



African Water Facility
Facilité africaine de l'eau

Mobilising Resources for Water in Africa
Mobiliser des ressources pour l'eau en Afrique



PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Version Finale

Janvier 2017



Elaborée par :

Dr TCHEINTI-NABINE Tchandikou

*Docteur Géographe Aménagiste Environnementaliste
DEA en Droit et Politique de l'Environnement
Cartographe Géomaticien, Diplômé de l'IGN, Paris
Expert SETYM International en surveillance
et suivi environnemental et social de projets de développement*

Rue 216, Aflao-Gakli (Derrière l'ODEF) 15 B.P. 284 Lomé 15

Tél. 22 50 26 26 / 90 10 99 97 Fax : 22 50 26 26

E-mail : tcheinti@yahoo.fr

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION
DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE**

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

TABLE DES MATIERES

LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES	IX
LISTE DES TABLEAUX.....	XI
LISTE DES PHOTOGRAPHIES	XII
LISTE DES FIGURES	XIII
LISTE DES CARTES ET PHOTOS-CARTES.....	XIII
RESUME NON TECHNIQUE	XIV
INTRODUCTION.....	1
1- MISE EN CONTEXTE DU PROJET	3
1.1. PRESENTATION DU PROMOTEUR.....	4
1.2. PRESENTATION DU PROJET.....	4
1.3. OBJECTIFS ET JUSTIFICATIONS DU PROJET.....	5
1.3.1.OBJECTIFS DU PROJET.....	5
1.3.1.1. Objectif général.....	5
1.3.1.2. Objectifs spécifiques.....	5
1.3.2.JUSTIFICATIONS	5
1.3.3.ENJEUX DU PROJET	10
1.3.3.1. Enjeux socio-économiques et culturels	10
1.3.3.2. Enjeux environnementaux.....	10
1.3.3.3. Enjeux politiques.....	10
2- METHODOLOGIE DE L'ETUDE.....	11
2.1 REVUE DES TERMES DE REFERENCE ET RECHERCHE DOCUMENTAIRE	12
2.2 ENQUETE-DIAGNOSTIC SUR LE TERRAIN.....	12
2.2.1.OBSERVATION.....	12
2.2.2.MESURAGE DU NIVEAU DE BRUIT	13
2.2.3.ANALYSE DES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES.....	14
2.2.4.INTERVIEW	15
2.2.5.INFORMATION ET CONSULTATION POPULAIRE	16
2.3 IDENTIFICATION, DESCRIPTION ET ÉVALUATION DES IMPACTS.....	17
2.3.1.IDENTIFICATION ET DESCRIPTION DES IMPACTS.....	17
2.3.2.EVALUATION DES IMPACTS IDENTIFIES	18
2.3.3.ELABORATION DES MESURES D'ATTENUATION ET DU PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE DES IMPACTS NEGATIFS	20
2.4 IDENTIFICATION DES RISQUES ET PROPOSITION DE MESURES PREVENTIVES.....	21
2.4.1.IDENTIFICATION DES RISQUES.....	21
2.4.2.PROPOSITION DES MESURES PREVENTIVES ET DU PLAN DE GESTION DES RISQUES DU PROJET	21
2.5 DETERMINATION DE L'IMPORTANT DES IMPACTS RESIDUELS	21
2.6 HYPOTHESES, INCERTITUDES	21
3- CADRES POLITIQUE, JURIDIQUE, NORMATIF ET INSTITUTIONNEL.....	23
3.1 CADRE POLITIQUE	24
3.1.1.POLITIQUES ET STRATEGIES INTERNATIONALES	24
3.1.1.1. Politique des ressources en eau de l'Afrique de l'Ouest.....	24
3.1.1.2. Politique commune d'amélioration de l'environnement de l'UEMO- PACAE.....	24
3.1.1.3. Politique environnementale de la CEDEAO	24
3.1.1.4. Politique forestière de la CEDEAO.....	25
3.1.1.5. Stratégie régionale de réduction de la pauvreté en Afrique de l'Ouest – DSRRP, 2006	25
3.1.2.POLITIQUE NATIONALE	25
3.1.2.1. Politique Nationale de l'Environnement.....	25
3.1.2.2. Politique nationale de l'eau	26

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION
DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE**

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

3.1.2.3. Politique Nationale d'Hygiène et d'Assainissement au Togo	26
3.1.2.4. Politique de l'aménagement du territoire	26
3.1.2.5. Stratégie Nationale de mise en œuvre de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques	27
3.1.2.6. Stratégie et Plan d'Action Nationale pour la Biodiversité	27
3.1.2.7. Stratégie de Croissance Accélérée et de Promotion de l'Emploi 2013- 2017	28
3.1.2.8. Programme national d'investissement pour l'Environnement et les Ressources Naturelles au Togo	29
3.1.2.9. Plan d'Actions National pour le Secteur de l'Eau et de l'Assainissement- Objectif 2015	29
3.1.2.10. Plan National d'Action pour l'Environnement	30
3.1.2.11. Plan d'action national d'adaptation aux changements climatiques	30
3.2 CADRE JURIDIQUE	31
3.2.1.CADRE JURIDIQUE INTERNATIONAL.....	31
3.2.1.1. Convention de Rotterdam sur le commerce international de certains produits chimiques dangereux.....	31
3.2.1.2. Convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles (Alger 1968) et la Nouvelle Convention Africaine sur la Conservation de la Nature et des Ressources naturelles (Maputo 2003)	31
3.2.1.3. Traité révisé de la CEDEAO de 1993.....	32
3.2.1.4. Convention sur la diversité biologique.....	32
3.2.1.5. Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques.....	33
3.2.1.6. Convention de Bamako sur l'interdiction d'importer les déchets dangereux en Afrique et le contrôle de leurs mouvements transfrontaliers.....	34
3.2.1.7. Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et leur élimination.....	34
3.2.1.8. Convention de Vienne sur la protection de la couche d'ozone.....	35
3.2.1.9. Convention sur le Commerce international des espèces de la nature et de flore sauvages menacées d'extinction	35
3.2.1.10. Conventions de l'Organisation Internationale du Travail	35
3.2.2.CADRE JURIDIQUE NATIONAL	36
3.2.2.1. Cadre législatif	36
3.2.2.3. Textes réglementaires relatifs aux EIE et aux audits	42
3.3. CADRE NORMATIF.....	44
3.3.1.NORMES DE PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES APPLICABLES AU PROJET. 44	
3.3.1.1. Directives concernant les rejets	45
3.3.1.2. Directives concernant le niveau de bruit.....	47
3.3.2.NORMES ENVIRONNEMENTALES ET DE QUALITE APPLICABLES AU PROJET . 48	
3.3.2.1. Norme ISO 14000 relative au Système de management environnemental.....	48
3.3.2.2. Norme ISO 9000 relative à la qualité d'un process.....	48
3.3.2.3. Norme ISO 26000 relative à la Responsabilité sociétale	49
3.3.2.4. Norme ISO 14064 relative aux changements climatiques	50
3.4. CADRE INSTITUTIONNEL	51
3.4.1.MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT ET DES RESSOURCES FORESTIERES.....	51
3.4.2.MINISTERE DE L'ADMINISTRATION TERRITORIALE, DE LA DECENTRALISATION ET DES COLLECTIVITES LOCALES.....	51
3.4.3.MINISTERE DE LA SANTE ET DE LA PROTECTION SOCIALE	52
3.4.4.MINISTERE DE L'AGRICULTURE, DE L'ELEVAGE ET DE L'HYDRAULIQUE	53
3.4.5.AUTRES MINISTERES	53

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION
DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE**

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

4- DESCRIPTION ET ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE LA ZONE DU PROJET	54
4.1. DELIMITATION DE LA ZONE D'INFLUENCE DU PROJET	55
4.2. ANALYSE DES COMPOSANTES PERTINENTES DU MILIEU	58
4.2.1. ASPECTS PHYSIQUES DE LA ZONE	58
4.2.1.1. Relief et hydrographie	58
4.2.1.2. Géologie	59
4.2.1.3. Hydrogéologie	59
4.2.1.4. Climat	61
4.2.1.5. Projet face aux changements climatiques	63
4.2.1.6. Ambiance sonore	63
4.2.1.7. Qualité des eaux	64
4.2.2. ASPECTS BIOLOGIQUES	68
4.2.2.1. Végétation et flore	68
4.2.2.2. Faune	72
4.2.2.3. Menaces potentielles	74
4.2.3. ASPECTS HUMAINS	74
4.2.3.1. Caractéristiques sociodémographique, organisation sociale et habitat	74
4.2.3.2. Situation de l'approvisionnement en eau	77
4.2.3.3. Assainissement et salubrité	78
4.2.3.4. Profil sanitaire	79
4.2.3.5. Situation éducative dans le milieu	80
4.2.3.6. Contexte socio-économique	81
4.2.3.7. Perception du projet et attitude des populations	86
5- ANALYSE DES OPTIONS ET DES VARIANTES ET DESCRIPTION DU PROJET	87
5.1. ANALYSE DES OPTIONS DU PROJET	88
5.1.1. OPTION « NON PROJET »	88
5.1.2. OPTION PROJET	88
5.2. ANALYSE DES VARIANTES DE L'OPTION PROJET	88
5.2.1. TECHNOLOGIE POUR LA VIDANGE DES FOSSES DE LATRINES ET LE TRANSPORT DES BOUES	88
5.2.1.1. Grandes citernes de vidange par aspiration montées sur camion	88
5.2.1.2. Mini-remorques de vidange par aspiration	89
5.2.2. TECHNOLOGIES POUR LE TRAITEMENT DES BOUES	89
5.2.2.1. Prétraitement	90
5.2.2.2. Post-traitement de la fraction liquide	95
5.2.2.3. Post-traitement de la fraction solide	96
5.3. SELECTION DES VARIANTES OPTIMALES	97
5.3.1. AU NIVEAU DE LA TECHNOLOGIE POUR LA VIDANGE DES FOSSES DE LATRINES ET LE TRANSPORT DES BOUES	97
5.3.2. AU NIVEAU DE LA TECHNOLOGIE POUR LE TRAITEMENT DES BOUES	97
5.3.2.1. Prétraitement	97
5.3.2.2. Post-traitement de la fraction liquide	97
5.3.2.3. Post-traitement de la fraction solide	97
5.4. DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES DU PROJET	98
5.4.1. PHASE PREPARATOIRE	98
5.4.2. PHASE DE CONSTRUCTION	98
5.4.2.1. Construction des latrines familiales	98
5.4.2.2. Construction de la station de traitement des boues de vidange	99
5.4.3. PHASE D'EXPLOITATION	107
5.4.3.1. Identification des tâches	107
5.4.3.2. Opération	107
5.4.3.3. Entretien	108
5.4.3.4. Suivi et contrôle	108
5.4.3.5. Sécurité	109

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION
DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE**

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

5.4.3.6. Protection du personnel	109
5.4.4. COUT DU PROJET ET DUREE DES TRAVAUX	111
5.4.4.1. Coût du projet	111
5.4.4.2. Durée du projet	112
5.4.5. ACQUISITION DU TERRAIN POUR LE PROJET	112
6- IDENTIFICATION, DESCRIPTION ET EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET .	113
6.1. IDENTIFICATION DES IMPACTS	114
6.1.1. MILIEUX ET COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES AFFECTES PAR LES ACTIVITES DU PROJET	114
6.1.2. ACTIVITES DU PROJET SOURCES D'IMPACTS	115
6.1.3. ELABORATION DE LA MATRICE D'INTERACTIONS POTENTIELLES ENTRE LES ACTIVITES DU PROJET ET LES MILIEUX TOUCHES	115
6.2. DESCRIPTION ET EVALUATION DES IMPACTS	117
6.2.1. DESCRIPTION ET EVALUATION DES IMPACTS A LA PHASE PREPARATOIRE	117
6.2.1.1. Description et évaluation des impacts sur le milieu biophysique.....	117
6.2.1.2. Description et évaluation des impacts sur le milieu humain.....	119
6.2.2. DESCRIPTION ET EVALUATION DES IMPACTS A LA PHASE DE CONSTRUCTION.....	121
6.2.2.1. Description des impacts sur le milieu biophysique	121
6.2.2.2. Description des impacts sur le milieu humain.....	124
6.2.3. DESCRIPTION ET EVALUATION DES IMPACTS A LA PHASE D'EXPLOITATION	126
6.2.3.1. Description et évaluation des impacts sur le milieu biophysique à la phase d'exploitation	126
6.2.3.2. Description et évaluation des impacts sur le milieu humain.....	128
6.2.4. DESCRIPTION ET EVALUATION DES IMPACTS A LA PHASE DE FIN DE PROJET	136
6.2.4.1. Scénario 1 : Cas de démantèlement	136
6.2.4.2. Scénario 2 : Cas de cession.....	139
6.2.4.3. Scénario 3 : Cas d'abandon.....	140
7- PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE (PGES).....	144
7.1. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS NEGATIFS A LA PHASE PREPARATOIRE	145
7.1.1. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS NEGATIFS SUR LE MILIEU BIOPHYSIQUE.....	145
7.1.1.1. Destruction du couvert végétal et d'habitats fauniques.....	145
7.1.1.2. Pollution de l'air.....	145
7.1.1.3. Pollution des eaux.....	146
7.1.1.4. Elévation du niveau de bruit.....	146
7.1.2. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS NEGATIFS SUR LE MILIEU HUMAIN	147
7.1.2.1. Perturbation des us et coutume	147
7.1.2.2. Perte de cultures sur le site du projet.....	147
7.1.2.3. Atteinte à la santé des travailleurs.....	147
7.2. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS NEGATIFS A LA PHASE DE CONSTRUCTION.....	148
7.2.1. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS NEGATIFS SUR LE MILIEU BIOPHYSIQUE.....	148
7.2.1.1. Pollution des sols par les déchets solides	148
7.2.1.2. Pollution des sols par les déchets liquides	149
7.2.1.3. Pollution de l'air.....	149
7.2.1.4. Pollution et contamination des eaux.....	150

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION
DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE**

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

7.2.1.5. Elévation du niveau de bruit.....	150
7.2.2.MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS NEGATIFS SUR LE MILIEU HUMAIN	151
7.2.2.1. Atteintes aux us et coutumes	151
7.2.2.2. Perturbations de la circulation	151
7.2.2.3. Exposition aux nuisances sonores	152
7.2.2.4. Atteinte à la santé et à la sécurité des employés de l'entreprise.....	152
7.3. MESURE D'ATTENUATION DES IMPACTS A LA PHASE D'EXPLOITATION.....	155
7.3.1.MESURE D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LE MILIEU BIOPHYSIQUE	155
7.3.1.1. Pollution de l'air lors de la collecte des boues au niveau des toilettes	155
7.3.1.2. Pollution de l'air lors du dépotage des boues au niveau de l'ouvrage de réception et lors du fonctionnement de la station	155
7.3.1.3. Pollution du sol par les effluents d'excréta lors de collecte	156
7.3.1.4. Pollution du sol par les effluents d'excréta lors du dépotage	156
7.3.1.5. Dégradation de l'esthétique du paysage	156
7.3.2.MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN	157
7.3.2.1. Nuisances olfactives lors de la collecte des boues au niveau des toilettes.....	157
7.3.2.2. Nuisances olfactives lors du dépotage des boues au niveau de la station.....	157
7.3.2.3. Atteinte à la santé des employés.....	158
7.3.2.4. Perte d'emploi et de revenu des vidangeurs manuels	158
7.4. MESURE D'ATTENUATION DES IMPACTS A LA PHASE DE FIN DE PROJET	159
7.4.1.SCENARIO 1 : CAS DE DEMANTELEMENT	159
7.4.1.1. Impacts du projet sur le milieu biophysique.....	159
7.4.1.2. Impacts du projet sur le milieu humain	161
7.4.2.SCENARIO 2 : CAS DE CESSION.....	163
7.4.3.SCENARIO 2 : CAS D'ABANDON.....	163
7.1. BONIFICATION DES IMPACTS POSITIFS DE LA PHASE D'EXPLOITATION	163
7.1.1.ACTIONS D'ORDRE ENVIRONNEMENTAL.....	163
7.1.1.1. Renforcement de capacités en gestion environnementale et sociale au niveau de la mairie	163
7.1.1.2. Renforcement de capacités en gestion environnementale et sociale des entreprises contractantes.....	164
7.1.1.3. Appui à l'ANGE pour le suivi et le contrôle	164
7.1.2.ACTIONS D'ORDRE TECHNIQUE.....	164
7.1.2.1. Assurer l'exploitation et la maintenance de la station de traitement.....	164
7.1.3.ACTIONS D'ORDRE SOCIAL	165
7.1.3.1. Sensibilisation le public.....	165
7.1.3.2. Sensibilisation de la population sur l'utilisation des latrines familiales	165
7.1.3.3. Formation et sensibilisation des agriculteurs et des maraichers à l'utilisation des boues séchées	166
7.1.3.4. Reconversion des vidangeurs manuels à une autre activité génératrice de revenus	166
7.1.3.5. Extension de la construction des latrines familiales à Sagbadaï et à Tchoré qui sont des localités à proximité de la station de traitement des boues de vidange	166
7.1.1.ACTIONS D'ORDRE ECONOMIQUE.....	167
7.1.1.1. Passer à un mode planifié de collecte des boues.....	167
7.1.1.2. Mener une sorte d'étude de marché et développer un marché pour les boues traitées	167
7.1.1.3. Veiller à des finances saines.....	168
7.1.2.ACTIONS D'ORDRE ORGNANISATIONNEL.....	168
7.1.2.1. Définir clairement les responsabilités	168
7.1.2.2. Développer des mécanismes de coordination.....	169
7.1.2.3. Développer des mécanismes de communication	169
7.1.3.FAIRE UN SUIVI REGULIER DES ACTIVITES DE GESTION DES BOUES.....	169

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION
DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE**

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

7.1.3.1. Consignation générale des données	169
7.1.3.2. Suivi de la collecte des boues de vidange.....	169
7.1.3.3. Suivi du traitement des boues de vidange.....	170
8- ANALYSE ET GESTION DES RISQUES	171
8.1. DESCRIPTION ET EVALUATION DES RISQUES AUX PHASES PREPARATOIRE ET DE CONSTRUCTION.....	172
8.1.1.AU NIVEAU DES ASPECTS BIOPHYSIQUES.....	172
8.1.1.1. Pollution du sol par les déchets liquides.....	172
8.1.2.AU NIVEAU DES HUMAINS.....	172
8.1.2.1. Risque d'accidents de circulation	172
8.1.2.2. Risque d'accidents du travail du personnel sur le chantier	172
8.1.2.3. Risque d'accidents des populations vivant autour des sites choisis pour la construction des latrines	173
8.1.2.4. Risque de contamination et de propagation des infections sexuellement transmissibles.....	173
8.1. DESCRIPTION ET EVALUATION DES RISQUES A LA PHASE D'EXPLOITATION..	173
8.1.1.AU NIVEAU DES ASPECTS BIOPHYSIQUES.....	173
8.1.1.1. Risque de pollution des eaux par les effluents d'excréta lors de la collecte.....	173
8.1.1.2. Risque de pollution des eaux par les effluents d'excréta lors du dépotage.....	174
8.1.1.3. Risque de pollution et de contamination des eaux superficielles lors du traitement des boues.....	174
8.1.1.4. Risque de pollution et de contamination des eaux souterraines lors du traitement des boues.....	174
8.1.2.AU NIVEAU DES ASPECTS HUMAINS	175
8.1.2.1. Risque de contamination des travailleurs.....	175
8.1.2.2. Risque de contamination des agriculteurs.....	175
8.1.2.3. Risque de contamination des cultures et des aliments	175
8.2. DESCRIPTION ET EVALUATION DES RISQUES A LA PHASE DE FIN DE PROJET	176
8.2.1.CAS DE DEMANTELEMENT DU PROJET	176
8.2.1.1. Risque d'accidents de circulation	176
8.2.1.2. Risque d'accidents du travail du personnel sur le chantier	176
8.2.2.CAS DE CESSION	176
8.2.2.1. Risques de pollution et de contamination du site.....	176
8.2.3.CAS D'ABANDON.....	177
8.2.3.1. Risques de pollution et de contamination du site.....	177
8.3. PROPOSITION DE MESURES DE GESTION DES RISQUES AUX PHASES PREPARATOIRE ET DE CONSTRUCTION.....	178
8.3.1.RISQUE D'ACCIDENTS DE CIRCULATION	178
8.3.2.RISQUE D'ACCIDENTS DU TRAVAIL DU PERSONNEL SUR LE CHANTIER.....	179
8.3.2.1. Mesures d'ordre général	179
8.3.2.2. Au niveau de l'utilisation des échelles	179
8.3.2.3. Au niveau de l'utilisation des outils à main et des machines-outils	180
8.3.3.RISQUE D'ACCIDENTS DES POPULATIONS VIVANT AUTOUR DES SITES CHOISIS POUR LA CONSTRUCTION DES LATRINES	180
8.3.4.RISQUE DE CONTAMINATION ET DE PROPAGATION DES INFECTIONS SEXUELLEMENT TRANSMISSIBLES	181
8.4. PROPOSITION DE MESURES DE GESTION DES RISQUES A LA PHASE D'EXPLOITATION	181
8.4.1.AU NIVEAU DES ASPECTS BIOPHYSIQUES.....	181
8.4.1.1. Risque de pollution des eaux par les effluents d'excréta lors de la collecte.....	181
8.4.1.2. Risque de pollution et de contamination des eaux superficielles lors du dépotage et du traitement des boues	182
8.4.1.3. Risque de pollution et de contamination des eaux souterraines	183

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION
DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE**

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

8.4.2.AU NIVEAU DES ASPECTS HUMAINS	184
8.4.2.1. Risque de contamination des travailleurs des boues.....	184
8.4.2.2. Risque de contamination des agriculteurs.....	184
8.4.2.3. Risque de contamination des cultures et des aliments.....	185
8.5. PROPOSITION DE MESURES DE GESTION DES RISQUES A LA PHASE DE FIN DE PROJET	185
8.5.1.SCENARIO 1 : CAS DE DEMANTELEMENT DU PROJET	185
8.5.1.1. Risque d'accidents de circulation	185
8.5.1.2. Risque d'accidents du travail du personnel sur le chantier	186
8.5.2.SCENARIO 2 : CAS DE CESSIION.....	186
8.5.2.1. Risques de pollution et de contamination du site.....	186
8.5.3.SCENARIO 3 : CAS D'ABANDON.....	187
8.5.3.1. Risques de pollution et de contamination du site.....	187
9- PROGRAMME DE SURVEILLANCE, DE SUIVI ET DE CONTROLE ET D'AUDIT ENVIRONNEMENTAL.....	188
9.1 PRINCIPES GENERAUX	189
9.1.1.SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE.....	189
9.1.2.SUIVI ENVIRONNEMENTAL.....	189
9.2 MODALITE ET FREQUENCE.....	190
9.3 CONTROLE ET SUIVI DES MESURES PRECONISEES	190
9.4 AUDIT ENVIRONNEMENTAL	190
9.5 ELEMENTS OBJETS DE SURVEILLANCE, DE SUIVI ET DE CONTROLE	190
9.6 COUTS DES MESURES ENVIRONNEMENTALES	210
CONCLUSION.....	212
RECOMMANDATIONS A L'ENDROIT DE LA MAIRIE ET DE LA BAD	212
BIBLIOGRAPHIE	214
A N N E X E S	- 1 -

LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES

AEP	: Approvisionnement en Eau Potable
ANGE	: Agence Nationale de Gestion de l'Environnement
BV	: Boue de vidange
CCNUCC	: Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
CDB	: Convention sur la Diversité Biologique
C.E.B.V	: Communauté Economique du Bétail et de la Viande
CEDEAO	: Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest
CET	: Centre d'enfouissement technique
CITES	: Convention on International Trade in Endangered Species (Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction)
COV	: Composé Organique Volatile
DAF	: Direction Administrative et Financière
DST	: Direction des Services Techniques
DFV	: Direction des Filières Végétales
DPPSE	: Direction des Politiques de la Planification et du Suivi-Evaluation
DSP	: Direction des Semences agricoles et Plants
DSRRP-AO	: Document de Stratégie Régionale de Réduction de la Pauvreté Ouest Africaine
DSRP	: Document de Stratégie pour la Réduction de la Pauvreté
EIE	: Etude d'Impact Environnemental
EIES	: Etude d'Impact Environnemental et Social
EPC	: Ecole primaire confessionnelle
EPI	: Equipement de Protection Individuelle
EPP	: Ecole Primaire Publique
FAE	: Facilité Africaine de l'Eau
F CFA	: Franc de la Communauté Financière Africaine
GES	: Gaz à effet de serre
GIRE	: Gestion Intégrée des Ressources en Eau
GPS	: Global Positioning System
ISO	: International Standards Organisation (Organisation Internationale de Normalisation)
IST	: Infection Sexuellement Transmissible
MERF	: Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières
OIT	: Organisation Internationale du Travail
OMD	: Objectifs du Millénaire pour le Développement
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
ONG	: Organisation Non Gouvernementale
PANA	: Plan d'action national d'adaptation aux changements climatiques
PANSEA	: Plan d'Actions National pour le Secteur de l'Eau et de l'Assainissement
PAR	: Plan d'Actions de Réinstallation
PGES	: Plan de Gestion Environnementale et Sociale
PGR	: Plan de Gestion des Risque
PM	: Pour Mémoire
PNAE	: Plan National d'Actions pour l'Environnement
PNE	: Politique Nationale de l'Environnement
PNGE	: Programme National de Gestion de l'Environnement
PNHAT	: Politique Nationale d'Hygiène et d'Assainissement au Togo
PV	: Procès-Verbal
PVC	: Polychlorure de vinyle
RGPH	: Recensement Général de la Population et de l'Habitat

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES
DE VIDANGE A SOKODE**

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

RN	: Route Nationale
SFI	: Société Financière Internationale
SCAPE	: Stratégie de Croissance Accélérée et de Promotion de l'Emploi
SIDA	: Syndrome d'Immunodéficience Acquis
STBV	: Station de traitement des boues de vidange
STEP	: Station d'épuration
TdR	: Termes de Référence
TTS	: Toilettes pour tous à Sokodé
UE	: Union Européenne
UEMOA	: Union Economique et Monétaire Ouest Africaine
UICN	: Union Internationale pour la Conservation de la Nature
VIH	: Virus de l'Immunodéficience Humaine

LISTE DES FORMULES CHIMIQUES

C/N	: Rapport Carbone/Azote
CO	: Monoxyde de carbone
DBO	: Demande biologique en oxygène
DBO ₅	: Demande biologique en oxygène en 5 jours (masse d'oxygène moléculaire (exprimée en mg) utilisé par les microorganismes pour dégrader en cinq jours à 20°C
DCO	: Demande chimique en oxygène (quantité totale de matières réduites dans l'eau qu'elles soient biodégradables ou non et la demande biologique
NH ₄ /NH ₃	: Couple Ammonium/Ammoniac (Acide base)
NO ₂	: Dioxyde d'azote
Fe	: Fer
KMnO ₄	: Permanganate de potassium
PM ₁₀	: Matières particulaires de 10 µ
PM _{2,5}	: Matières particulaires de 2,5 µ
MES	: Matières en suspension
Mn	: Manganèse
NH ₄ ⁺	: Ammonium
NO ₃	: Nitrate
NO ₂	: Dioxyde d'azote
NTK	: Phosphore Total Azote
O ₃	: Ozone
PT	: Phosphore Total
pH	: Potentiel hydrogène
Pb	: Plomb
SO ₂	: Dioxyde de soufre

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Les dix premières causes de consultation en 2014.....	7
Tableau 2: Les dix premières causes de consultation en 2013.....	7
Tableau 3: Les dix premières causes de consultation en 2012.....	8
Tableau 4: Coordonnées des points de mesurage du niveau de bruit	13
Tableau 5: Coordonnées des points de prélèvement d'échantillon d'eau.....	14
Tableau 6: Matrice de Léopold pour l'identification des impacts potentiels	17
Tableau 7: Grille de détermination de l'importance absolue (Fecteau, 1997).....	19
Tableau 8: Grille de détermination de l'importance relative d'un impact	20
Tableau 9: Seuil de probabilité d'occurrence associée aux impacts	20
Tableau 10: Seuil de probabilité d'occurrence associée aux impacts	22
Tableau 11: Critères de probabilité de réussite des mesures d'atténuation	22
Tableau 12: Lignes directrices de l'OMS et de la SFI des valeurs applicables aux rejets d'eaux usées	45
Tableau 13: Valeurs de référence applicables aux effluents (eaux usées).....	46
Tableau 14: Directives sélectionnées dans la liste de l'OMS sur l'eau potable	46
Tableau 15: Normes limites de rejet de gaz et autres particules en suspension en Union européenne	47
Tableau 16: Lignes directrices de l'OMS concernant la qualité de l'air	47
Tableau 17: Lignes directrices de l'OMS sur le niveau de bruit.....	47
Tableau 18: Coordonnées géographiques GPS de quelques bornes du site	55
Tableau 19: Ambiance sonore dans la zone du projet à l'état initial.....	64
Tableau 20: Résultats d'analyses physico-chimiques dans les eaux du ruisseau affluent de la rivière <i>Bouzano</i>	65
Tableau 21: Résultats d'analyses de métaux lourds dans les eaux du ruisseau affluent de la rivière <i>Bouzano</i>	65
Tableau 22: Résultats d'analyses bactériologiques dans les eaux du ruisseau affluent de la rivière <i>Bouzano</i>	66
Tableau 23: Résultats d'analyses physico-chimiques dans les eaux du puits de Tchorè	66
Tableau 24: Résultats d'analyses de métaux lourds dans les eaux du puits de Tchorè	67
Tableau 25: Résultats d'analyses bactériologiques dans les eaux du puits de Tchorè	67
Tableau 26: Espèces à valeur commerciale sur le site	71
Tableau 27: Plantes médicinales recensées.....	71
Tableau 28: Typologie des ménages dans la commune de Sokodé	76
Tableau 29: Source d'approvisionnement en eau à Sokodé	77
Tableau 30: Mode d'évacuation des ordures ménagères Sokodé.....	78
Tableau 31: Type de lieu d'aisance à Sokodé	78
Tableau 32: Mode d'évacuation des eaux usées à Sokodé	79
Tableau 34: Dimensionnement des lits de séchage.....	101
Tableau 35: Dimensions des bassins de lagunes	104
Tableau 36: Surfaces nécessaires calculées.....	105
Tableau 37: Consigne de dépannage.....	109
Tableau 38: Équipement manuel et outillage.....	111
Tableau 39: Coût global du projet.....	112
Tableau 40: Liste des composantes environnementales susceptibles d'être touchées	114
Tableau 41: Activités du projet aux phases préparatoire, de construction,.....	115
Tableau 42: Matrice de Léopold des types d'interactions potentielles.....	116
Tableau 43: Les effets sur la santé humaine de la concentration dans l'air des composés soufrés.....	129
Tableau 44: Classification environnementale des infections dues aux excréta et des moyens de lutte.....	133

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES
DE VIDANGE A SOKODE**

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Tableau 45: Récapitulatif des impacts négatifs.....	141
Tableau 46: Récapitulatif des impacts positifs.....	143
Tableau 47 : Récapitulatif des équipements de protection personnelle recommandés en fonction des risques.....	153
Tableau 48: Normes limites de rejet de gaz et autres particules en suspension en Union européenne.....	159
Tableau 49: Lignes directrices de l'OMS concernant la qualité de l'air.....	160
Tableau 50: Lignes directrices OMS des valeurs applicables aux rejets d'eaux usées.....	160
Tableau 51: Normes limites d'émission de bruit et de pollution sonore.....	161
Tableau 52: Lignes directrices de l'OMS sur le niveau de bruit.....	161
Tableau 53: Récapitulatif des risques liés au projet.....	177
Tableau 54: Paramètres recommandés pour l'analyse des boues de vidange.....	183
Tableau 55 : Canevas du programme de surveillance, de suivi et de contrôle environnemental.....	191
Tableau 56: Récapitulatif du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES).....	193
Tableau 57: Récapitulatif du Plan de Gestion des Risques (PGR).....	204
Tableau 58: Budget global du PGES.....	210
Tableau 59: Récapitulatif des coûts des mesures à la phase préparatoire.....	210
Tableau 60: Récapitulatif des coûts des mesures environnementales à la phase de construction.....	210
Tableau 61: Mesures de bonification des impacts positifs et de viabilité du projet.....	211

LISTE DES PHOTOGRAPHIES

Photo 1 : Vue d'une latrine publique fonctionnelle à Komah.....	6
Photo 2 : Vue d'une latrine publique non fonctionnelle au Stade municipal.....	6
Photo 3 : Vue d'une latrine publique non fonctionnelle à Kouloundè.....	6
Photo 4 : Vue d'une latrine publique non fonctionnelle au Petit marché.....	6
Photo 5 : Mesurage du niveau de bruit à un point sur le site.....	13
Photo 6 : Prise d'eau dans le ruisseau affluent de la rivière Bouzano au Sud du site et analyse in situ de quelques paramètres.....	14
Photo 7 : Prise d'eau du puits et analyse in situ de quelques paramètres.....	14
Photo 8 : Entretien entre le Consultant et la Coordination du projet TTS.....	15
Photo 9 : Entretien entre le Chef du hameau Tchorè et l'équipe Consultant.....	15
Photo 10 : Entretien entre l'Ingénieur génie sanitaire et environnemental.....	16
Photo 11 : Vue d'une partie de l'assistance lors de la consultation populaire à Tchorè.....	16
Photo 12 : Photo de famille et partage d'un pot après la consultation.....	17
Photo 13 : Vue de quelques points d'eau d'un ruisseau affluent de la rivière Bouzano au Sud du site.....	58
Photo 14 : Vue de rivière Bouzano, affluent de la rivière Mô à l'Ouest du site.....	58
Photo 15 : Affleurement de gneiss dans la zone du projet à l'Ouest du site.....	59
Photo 16 : Vue de la savane arbustive à <i>Terminalia avicenoides</i>	68
Photo 17 : Vue de la forêt galerie à <i>Pterocarpus santalinoides</i> et à <i>Anthocleista djalensis</i> dominants.....	70
Photo 18 : Vue d'une plantation de teck (<i>Tectona grandis</i>) sur site.....	70
Photo 19 : Vue d'une plantation d'anacardiens (<i>Anacardium occidentale</i>) sur site.....	71
Photo 20 : Vue d'une plantation de palmier à huile (<i>Elaeis guineensis</i>) sur site.....	71
Photo 21 : Vue d'une mosquée à Tchorè.....	75
Photo 22 : Vue d'une église à Sagbadaï.....	75
Photo 23 : Vue de quelques habitations à Tchorè.....	76
Photo 24 : Vue d'un puits à Tchorè.....	77
Photo 25 : Forage implanté à l'EPC de Tchorè.....	77

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES
DE VIDANGE A SOKODE**

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Photo 26 : Vue de l'USP Sagbadaï.....	80
Photo 27 : Vue de l'EPC Tchorè.....	81
Photo 28 : Champ de maïs dans la zone du projet.....	81
Photo 29 : Champ de maïs dans la zone du projet.....	81
Photo 30 : Champ de soja dans la zone du projet.....	82
Photo 31 : Champ de niébé dans la zone du projet.....	82
Photo 32 : Champ de haricot dans la zone du projet.....	82
Photo 33 : Champ d'arachide dans la zone du projet.....	82
Photo 34 : Une exploitante agricole lors du sarclage d'un champ de maïs.....	82
Photo 35 : Un exploitant agricole lors du sarclage d'un champ de maïs.....	82
Photo 36 : Des volailles en divagation dans une concession à Tchorè.....	83
Photo 37 : Des caprins attachés à Tchorè.....	83
Photo 38 : Vue du marché de Sagbadaï à une heure de faible affluence.....	85
Photo 39 : Vue d'une ancienne meule de carbonisation aux environs du site du projet.....	85
Photo 40 : Plaque d'identification du domaine de la mairie à Tchorè (Sagbadaï).....	112

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Options de gestion des boues de vidange.....	9
Figure 2: Réutilisation des boues de vidange traitées.....	9
Figure 3: Courbe ombrothermique de Sokodé (2000-2013).....	62
Figure 4: Spectre biologique de la savane boisée à <i>Terminalia avicenniodes</i>	69
Figure 5: Spectre biologique de la forêt galerie à <i>Pterocarpus santalinoides</i> et à <i>Anthocleista djalonensis</i> dominants.....	70
Figure 6: Variantes de traitement des boues de vidanges.....	90
Figure 7: Sédimentation/épaississement des boues de vidanges.....	92
Figure 8: Sédimentation/stabilisation des boues de vidanges.....	93
Figure 9: Séparation liquide-solide par lits de séchage simples.....	94
Figure 10: Séparation liquide-solide par lits de séchage plantés.....	95
Figure 11: Disposition des lits de séchage.....	102
Figure 12: Vue en perspective de la station de traitement des boues de vidange après sa construction.....	110

LISTE DES CARTES

Carte 1: Situation de la zone du projet.....	56
Carte 2: Détails de la ville de Sokodé.....	57
Carte 3: Géologie de Sokodé et ses environs.....	60
Carte 4: Géologie du site du projet.....	61

RESUME NON TECHNIQUE

1. Projet et ses composantes

Le Projet de construction d'une station de traitement des boues de vidange à Sokodé est élaboré par la Mairie de Sokodé, Tél. 25 50 00 29 qui est le promoteur et représenté par son Président de Délégation spéciale El-Hadj Alassane K. TCHAKPEDEOU.

Le projet a pour objectif général la facilitation de l'accès aux toilettes privées, aux services de collecte, transport et traitement des boues de vidange et d'assurer la sécurité alimentaire par la mise à disposition de fertilisants provenant de la valorisation des boues.

Au plan spécifique, les objectifs du projet sont :

- Améliorer l'accès des ménages aux toilettes privées par la construction de toilettes familiales sur demande
- Régler les problèmes relatifs à l'assainissement liquide de la ville de Sokodé par une collecte et une gestion des boues de vidange plus saine et hygiénique;
- Réduire les risques en termes de santé dans toute la commune
- Rétablir durablement le service de collecte et de transport des boues de vidange afin de régler en partie les problèmes relatifs à l'assainissement liquide de la ville de Sokodé;
- Concentrer et traiter de façon contrôlée les boues de vidanges dans un site adéquat afin d'éviter la dissémination de pathogènes dans l'environnement immédiat des zones habitées ;
- Traiter les boues de vidange et réutiliser les produits du traitement
- Valoriser les sous-produits issus de traitement dans l'amendement des sols agricoles;
- Capitaliser l'expérience pilote de la station de traitement et valorisation des boues de vidange pour un partage des informations avec les autres villes et comme modèle pour la construction d'autres stations.

Les composantes du projet sont :

- Construction des latrines familiales
- Construction de la station de traitement des boues de vidange

La plateforme de la station de traitement comprend :

- Un ouvrage de réception
- Un canal muni d'un dispositif de dégrillage
- Des lits de séchage
- Un massif filtrant et drain
- Des parapets des lits et fondations
- Une rampe d'évacuation des boues
- Un réseau de voies d'accès aux lits
- Une zone de séchage/stockage des boues
- Un système d'évacuation du percolât
- Des bassins de lagunage
- Un système de gestion des eaux pluviales
- Un bâtiment de service
- Une alimentation électrique solaire
- Une alimentation en eau potable par forage

Le financement global du projet est de un milliard trente-six millions deux cent quatre-vingt-trois mille deux cents (1 036 283 200) F CFA

2. Cadre politique, institutionnel et juridique du projet

2.1. Cadre de Politiques, Stratégies, Programmes et Plans

Le projet s'inscrit au plan international, dans la Politique des ressources en eau de l'Afrique de l'Ouest, Politique environnementale de la CEDEAO, la Politique forestière de la CEDEAO, la Politique commune d'amélioration de l'environnement de l'UEMO- PACAE et la Stratégie régionale de réduction de la pauvreté en Afrique de l'Ouest. Au plan national, le projet est concerné par la Politique Nationale de l'Environnement au Togo, la Politique nationale de l'eau, la Politique Nationale d'Hygiène et d'Assainissement au Togo, la Stratégie Nationale de mise en œuvre de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, la Stratégie Nationale de Conservation et d'Utilisation Durables de la Diversité Biologique, la Stratégie de Croissance Accélérée et de Promotion de l'Emploi 2013-2017, le Programme National de Gestion de l'Environnement, le Plan National d'Action pour l'Environnement, le Plan d'action national d'adaptation aux changements climatiques et le Plan National de mise en œuvre de la Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants au Togo.

2.2. Cadre juridique

Cette étude a été réalisée conformément au cadre juridique international et national qui prend en compte les conventions et accords internationaux auxquels le Togo est Partie et les textes législatifs et réglementaires en matière d'environnement au Togo. Le projet devra se conformer à la réglementation en vigueur en matière environnementale, notamment la Loi fondamentale (la Constitution de la République togolaise), de la Loi n° 2010-004 du 14 juin 2010 portant Code de l'eau, de la Loi n° 2008-005 du 30 mai 2008 portant Loi-Cadre sur l'Environnement, de la Loi n° 2008-009 du 19 juin 2008 portant Code forestier, de la Loi N° 96 – 004 / PR du 26 février 1996 portant Code minier de la République Togolaise, de la Loi N°2003-012 du 04 octobre 2003 portant code minier révisé de la République Togolaise de l'Ordonnance n° 12 du 6 février 1974 portant réforme agro-foncière, du Décret N° 2006-058/PR du 05 juillet 2006 fixant la liste des travaux, activités et documents de planification soumis à étude d'impact sur l'environnement et les principales règles de cette étude, de l'Arrêté N° 18/MERF du 09 octobre 2006 fixant les modalités et les procédures d'information et de participation du public au processus d'EIE, de l'Arrêté N° 013/MERF du 1^{er} septembre 2006 portant réglementation de la procédure, de la méthodologie et du contenu des études d'impact l'environnement.

2.3. Cadre institutionnel

L'étude d'impact environnemental et social a tenu également compte du cadre institutionnel de mise en œuvre du projet. Il s'agit particulièrement du :

- Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières ;
- Ministère de l'Administration Territoriale, de la Décentralisation et des Collectivités locales ;
- Ministère de la Santé et de la Protection Sociale ;
- Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de l'Hydraulique.

3. Méthodologie

Pour atteindre les objectifs de l'EIES, la démarche méthodologique est structurée en quatre (04) principales phases : revue des termes de référence (TdR), collecte des données préliminaires et l'analyse documentaire, enquête-diagnostic sur le terrain et identification, analyse détaillée des impacts et l'évaluation des impacts.

Le Consultant a recueilli tous les documents et autres données relatifs à la zone du projet et a ensuite passé à l'analyse documentaire multicritère. Au niveau de l'enquête-diagnostic, il s'est agi d'une observation indirecte *ex situ*, d'une observation directe *in situ*, de mesurage du niveau de bruit, de l'analyse des eaux superficielles et souterraines et des entretiens.

Les entretiens individuels ont concerné les responsables d'institutions, de services techniques et administratifs. Au niveau des responsables des institutions et services techniques et administratifs, notamment l'ANGE, il s'est agi de les informer du projet et de recevoir d'eux des conseils et des informations concernant les procédures, les guides et les textes concourant à la réalisation des EIES. Pour les autres services techniques tels que la Direction Régionale des Travaux Publics et le Service d'Assainissement du Ministère de la Santé à Sokodé, il s'est agi là également de les informer du projet et de recueillir des informations à leur niveau. Au niveau des Travaux publics, il s'est agi de voir l'emprise de la RN 17 (Sokodé-Bassar) le long de laquelle se situe le domaine de la mairie sur lequel sera aménagée la station de traitement des boues de vidange. Au niveau du Service d'Assainissement, il s'est agi de recueillir certaines données relatives à l'assainissement dans la ville de Sokodé, notamment la gestion des ordures ménagères, des eaux usées et des excréta et d'avoir leur avis sur certains impacts potentiels aussi bien positifs que négatifs du projet.

L'identification des impacts a été faite à partir de la liste de contrôle (check-list) couplée à une matrice de types d'interactions potentielles qui a permis de visualiser les différentes relations entre les sources d'impacts (les différentes activités du projet prévues) et les récepteurs (les composantes de l'environnement devant subir les perturbations par rapport à l'état initial de la zone du projet). Le Consultant a utilisé à cet effet la Matrice de Léopold et al (1971) pour les interactions potentielles et le diagramme de réseau pour les impacts induits.

Quant à l'évaluation des impacts, elle a été faite suivant les critères : durée, étendue, intensité et leur importance absolue des impacts. Pour l'évaluation de l'importance absolue, la méthode de travail a été entièrement basée sur la méthode d'évaluation des impacts de Fecteau (1997).

4. Variante retenue

Les variantes du projet portent essentiellement sur la technologie pour la vidange des fosses de latrines et le transport des boues et celle portant sur le traitement des boues.

Pour la vidange des fosses de latrines et le transport des boues, la variante choisie pour la vidange des fosses de latrine et le transport des boues de vidange est l'utilisation des grandes citernes de vidange par aspiration montées sur camion. Elle pourra toutefois être couplée par un système de mini-remorques de vidange par aspiration.

Au plan technologie de traitement des boues, eu égard aux différents avantages et inconvénients des différentes variantes technologiques du projet, celles qui ont été retenues sont :

Au niveau du prétraitement, c'est la variante portant sur la séparation liquide-solide par lits de séchage simples qui a été retenue

En ce qui concerne le post-traitement de la fraction liquide c'est la variante portant sur les bassins/étangs de stabilisation qui a été retenue pour le projet.

Pour le post-traitement de la fraction solide des boues de vidange, c'est le stockage et séchage naturel qui a été retenu.

5. Description du milieu récepteur

5.1. Situation géographique

Le site du projet se situe sur l'axe Sokodé-Bassar (RN 17) à 9° 04' 32.85" Latitude Nord et 1° 03' 44.73" Longitude Est, à environ 13 km de la ville et à 200 mètres seulement à l'Ouest de la route après le village Sagbadaï. Sa superficie est de 6,44 ha, sur un domaine total de près de 30 ha

5.2. Contexte biophysique et socioéconomique

5.2.1 Contexte biophysique

A Sokodé, le relief du milieu est une vaste plaine à pentes faibles relevée parfois par quelques collines, notamment au niveau du quartier administratif et des quartiers Kpalo-Kpalo et Kpangalam. Les altitudes varient entre 300 et 400 mètres. Quant au site du projet, il est situé sur une zone culminante à une altitude d'environ 433 m. Le site est légèrement ondulé. On note une légère pente vers le Sud-Ouest.

Au plan géologique, le site de la station de traitement des boues de vidange repose sur des couches géologiques composées d'orthogneiss à muscovite, de gneiss à amphibole, d'amphibolites schisteuses, de quartz à muscovite dominant et de micaschiste quartzeux à muscovite parfois à grenat alors qu'au niveau du site, il s'agit essentiellement de micaschistes, gneiss à deux micas, à biotite et à biotite amphibolitique, de marbres dolomitiques quartzites et de migmatites diverses à faciès d'embranchement ou d'anatexie du Dahoméen.

Au niveau hydrographique, la ville de Sokodé est traversée par des cours d'eau tels que *Kpandi* et *Kpondjo*. On note la présence de la rivière *Bouzano*, un affluent de la rivière *Mô* au Sud du site du projet

La pédologie est constituée essentiellement, des sols ferrugineux tropicaux lessivés sur une profondeur variable, des sols ferrallitiques et des sols hydromorphes dans les cours d'eau

Sur le plan climatique, la zone du projet jouit d'un climat de type tropical contrasté (tropical sec) marqué par deux saisons : Une saison sèche d'octobre à avril qui alterne pendant quelques semaines avec l'harmattan, un vent sec du nord-est et une saison des pluies de mai à septembre. Le module pluviométrique varie entre 1200 et 1300 mm.

La température moyenne atteint 28° C. Elle peut descendre à 22 et 24° C en saisons humides. Les mois les plus chauds sont février, mars et avril avec des maximums dépassant 40°C, alors que les mois les plus frais de l'année sont juillet et août.

Au niveau floristique, la végétation de la zone d'implantation du projet est marquée par la présence de savanes arbustives anthropisées ou de jachères, de cultures et de plantations et une forêt galerie. Cette zone est essentiellement couverte de savanes arbustive et de forêts galerie qui ont subies une forte emprise agricole. Sur le plan phytogéographique, cette zone est incluse dans la zone écologique II de Ern (1979). Les espèces dominantes sont : *Terminalia avicennioides* et *Terminalia glaucescens* de la famille des Combretaceae, le pêcher africain (*Nauclea latifolia*) de la famille des Rubiaceae, *Piliostigma thonningii* de la famille des Ceasalpiniaceae, Le néré (*Parkia biglobosa*) de la famille des Mimosaceae, le karité (*Vitellaria paradoxa*) de la famille des Sapotaceae, le faux karité (*Lophira lanceolata*) de de la famille des Ochnaceae, le *Ficus sur* de la famille des Moraceae, *Gardenia erubescens* et *Gradenia ternifolia* de la famille des Rubiaceae. La forêt galerie est dominée par *Pterocarpus santalinoides* et à *Anthocleista djalensis*.

Au niveau de la faune, les mammifères de la zone du projet sont constitués des individus de petite taille selon les populations consultées pour le fait que les espèces de grandes tailles sont rarement observables en raison de protection et de braconnage. Selon elles, la faune a été fortement perturbée et modifiée par la présence de l'homme. Cette transformation à grande échelle de l'habitat naturel a réduit les aires de répartition entraînant la disparition des espèces due, soit au braconnage excessif soit à un départ vers des zones de sécurité et de quiétude.

Les espèces actuellement rencontrées couramment sont les taxons de moyenne taille couramment appelés des rongeurs, des lagomorphes, des primates. Il s'agit de la civette (*Viverra civetta*), de diverses Genettes (*Genetta spp.*), du singe rouge (*Erythrocebus patas*), du lièvre à oreilles de lapin (*Lepus crawshayi*), de l'écureuil fouisseur (*Xerus erythropus*), de l'aulacode, (*Thrynomys swinderianus*) du cricétome (rat de Gambie ou *Crycetomys gambianus*), le rat palmiste (*Xerus erythropus*) et autres muridés comme le rat du Nil (*Arvicanthis niloticus*) et la gerbille (*Taterillus emini*).

L'avifaune constitue, parmi les vertébrés, le groupe systématique le plus diversifié. On note selon les informations des populations, les oiseaux les plus fréquemment rencontrés sont : la pintade sauvage (*Numida meleagris*), le Tisserin gendarme, le Héron garde bœuf (*Bubulcus ibis*), le martinet à dos blanc (*Apus affinis*), le coucal du Sénégal (*Centropus senegalensis*), le francolin commun (*Francolinus bicalcaratus*), et la tourterelle (*Streptopelia ssp.*).

5.2.2 Contexte socioéconomique

La ville de Sokodé, selon le recensement général de la population et de l'habitat de novembre 2010 compte une population de 95 070 habitants. L'effectif de cette population a été estimé à 103 992 habitants en 2015 et sera de 124 986 habitants en 2025. Administrativement, Tchorè où sera construite la station de traitement des boues de vidange, est un quartier périphérique du village de Sagbadaï situé dans le canton de Kpangalam mais dispose d'une autonomie en matière d'organisation sociale. Sa population est composée d'environ 37 ménages comprenant au total 246 personnes

Au plan ethnique, la ville de Sokodé est essentiellement peuplée de Tem. Toutefois on y rencontre aussi tous les groupes ethniques les plus importants du pays. A Tchorè, la population est composée essentiellement de Lamba. Toutefois certaines ethnies comme les Tem, les Kabyè y sont faiblement représentés.

Au niveau des croyances religieuses, trois religions sont fondamentalement pratiquées dans la zone du projet. Il s'agit de l'Islam, du Christianisme et de l'Animisme. L'Islam est dominant à Sokodé alors qu'à Tchorè, la grande majorité de la population est chrétienne.

A Sokodé, l'habitat est de type groupé. Les habitations occupées par les ménages sont pour la plupart la propriété des occupants. Les constructions sont essentiellement de type moderne. On distingue des habitations à cour commune qui sont généralement de bas ou moyen standing et des habitations à cour individuelle. Ces derniers sont essentiellement à moyen ou haut standing.

En matière de gestion d'excréta, on note la prédominance de trois lieux d'aisance couramment utilisés par les ménages. En premier les fosses sèches privées utilisées par 37,3 % de la population, en second, la nature soit 30,1 % des ménages et en derniers les WC privé avec chasse d'eau utilisés par 16,2 % des ménages. Le recours à la nature comme lieu secondaire d'aisance peut en partie expliquer un niveau plus ou moins élevé de pollution dans la commune. Plus le recours à la nature est élevé moins est élevé le taux d'usage de ces fosses. Ceci peut en partie expliquer le faible recourt aux fosses sèches publiques soit 9,6 % et aux WC public avec chasse d'eau soit 5,2 % comme lieu d'aisance.

A Tchorè, les lieux d'aisance et d'évacuation des eaux usées sont à 100% dans la nature.

Diverses activités socio-économiques sont pratiquées dans la ville de Sokodé. Les plus dominantes sont les activités commerciales, le transport, l'élevage et l'agriculture. A Tchorè, les activités économiques se concentrent dans le secteur primaire. L'activité agricole occupe une place dominante suivie de l'élevage, du commerce, de la chasse et l'artisanat.

Les différentes spéculations sont le maïs qui est pratiqué par la quasi-totalité des ménages agricoles, le maïs (*Zea mays*), le sorgho (*Sorghum bicolor*), l'arachide (*Arachis hypogaea*), le soja (*Glycine max*), le niébé (*Vigna unguiculata*) l'igname (*Dioscorea spp*), le manioc (*Manihot esculenta*).

Le substrat d'amendement agricole est constitué d'apport comme l'engrais chimique très largement rependue, le fumier et les fientes de poules pratiquées sur de petites superficies. L'utilisation des herbicides et des fertilisants chimiques est actuellement très rependue dans la zone. Ces derniers sont souvent d'origine douteuse et participent à long terme tout comme les engrais chimiques à l'appauvrissement des sols agricoles.

Les difficultés auxquelles l'agriculture est confrontée actuellement sont l'accès à un outillage moderne, l'accès et la cherté des intrants notamment l'engrais chimique, la faible productivité, les anomalies climatiques, la mévente, la destruction des cultures par les transhumants....

6. Composantes environnementales affectées

Les principales composantes de l'environnement qui seront affectées sont :

- Au plan biophysique :
 - Relief, Sol et Géologie
 - Eau,
 - Air,
 - Flore et faune.
- Au plan humain
 - Cadre Socio-économique et culturel
 - Activités génératrices de revenu,
 - Santé, Hygiène et Sécurité.

7. Principaux impacts et risques

7.1. Principaux impacts négatifs aux phases préparatoire et de construction

- Au plan biophysique :
 - Pollution de l'air
 - Pollution des sols par les déchets solides
 - Pollution des sols par les déchets liquides
 - Pollution et contamination des eaux
 - Modification de la texture du sol
 - Perturbation de faune terrestre et aviaire
 - Elévation du niveau de bruit et de vibration et nuisance sonore
 - Modification du paysage

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

- Au plan humain

- Perturbation des us et coutume
- Atteinte à la santé et à la sécurité des employés de l'entreprise
- Perturbation de la circulation
- Exposition aux nuisances sonores.

A ces impacts négatifs, il faudrait craindre aussi des risques associés au projet. Il s'agit de :

- Risque d'accidents de circulation
- Risque d'accidents du travail sur le chantier
- Risque de contamination par les IST-VIH/SIDA.

7.2. Principaux impacts négatifs à la phase d'exploitation

- Pollution de l'air lors de la collecte des boues au niveau des toilettes
- Pollution de l'air lors du dépotage des boues au niveau de l'ouvrage de réception et lors du fonctionnement de la station
- Pollution du sol par les effluents d'excréta lors de collecte
- Pollution du sol par les effluents d'excréta lors du dépotage
- Pollution des eaux par les effluents d'excréta lors de la collecte
- Pollution des eaux par les effluents d'excréta lors du dépotage
- Pollution esthétique du paysage
- Nuisances olfactives lors de la collecte des boues au niveau des toilettes
- Nuisances olfactives lors du dépotage des boues au niveau de la station
- Atteinte à la santé des employés

A ces impacts négatifs à la phase d'exploitation, il faudrait craindre aussi des risques associés au projet. Il s'agit de :

- Risque d'accidents de circulation
- Risque d'accidents du travail du personnel sur le chantier
- Risque de contamination et de propagation des infections sexuellement transmissibles
- Risque de pollution et de contamination des eaux superficielles
- Risque de pollution et de contamination des eaux souterraines
- Risque de contamination des travailleurs
- Risque de contamination des agriculteurs
- Risque de contamination des cultures et des aliments

7.3. Principaux impacts négatifs à la phase de fin de projet

- Encombrement et pollution du sol
- Pollution de l'air
- Pollution des eaux
- Emission de bruit et nuisance sonore
- Licenciement lié au démantèlement de la station
- Perte d'emplois indirects non-qualifiés plus ou moins permanents
- Réapparition de l'insalubrité urbaine
- Détérioration de la santé publique
- Arrêt de la production d'engrais organique
- Amenuisement du revenu des populations vivant des activités de la station
- Manque à gagner pour la commune de Sokodé

7.4. Principaux impacts positifs

- Création d'emplois et de revenus temporaires et permanents,
- Stimulation des activités commerciales et génératrices de revenus,
- Création des liens sociaux,
- Amélioration de l'hygiène et la salubrité urbaine
- Réduction de la nuisance olfactive de l'air ambiant
- Réduction de la pollution des eaux de ruissellement
- Amélioration de l'esthétique de la ville
- Amélioration de la santé publique
- Amélioration de la production agricole
- Amélioration de la production maraichère et des relations entre maraichers et clients
- Amélioration du système économique
- Amélioration du système éducatif
- Procuration de revenu à la Commune de Sokodé

8. Mesures d'atténuation des impacts négatifs

Les principales mesures d'atténuation des impacts négatifs sont présentées ci-après :

➤ **Aux Phases préparatoire et de construction**

• **Au niveau des aspects biophysiques**

- Limiter l'utilisation des superficies strictement nécessaires aux travaux
- Limiter la production de poussières
- Respecter les lignes directrices de l'OMS en matière de rejet des eaux
- Respecter les lignes directrices de l'OMS en matière de qualité de l'air
- Respecter les lignes directrices de l'OMS en matière d'émission sonore
- Limiter la vitesse des véhicules de chantier
- Disposer de poubelles de récupération quotidienne des déchets solides selon le type de déchet
- Eviter le contact des hydrocarbures avec le sol
- Entretenir les véhicules de transport et des engins dans le but de minimiser l'émission de gaz ainsi que les fuites de carburant et d'huile.

• **Au niveau des aspects humains**

- Sensibiliser la main-d'œuvre étrangère sur les us et coutumes
- Mettre en place des panneaux de limitation de vitesse sur le chantier
- Mettre en place des panneaux de signalisation de zones pouvant engendrer des accidents de circulation
- Distribuer les équipements de protection individuelle (EPI)
- Mettre en place un équipement de premiers soins
- Former le personnel aux gestes de premier secours
- Signaler les zones de danger.

➤ **A la phase d'exploitation**

Les mesures d'atténuation pertinentes des impacts négatifs et préventions des risques proposées sont entre autres,

• **Au niveau des aspects biophysiques**

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

- Eviter de faire la collecte des boues de vidange aux heures de repos et de repas (Midi) et pendant les nuits
- Choisir une technologie adéquate de station de traitement minimisant les odeurs au moment du fonctionnement de la station
- Construire la station de traitement des boues de vidange loin des habitations
- Eviter de retirer et de poser sur le sol les tuyaux de vidange des fosses avant que ceux-ci ne soient totalement vides ;
- Racler les égouttures d'effluent de fèces ou les déversements accidentels au sol dans des bacs et les convoyer à la station de traitement des boues de vidange
-

- **Au niveau des aspects humains**

- Eviter la manipulation manuelle des boues de vidange ;
- Respecter les normes de rejet des eaux usées ou des effluents dans la nature
- Procéder régulièrement aux analyses du percolât avant tout rejet dans la nature
- Concevoir les lits de séchage des boues de vidange et les bassins de lagunage du percolât afin que leur fond soit imperméable
- Distribuer au personnel des entreprises chargé de la collecte et du traitement des boues de vidange des équipements de protection individuelle (EPI) appropriés (gants, bottes, cache-nez, tenue, etc.) veiller à leur port effectif.
- Eduquer les travailleurs de boues de vidange à pratiquer une bonne hygiène :
- Eviter le déversement des boues de vidange non traitées dans les champs ;
- Eviter l'utilisation des boues de vidange non traitées dans les champs ;
- Hygiéniser les boues de vidange avant leur utilisation agricole.

9. Programme gestion environnementale (Surveillance et Suivi)

Le programme de mise en œuvre des mesures d'atténuation est récapitulé dans le Plan de Gestion Environnementale et Sociale. Il comporte : les différentes phases du projet, les activités sources d'impact, les impacts négatifs, les mesures d'atténuation et de compensation, le planning de mise en œuvre des mesures, les responsables de mise en œuvre, les responsables de suivi et de contrôle, les indicateurs de suivi, les moyens de vérification et le coût de chaque mesures.

La surveillance environnementale devra être exécutée par la mission de contrôle et surveillance des travaux qui devra disposer en son sein un environnementaliste. Le suivi et le contrôle environnementale sera du ressort de l'ANGE.

10. Coûts globaux des mesures d'atténuation des impacts négatifs et de renforcement des impacts positifs

Les coûts des mesures d'atténuation des impacts négatifs des travaux sur l'environnement et de bonification des impacts positifs du projet ont été estimés et s'élèvent à *soixante millions quatre cent mille (60 400 000) F CFA*. Ces montants comprennent un coût de : cinq millions (5 400 000) F CFA pour les phases préparatoire et de construction et un coût cinquante-cinq millions pour les mesures de bonification des impacts positifs et de viabilité du projet.

Conclusion et recommandations

L'analyse environnementale du projet a permis de déterminer les impacts négatifs et positifs. Les impacts les plus importants se situent à la phase d'exploitation et concernent plus les biophysiques, notamment la faune aquatique.

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) et le Plan de Gestion de Risques (PGR) sont proposés afin de minimiser, réduire, compenser, éviter ou prévenir les impacts négatifs et les risques de ce projet. Les mesures d'atténuation des impacts négatifs sur les ressources naturelles et les populations sont très importantes et s'inscrivent dans le cadre de la protection des milieux biophysique et humain de la zone du projet. Les mesures d'atténuation des impacts négatifs et celle d'évitement des risques qui ont été proposées, permettront de minimiser ces impacts et risques. La réussite de ce projet dépend de la mise en application effective des mesures d'atténuation proposées dans cette étude et de la responsabilité des différents acteurs chargés de leur surveillance, de leur suivi et de leur contrôle.

Afin que ce projet novateur puisse être une réussite et faire école dans le pays, il a été recommandé à l'endroit de la Mairie et de la BAD à la phase d'exploitation essentiellement, de :

- Renforcer les capacités en gestion environnementale et sociale au niveau de la mairie,
- Renforcer les capacités en gestion environnementale et sociale des entreprises contractantes,
- Assurer l'exploitation et la maintenance de la station de traitement,
- Sensibiliser le public sur l'utilisation des boues séchées dans l'agriculture,
- Sensibiliser les populations bénéficiaires des latrines familiales, sur leur utilisation,
- Former et sensibiliser les agriculteurs et les maraichers à l'utilisation des boues séchées,
- Reconvertir les vidangeurs manuels à une autre activité génératrice de revenus,
- Etendre la construction des latrines familiales à Sagbadaï et à Tchorè qui sont des localités à proximité de la station de traitement des boues de vidange,
- Passer du mode volontariste de vidange à un mode planifié de collecte des boues,
- Mener une sorte d'étude de marché et développer un marché pour les boues traitées,
- Veiller à des finances saines lors de la collecte des boues et de l'exploitation de la station,
- Définir clairement les responsabilités,
- Développer des mécanismes de coordination,
- Développer des mécanismes de communication,
- Faire un suivi régulier des activités de gestion des boues,
- Appuyer l'ANGE pour le suivi et le contrôle environnemental,
- Etudier la possibilité d'approfondir les études afin de disposer d'une proposition de projet susceptible d'être soumis à financement au Fonds Vert Climat. Pour ce faire, le promoteur devra s'approcher de l'Agence Française de Développement et de la Direction de l'Environnement pour voir la faisabilité de ce projet.

Les mesures d'atténuation des impacts et de prévention des risques sont présentées dans les tableaux synoptiques ci-après :

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Récapitulatif du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES)

Phases du projet	Activités	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation et / ou de compensation	Période de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de contrôle et de suivi	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coût (F CFA)
Phase préparatoire	Installation du chantier Mobilisation et amené des engins et des camions de chantier Nettoyage et préparation du site	Destruction du couvert végétal et d'habitats fauniques	- Se limiter à n'utiliser que les superficies strictement nécessaires aux travaux suivant l'évolution de la mise en place ou de la construction des ouvrages et des équipements	Au moment du nettoyage et de la préparation du site	Mairie	ANGE	- Superficie nettoyée par rapport l'emprise de la station de traitement des boues - Etat de la	- Rapport de surveillance et de suivi environnemental du projet - Photos de chantier - Visite de site - PV de Visite de site	PM
			Procéder au reboisement compensatoire par la création d'un arboretum avec des espèces ornementales et naturelles tout autour du site : Une rangée de « Veuves pleureuses » d'espacement d'un (01) mètre autour de la station et deux rangées de <i>Khaya senegalensis</i> d'espacement de huit (08) mètres.	Après les travaux	Mairie	ANGE	- Superficie reboisée - Nombre de plants mis en terre	- Rapport de surveillance et de suivi environnemental du projet - Photos de chantier - Visite de site - PV de Visite de site	2 500 000
		Pollution de l'air	- Respecter les lignes directrices de l'OMS en matière de qualité de l'air - Contrôler régulièrement la qualité des moteurs des engins en ce qui concerne l'émission des gaz - Interdire le brûlage des déchets sur le chantier - Interdire aux conducteurs de véhicules et d'engins de chantier de laisser tourner le moteur des engins ou véhicules en temps d'arrêt de travail - Solliciter les services des engins et camions dont les visites techniques sont à jour ou des engins en bon état. - Entretien des véhicules de transport et engins	Au moment des travaux	Mairie	ANGE	- Qualité de l'air - Niveau de gaz et de fumée sur le chantier - Nombre de véhicules dont les vignettes sont à jours - Etat des véhicules	- Rapport de surveillance et de suivi environnemental du projet - Vignette de visite technique - Photos de chantier - Visite de site - PV de Visite de site	PM
			Pollution des eaux	- Respecter les lignes directrices de l'OMS en matière de rejet des eaux usées - Eviter les contacts des hydrocarbures et des huiles usagées avec les eaux ; - Eviter de faire l'entretien des engins sur le chantier.	Au moment des travaux	Mairie	ANGE	- Qualité des eaux usées rejetées au sol - Etat du sol - Nombre d'engins entretenus sur le chantier	- Rapport de surveillance et de suivi environnemental du projet - Photos de chantier - Visite de site - PV de Visite de site

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Phases du projet	Activités	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation et / ou de compensation	Période de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de contrôle et de suivi	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coût (F CFA)
Phase préparatoire	Installation du chantier Mobilisation et amené des engins et des camions de chantier Nettoyage et préparation du site	Elévation du niveau de bruit	<ul style="list-style-type: none"> - Respecter les lignes directrices de l'OMS en matière d'émission sonore - Interdire aux conducteurs de véhicules et d'engins de chantier de laisser tourner inutilement les moteurs - Réglementer la circulation des véhicules de chantier - Eviter les klaxons intempestifs des véhicules de chantier - Eloigner le plus possible toute personne dont la présence sur le chantier n'est pas indispensable - Réaliser les travaux au cours des heures d'activités régulières autorisées par la réglementation 	Au moment des travaux	Mairie	ANGE	<ul style="list-style-type: none"> - Niveau de bruit, - Etat des moteurs des véhicules en arrêt de travail - Panneau d'interdiction du chantier au public - Heures des travaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de surveillance et de suivi environnemental du projet - Sonomètre - Visite de site - PV de Visite de site 	PM
		Perturbation des us et coutume	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibiliser la main-d'œuvre étrangère sur les us et coutumes des localités de la zone du projet - Sanctionner les membres du personnel qui enfreignent les us et coutumes des localités - Licencier les récidivistes qui auraient posé des actes irresponsables qui pourront poser préjudice à la concorde sociale entre les populations locales et la société 	Au moment des travaux	Mairie	ANGE	<ul style="list-style-type: none"> - Pourcentage de personnes sensibilisées - Nombre de plaintes traitées - Nombre de personnes sanctionnées ou licenciées 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de surveillance et de suivi environnemental du projet - PV ou rapport de sensibilisation - Visite de site - PV de Visite de site 	Voir coût des mesures contre la contamination et la propagation des IST-VIH/SIDA
		Perte de culture sur le site du projet	<ul style="list-style-type: none"> - Prévenir les propriétaires des champs de l'imminence des travaux ; - Donner un temps au propriétaire des champs de récolter leurs produits ; - Signifier les propriétaires des champs qu'ils sont dans un domaine de la Mairie et qu'ils ne devront plus cultiver sur les lieux aux prochaines campagnes agricoles 	Avant le démarrage des travaux	Mairie	ANGE	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de personnes prévenues - Délai accordé aux propriétaires des champs - Nombre de plaintes 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de surveillance et de suivi environnemental du projet - PV ou rapport de sensibilisation - Visite de site - PV de Visite de site 	PM
		Atteinte à la santé et à la sécurité des travailleurs	<ul style="list-style-type: none"> - Distribuer les équipements de protection individuelle (EPI) aux travailleurs de l'entreprise des travaux - Veiller au port effectif des EPI - Mettre en place un équipement de premier secours - Former le personnel aux gestes de premier secours - Signaler les zones de danger. 	Au moment des travaux	Mairie	ANGE	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre et types d'EPI distribués - Nombre de personnes portant les EPI - Existence d'un équipement de premiers soins - Nombre de personnes formées - Présence de balises 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de surveillance et de suivi environnemental du projet - Photos de chantier - Visite de site - PV de Visite de site 	500 000

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Phases du projet	Activités	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation et / ou de compensation	Période de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de contrôle et de suivi	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coût (F CFA)
Phase de construction	<ul style="list-style-type: none"> - Circulation et fonctionnement des véhicules et des engins de chantier - Réalisation des fouilles - Construction des toilettes familiales - Construction des ouvrages de prétraitement de la station - Construction des ouvrages de séparation liquide-solide de la station - Construction des ouvrages de post-traitement de la fraction liquide - Construction d'autres infrastructures - Repli du chantier 	Pollution des sols par les déchets solides	Recyclage et réutilisation - Evaluer les procédés de production de déchets et identifier les matières potentiellement recyclables - Identifier et recycler les produits pouvant être réintroduits dans les activités du chantier - Etablir des objectifs de recyclage et de suivi officiel	Au moment des travaux	Mairie	ANGE	- Résultats de l'évaluation des procédés - Existence d'objectifs	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Visite de site - PV de Visite de site	PM
			Entreposage et élimination - Utiliser les déblais excédentaires issus des fouilles - Disposer de poubelles de récupération quotidienne des déchets solides - Recommander à chaque responsable, au personnel, aux clients, etc., l'utilisation des poubelles - Ne pas décharger les déchets solides non dangereux au même endroit que les déchets solides dangereux - Envoyer les déchets collectés vers les décharges autorisées	Au moment des travaux	Mairie	ANGE	- Quantité de déblais utilisé - Nombre de poubelles disposées et effectivement utilisées - Tri des déchets solides non dangereux et des déchets solides dangereux - Lieu de dépotage des déchets	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Photos de chantier - Visite de site - PV de Visite de site	200 000
		Pollution du sol par les déchets liquides	- Respecter les lignes directrices de l'OMS en matière de rejet des eaux usées - Eviter les contacts des hydrocarbures et des huiles usagées avec le sol ; - Eviter de faire l'entretien des engins sur le chantier.	Au moment des travaux	Mairie	ANGE	- Qualité des eaux usées rejetées au sol - Etat du sol	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Photos de chantier - Visite de site - PV de Visite de site	PM

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Phases du projet	Activités	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation et / ou de compensation	Période de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de contrôle et de suivi	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coût (F CFA)
Phase de construction	<ul style="list-style-type: none"> - Circulation et fonctionnement des véhicules et des engins de chantier - Réalisation des fouilles - Construction des toilettes familiales - Construction des ouvrages de prétraitement de la station - Construction des ouvrages de séparation liquide-solide de la station - Construction des ouvrages de post-traitement de la fraction liquide - Construction d'autres infrastructures - Repli du chantier 	Pollution de l'air	<ul style="list-style-type: none"> - Respecter les lignes directrices de l'OMS en matière de qualité de l'air - Contrôler régulièrement la qualité des moteurs des engins en ce qui concerne l'émission des gaz - Interdire le brûlage des déchets sur le chantier - Interdire aux conducteurs de véhicules et d'engins de chantier de laisser tourner le moteur des engins ou véhicules en temps d'arrêt de travail - l'émission de gaz ainsi que les fuites de carburant et d'huile - Solliciter les services des engins et camions dont les visites techniques sont à jour ou en bon état - Entretien des véhicules de transport et engins 	Au moment des travaux	Mairie	ANGE	<ul style="list-style-type: none"> - Qualité de l'air - Niveau de gaz et de fumée sur le chantier - Nombre de véhicules dont les vignettes sont à jours - Etat des véhicules 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de surveillance et de suivi environnemental du projet - Vignette de visite technique - Photos de chantier - Visite de site - PV de Visite de site 	
		Pollution et contamination des eaux	<ul style="list-style-type: none"> - Respecter les lignes directrices de l'OMS en matière de rejet des eaux usées - Eviter les contacts des hydrocarbures et des huiles usagées avec le sol ; - Eviter de faire l'entretien des engins sur le chantier. 	Au moment des travaux	Mairie	ANGE	<ul style="list-style-type: none"> - Qualité des eaux usées rejetées au sol - Etat du sol - Nombre d'engins entretenus sur le chantier 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de surveillance et de suivi environnemental du projet - Résultats d'analyse - Photos de chantier - Visite de site - PV de Visite de site 	PM

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Phases du projet	Activités	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation et / ou de compensation	Période de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de contrôle et de suivi	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coût
Phase de construction	<ul style="list-style-type: none"> - Circulation et fonctionnement des véhicules et des engins de chantier - Réalisation des fouilles - Construction des toilettes familiales - Construction des ouvrages de prétraitement de la station - Construction des ouvrages de séparation liquide-solide de la station - Construction des ouvrages de post-traitement de la fraction liquide - Construction d'autres infrastructures - Repli du chantier 	Elévation du niveau de bruit	<ul style="list-style-type: none"> - Respecter les lignes directrices de l'OMS en matière d'émission sonore - Interdire aux conducteurs de véhicules et d'engins de chantier de laisser tourner inutilement les moteurs - Réglementer la circulation des véhicules dans les quartiers et en traversée d'agglomération Eviter les klaxons intempestifs des véhicules - Contrôler le niveau de bruit de la machinerie lourde et des outils - Réaliser les travaux à des heures d'activités régulières autorisées par la réglementation - N'exposer aucun employé à un niveau de bruit supérieur à 85 dB(A) pendant une période de plus de 8 heures par jour sans porter d'EPI adaptés 	Au moment des travaux	Mairie	ANGE	<ul style="list-style-type: none"> - Niveau de bruit - Etat des moteurs d'engins en arrêt de travail - Panneau d'interdiction du chantier au public - Heures des travaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de surveillance et de suivi environnemental du projet - Photos de chantier - Visite de site - PV de Visite de site 	PM
		Perturbation des us et coutume	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibiliser la main-d'œuvre étrangère sur les us et coutumes des localités de la zone du projet - Sanctionner les membres du personnel qui enfreignent les us et coutumes des localités - Licencier les récidivistes qui auraient posé des actes irresponsables qui pourront poser préjudice à la concorde sociale entre les populations locales et la société 	Au moment des travaux	Mairie	ANGE	<ul style="list-style-type: none"> - Pourcentage de personnes sensibilisées - Nombre de plaintes traitées - Nombre de personnes sanctionnées ou licenciées 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de surveillance et de suivi environnemental du projet - PV ou rapport de sensibilisation - Visite de site - PV de Visite de site 	Voir coût des mesures contre la contamination et la propagation des IST-VIH/SIDA

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Phases du projet	Activités	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation et / ou de compensation	Période de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de contrôle et de suivi	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coût (F CFA)
Phase de construction	Circulation et fonctionnement des véhicules et des engins de chantier	Perturbations de la circulation	<ul style="list-style-type: none"> - Disposer des panneaux de limitation de vitesse sur le chantier - Disposer des panneaux de signalisation de zones pouvant perturber la circulation - Disposer un porte-drapeau pour régulariser la circulation entre la voie d'accès au site du projet et la route nationale 17 (Sokodé-Bassar) - Sensibiliser les conducteurs et les ouvriers sur le respect des panneaux et du code de la route. 	Au moment des travaux	Mairie	ANGE	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de panneaux - Nombre de personnes prévenues et sensibilisées - Présence d'un porte-drapeau - Nombre de plaintes - Pourcentage de conducteurs sensibilisés 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de surveillance et de suivi environnemental du projet - Photos de chantier - Visite de site - PV de Visite de site 	200 000
	<ul style="list-style-type: none"> - Circulation et fonctionnement des véhicules et des engins de chantier - Réalisation des fouilles - Construction des toilettes familiales - Construction des ouvrages de prétraitement de la station - Construction des ouvrages de séparation liquide-solide de la station - Construction des ouvrages de post-traitement de la fraction liquide - Construction d'autres infrastructures - Repli du chantier 	Exposition aux nuisances sonores	<ul style="list-style-type: none"> - Interdire aux conducteurs de véhicules et d'engins de chantier de laisser tourner inutilement les moteurs - Eviter les klaxons intempestifs des camions - Eloigner le plus possible toute personne dont la présence sur le chantier n'est pas indispensable - Contrôler le niveau de bruit de la machinerie lourde et des outils, et ne réaliser les travaux que lors des heures d'activités régulières autorisées par la réglementation - Distribuer aux travailleurs de l'entreprise les équipements de protection individuelle (EPI) appropriés et veiller à leur port effectif - N'exposer aucun employé à un niveau de bruit supérieur à 85 dB(A) pendant une période de plus de 8 heures par jour sans porter d'EPI appropriés, 	Au moment des travaux	Mairie	ANGE	<ul style="list-style-type: none"> - Niveau de bruit - Etat des moteurs d'engins en arrêt de travail - Panneau d'interdiction du chantier au public - Heures des travaux - Nombre et types d'EPI distribués - Nombre de personnes portant les EPI 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de surveillance et de suivi environnemental du projet - Photos de chantier - Visite de site - PV de Visite de site 	Voir coût des mesures contre l'atteinte à la santé des travailleurs à la phase préparatoire

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Phases du projet	Activités	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation et / ou de compensation	Période de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de contrôle et de suivi	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coût (F CFA)
Phase de construction	<ul style="list-style-type: none"> - Circulation et fonctionnement des véhicules et des engins de chantier - Réalisation des fouilles - Construction des toilettes familiales - Construction des ouvrages de prétraitement de la station - Construction des ouvrages de séparation liquide-solide de la station - Construction des ouvrages de post-traitement de la fraction liquide - Construction d'autres infrastructures - Repli du chantier 	Atteinte à la santé et à la sécurité des ouvriers et travailleurs	<ul style="list-style-type: none"> - Distribuer les équipements de protection individuelle (EPI) aux travailleurs de l'entreprise des travaux - Veiller au port effectif des EPI - Mettre en place un équipement de premiers soins - Former le personnel aux gestes de premier secours - Signaler les zones de danger par des panneaux et des balises 	Au moment des travaux	Mairie	ANGE	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre et types d'EPI distribués - Existence d'un équipement de premiers soins - Nombre de personnes formées - Présence de balises 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de surveillance et de suivi environnemental du projet - Photos de chantier - Visite de site - PV de Visite de site 	Voir coût des mesures contre l'atteinte à la santé des travailleurs à la phase préparatoire
Phase d'exploitation	- Collecte des boues de vidange	Pollution de l'air	Eviter de faire la collecte des boues de vidange aux heures de repos et de repas (Midi) et pendant les nuits.	A l'exploitation et au moment de la collecte des boues de vidange au niveau des toilettes	Mairie	ANGE	<ul style="list-style-type: none"> - Période de collecte des boues de vidanges - Niveau d'odeur - Nombre de plaintes 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Visite de site - PV de Visite de site 	PM
	- Transport des boues de vidange à la station de traitement	Pollution de l'air au niveau de la station de traitement	<ul style="list-style-type: none"> - Choisir une technologie adéquate de station de traitement minimisant les odeurs au moment du fonctionnement de la station - Construire la station de traitement des boues de vidange loin des habitations 	A la phase de construction	Mairie	ANGE	<ul style="list-style-type: none"> - Niveau d'odeur - Situation de la station par rapport aux habitations - Nombre de plaintes 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Visite de site - PV de Visite de site 	PM

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)**

Phases du projet	Activités	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation et / ou de compensation	Période de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de contrôle et de suivi	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coût (F CFA)
Phase d'exploitation	- Collecte des boues de vidange	Pollution du sol par les effluents d'excréta.	- Eviter de retirer et de poser sur le sol les tuyaux de vidange des fosses avant ceux-ci ne soient totalement vides - Racler les égouttures d'effluent de fèces ou les déversements accidentels au sol dans des bacs et les convoyer à la station de traitement des boues de vidange.	A l'exploitation et au moment de la collecte des boues de vidange au niveau des toilettes	Mairie	ANGE	- Etat de propreté du sol après la collecte - Absence d'effluents sur le sol	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Visite de site - PV de Visite de site	PM
	- Transport des boues de vidange à la station de traitement	Pollution du sol par les effluents d'excréta	- Eviter de retirer et de poser sur le sol les tuyaux déversement des boues dans l'ouvrage de réception avant ceux-ci ne soient totalement vides - Racler les égouttures d'effluent de fèces ou les déversements accidentels au sol dans des bacs et les reverser dans l'ouvrage de réception des boues à la station de traitement.	A l'exploitation au moment du dépotage et du fonctionnement de la station	Mairie	ANGE	- Etat de propreté du sol après le dépotage - Absence d'effluents sur le sol	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Visite de site - PV de Visite de site	PM

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Phases du projet	Activités	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation et / ou de compensation	Période de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de contrôle et de suivi	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coût (F CFA)
Phase d'exploitation	- Transport des boues de vidange à la station de traitement	Pollution des eaux par les effluents d'excréta	- Eviter le contact des boues de vidange avec les eaux de ruissellement	A l'exploitation au moment du dépotage et du fonctionnement de la station	Mairie	ANGE	- Qualité des eaux	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Visite de site - PV de Visite de site	PM
	- Collecte des boues de vidange	Nuisances olfactives	- Eviter de faire la collecte des boues de vidange aux heures de repos et de repas (Midi) et pendant les nuits ; - Analyser le conflit de voisinage que peut entraîner une nuisance olfactive lors de la collecte des boues afin de mieux cerner les comportements des riverains.	A l'exploitation et au moment de la collecte des boues de vidange au niveau des toilettes	Mairie	ANGE	- Période de collecte des boues de vidanges - Niveau d'odeur - Nombre de plaintes	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Visite de site - PV de Visite de site	PM
	- Transport des boues de vidange et dépotage à la station de traitement	Nuisances olfactives	- Choisir une technologie adéquate de station de traitement minimisant les odeurs au moment du fonctionnement de la station - Construire la station de traitement des boues de vidange loin des habitations - Procéder aux phases préparatoire et de construction au reboisement compensatoire par la création d'un arboretum avec des espèces ornementales et naturelles tout autour du site : Une rangée de « Veuves pleureuses » d'espacement d'un (01) mètre autour de la station et deux rangées de <i>Khaya senegalensis</i> d'espacement de huit (08) mètres.	A la phase de construction	Mairie	ANGE	- Niveau d'odeur - Situation de la station par rapport aux habitations - Nombre de plaintes	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Visite de site - PV de Visite de site	Voir coût du reboisement compensatoire à la phase préparatoire
	- Collecte des boues de vidange - Transport des boues de vidange à la station de traitement - Production d'engrais organique	Atteinte à la santé des employés	- Eviter la manipulation manuelle des boues de vidange - Distribuer au personnel des entreprises chargé de la collecte et du traitement des boues de vidange des équipements de protection individuelle (EPI) appropriés (gants, bottes, cache-nez, tenue, etc.) - Veiller à leur port effectif.	A l'exploitation au moment du dépotage et du fonctionnement de la station	Mairie	ANGE	- Type de manipulation des boues de vidange	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Visite de site - PV de Visite de site	PM
	- Collecte des boues de vidange - Transport des boues de vidange à la station de traitement	Perte d'emploi et de revenu des vidangeurs manuels	- Etudier la possibilité de reconvertir les anciens vidangeurs manuels en de nouveaux métiers comme le maraichage par exemple - Appuyer les anciens vidangeurs reconvertis dans leur nouveau métier	A l'exploitation	Mairie	ANGE	- Nombre de vidangeur manuel reconvertis en maraichers	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Visite de site - PV de Visite de site	PM

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Phases du projet	Activités	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation et / ou de compensation	Période de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de contrôle et de suivi	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coût (F CFA)
Phase de fin de projet Scénario 1 : Cas de démantèlement	-Démontage et démolition de tous les ouvrages aériens - Déterrement de tous les ouvrages souterrains - Repli du chantier	Encombrement et pollution du sol	- Installer les poubelles et y mettre de façon systématique tous les déchets solides du chantier - Evacuer les déchets solides vers une décharge agréée - Evacuer les gravats et autres débris vers la décharge agréée	Au moment du démantèlement	Mairie	ANGE	- Nombre de poubelles effectivement utilisées - Lieu de dépotage des déchets et des gravats	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Photos - Visite de site - PV de Visite de site	
		Pollution de l'air	- Respecter les lignes directrices de l'OMS en matière de qualité de l'air - Entretenir régulièrement les véhicules et engins et contrôler la qualité des moteurs afin - Interdire le brûlage des déchets sur le chantier	Au moment du démantèlement	Mairie	ANGE	- Valeur norme de la qualité de l'air - Niveau de gaz - Niveau de fumée - Etat de véhicule - Vignette de visite technique à jour	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Photos - Vignettes - Visite de site - PV de Visite de site	PM
		Pollution des eaux	- Respecter les lignes directrices de l'OMS en matière de rejet d'eau usée - Eviter l'entretien des véhicules sur le chantier - Eviter le contact des hydrocarbures avec les eaux - Utiliser les véhicules en bon état	Au moment du démantèlement	Mairie	ANGE	- Qualité des eaux - Lieu d'entretien des - Vignette de visite technique à jour	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Photos - Vignettes - Visite de site - PV de Visite de site	PM
		Emission de bruit et nuisance sonore	- Respecter les normes limites d'émission de bruit ; - Interdire aux conducteurs de véhicules et d'engins de chantier de laisser tourner inutilement les moteurs ; - Contrôler le niveau de bruit des véhicules et engins et des outils de chantier - Ne réaliser les travaux que lors des heures d'activités régulières autorisées.	Au moment du démantèlement	Mairie	ANGE	- Niveau de bruit - Etat des véhicules et engins en arrêt de travail - Heures des travaux	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Visite de site - PV de Visite de site	PM

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Phases du projet	Activités	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation et / ou de compensation	Période de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de contrôle et de suivi	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coût (F CFA)
Phase de fin de projet Scénario 1 : Cas de démantèlement	-Démontage et démolition de tous les ouvrages aériens - Déterrement de tous les ouvrages souterrains - Repli du chantier	Licenciement lié à la fermeture du complexe et perte d'emploi	- Déclarer le personnel de la société à la Caisse Nationale de Sécurité Sociale	A la phase d'exploitation (Au moment du recrutement)	Mairie	ANGE	- Livret et numéro de CNSS des employés	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Visite de site - PV de Visite de site	PM
			Payer les indemnités des employés conséquentes de pertes d'emplois au personnel de la Société.	Au moment du licenciement	Mairie	ANGE	- Niveau des primes - Nombre de plaintes	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Bulletin de prime	PM
		Réapparition de l'insalubrité urbaine	- Etudier la possibilité de reconstruction d'une autre station de traitement des boues de vidange - Entreprendre les mêmes procédures en ce qui concerne l'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES)	Après le démantèlement	Mairie	Sans objet	- Conception d'une nouvelle station de traitement des boues de vidange disponible - Réalisation d'une EIES	- Rapport d'étude technique - Dossier d'appel d'offre - Rapport d'EIES	PM
		Détérioration de la santé publique							
		Arrêt de la production d'engrais organique							
Aménagement du revenu des populations vivant des activités de la station									
Manque à gagner pour la Commune de Sokodé									

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Récapitulatif du Plan de Gestion des Risques (PGR)

Phases du projet	Activités	Risques	Mesures préventives	Période de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de contrôle et de suivi	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coût (F CFA)
Phases préparatoire de construction et de fin de projet (Scénario1 : Cas de démantèlement)	Mobilisation et amené des engins et des camions de chantier Circulation et fonctionnement des véhicules et des engins de chantier Transport des matériaux de construction Repli du chantier (déplacement des camions et engins en fin de chantier)	Risque d'accidents de circulation	<ul style="list-style-type: none"> - Contracter une police d'assurance pour le chantier et couvrant les travailleurs - Mettre en place des panneaux de chantier et de circulation (Sortie de camions et d'engins) temporaires - Sensibiliser les ouvriers et les populations riveraines sur la prévention routière - Baliser les limites des aires de travail - Réglementer la circulation (limitation de vitesse) dans les traversées d'agglomération et quartiers - S'assurer quotidiennement du bon état de fonctionnement du système de freinage et du système d'avertisseur des véhicules et engins de chantier - Faire des réunions hebdomadaires sur la sécurité du chantier - Insister sur la vigilance des conducteurs d'engins et de camions - Allumer toujours les phares des - Eloigner le plus possible toute personne dont la présence sur le chantier n'est pas indispensable afin qu'elle ne soit pas victime d'accident - Former les ouvriers aux premiers secours et mettre à disposition une trousse de premiers secours 	A moment des travaux et la fin du projet	Mairie	ANGE	<ul style="list-style-type: none"> - Contrat de police d'assurance - Nombre et types de panneaux - Pourcentage de personnes sensibilisées - Existence de balises - Niveau de vitesse en traversée d'agglomération - Etat des véhicules et engins - Nombre de réunions - Nombre d'accident - Nombre d'ouvriers formés - Présence d'une trousse 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de surveillance et de suivi environnemental du projet - Photos de chantier - Visite de site - PV de Visite de site 	Voir coût des mesures contre l'atteinte à la sécurité et à la santé des travailleurs

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Phases du projet	Activités	Risques	Mesures préventives	Période de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de contrôle et de suivi	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coût (F CFA)
Phases préparatoire de construction et de fin de projet (Scénario 1 : Cas de démantèlement)	<ul style="list-style-type: none"> - Construction des toilettes familiales Construction des ouvrages de prétraitement - Construction des ouvrages de séparation liquide-solide - Construction des ouvrages de post-traitement de la fraction liquide - Construction des ouvrages de post-traitement de la fraction solide - Construction d'autres infrastructures - Démontage et démolition de tous les ouvrages aériens - Déterrement de tous les ouvrages souterrains 	Risque d'accidents du travail du personnel intervenant sur le projet	<p>Mesures d'ordre général</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sensibiliser régulièrement les ouvriers et le personnel sur le respect des règles d'hygiène et de sécurité au travail - Doter les ouvriers d'équipements de protection individuelle adaptés - Exiger le port effectif des équipements de protection - Appliquer les règles d'hygiène et de sécurité au travail Mettre des panneaux de signalisation - Prévoir un poste de secours pour les premiers soins <p>Au niveau de l'utilisation des échelles</p> <ul style="list-style-type: none"> - N'utiliser les échelles que pour un travail de faible durée et non répétitif, -N'utiliser les échelles que lorsque les conditions de sécurité sont respectées, - Dégager de tout objet l'endroit où une échelle sera dressée, -Avoir un sol résistant, non glissant et horizontal, - Etre en dehors d'un lieu de passage si possible, Laisser l'échelle reposer sur ses deux montants, - Respecter impérativement le sens d'utilisation d'une échelle, - Respecter l'inclinaison de l'échelle sur l'horizontale qui doit être comprise entre 70 et 75 degrés, - Laisser l'échelle prendre appui sur ses deux montants à son sommet. - Respecter la charge maximale de 30 kg pouvant être transportée par un opérateur utilisant une échelle, - Conserver la liberté d'usage des deux mains lorsqu'on monte ou descend une échelle, 	A moment des travaux et la fin du projet	Mairie	ANGE	<ul style="list-style-type: none"> - Conditions d'utilisation des échelles - Nombres de séance de sensibilisation - Nombre d'accidents au niveau de l'utilisation des échelles 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de surveillance et de suivi environnemental du projet - Photos de chantier - Visite de site - PV de Visite de site 	Voir coût des mesures contre l'atteinte à la sécurité et à la santé des travailleurs

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Phases du projet	Activités	Risques	Mesures préventives	Période de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de contrôle et de suivi	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coût
Phases préparatoire de construction et de fin de projet (Scénario 1 : Cas de démantèlement)	<ul style="list-style-type: none"> - Construction des toilettes familiales Construction des ouvrages de prétraitement - Construction des ouvrages de séparation liquide-solide - Construction des ouvrages de post-traitement de la fraction liquide - Construction des ouvrages de post-traitement de la fraction solide - Construction d'autres infrastructures - Démontage et démolition de tous les ouvrages aériens - Déterrement de tous les ouvrages souterrains 	Risque d'accidents du travail du personnel intervenant sur le projet	<p>Au niveau de l'utilisation des échelles</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ne pas travailler avec un seul pied sur l'échelle, l'autre prenant appui ailleurs, Ne pas travailler en passant une jambe entre 2 échelons et en se tenant à cheval sur l'un d'eux. - Ne pas se pencher de telle sorte que votre centre de gravité se situe hors des montants, - Ne jamais travailler à deux sur la même échelle, même sur une échelle double, - N'utiliser que des outils pouvant être facilement manipulés. 	A moment des travaux et la fin du projet	Mairie	ANGE	<ul style="list-style-type: none"> - Conditions d'utilisation des échelles - Nombres de séance de sensibilisation - Nombre d'accidents au niveau de l'utilisation des échelles 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de surveillance et de suivi environnemental du projet - Photos de chantier - Visite de site - PV de Visite de site 	Voir coût des mesures contre l'atteinte à la sécurité et à la santé des travailleurs
			<p>Au niveau de l'utilisation des outils à main et des machines-outils</p> <ul style="list-style-type: none"> - N'utiliser que l'outillage en bon état : burin trempé correctement, marteau bien emmanché, scie à métaux tendue correctement. - Utiliser l'outil approprié au travail à réaliser, - Ne pas laisser les outils en vrac sur les échafaudages ou les bancs de machines-outils, - Ranger correctement les outils dans leur tiroir ou dans les boîtes à outils pour éviter qu'ils ne blessent lorsqu'on en cherche d'autres, - Protéger l'embout des outils pointus ou coupants (alènes, pointes à tracer), - Ne pas mettre d'outils dans les poches, - Tenir toujours les machines-outils portatives à deux mains, - Effectuer à chaque fois avant l'utilisation, un contrôle du système d'alimentation, - Préférer les forets courts aux longs sur les perceuses portatives, - Ne jamais laisser tourner inutilement les machines-outils portatives, - Ne pas neutraliser les protections réalisées sur les machines-outils 	A moment des travaux et la fin du projet	Mairie	ANGE	<ul style="list-style-type: none"> - Nombres de réunions de sensibilisation/séances de formation - Nombre d'accidents au niveau de l'utilisation des outils à main et des machines-outils 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de surveillance et de suivi environnemental du projet - Photos de chantier - Visite de site - PV de Visite de site 	Voir coût des mesures contre l'atteinte à la sécurité et à la santé des travailleurs

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Phases du projet	Activités	Risques	Mesures préventives	Période de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de contrôle et de suivi	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coût (F CFA)
Phases préparatoire de construction	- Construction des toilettes familiales	Risque d'accidents des populations vivant autour des sites choisis pour la construction des latrines	- Baliser les limites des aires de travail - Eloigner le plus possible toute personne dont la présence sur le chantier n'est pas indispensable	A moment des travaux	Mairie	ANGE	- Nombre de zones balisées - Nombre d'accidents	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Photos - Visite de site - PV de Visite de site	Voir coût des mesures contre l'atteinte à la sécurité et à la santé des travailleurs
Phases préparatoire de construction et de fin de projet (Scénario1 : Cas de démantèlement)	- Construction des toilettes familiales - Construction des ouvrages de prétraitement - Construction des ouvrages de séparation liquide-solide - Construction des ouvrages de post-traitement de la fraction liquide - Construction des ouvrages de post-traitement de la fraction solide - Construction d'autres infrastructures - Démontage et démolition de tous les ouvrages aériens - Déterrement de tous les ouvrages souterrains	Risque de contamination et de propagation des infections sexuellement transmissibles	- Faire des sensibilisations du personnel et des ouvriers sur les IST- VIH/SIDA - Distribuer systématiquement des préservatifs aux ouvriers et employés de l'entreprise - Suivre les risques de contamination par les IST- VIH/SIDA à travers des dépistages volontaires des ouvriers et employés de l'entreprise	A moment des travaux et la fin du projet	Mairie	ANGE	- Nombre de réunion de sensibilisation - Pourcentage de personnes sensibilisées - Nombre de cas de séropositivité déclarés	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Photos - Visite de site - PV de Visite de site	2 000 000
Phase d'exploitation	- Collecte des boues de vidange	Pollution des eaux par les effluents d'excréta	- Eviter le contact des boues de vidange avec les eaux de ruissellement	A l'exploitation et au moment de la collecte des boues de vidange au niveau des toilettes	Mairie	ANGE	- Qualité des eaux	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Visite de site - PV de Visite de site	PM
	- Stockage, manutention et traitement des boues de vidange - Production d'engrais organique	- Risque de pollution et de contamination des eaux superficielles	- Se fixer comme objectif de traitement un taux d'abattement de la pollution en collaboration avec les services d'hygiène et assainissement et des services de l'environnement ; - Procéder régulièrement aux analyses du percolât avant tout rejet dans la nature en respectant les objectifs de traitement fixés en comment accord avec les services compétents	A l'exploitation	Mairie	ANGE	- Niveau d'abattement de la pollution - Qualité du percolât - Fréquence des analyses du percolât	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Photos - Visite de site - PV de Visite de site	PM

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Phases du projet	Activités	Risques	Mesures préventives	Période de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de contrôle et de suivi	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coût (F CFA)
Phase d'exploitation	- Stockage, manutention et traitement des boues de vidange - Production d'engrais organique	- Risque de pollution et de contamination des eaux souterraines	- Concevoir les lits de séchage des boues de vidange et les bassins de lagunage du percolât afin que leur fond soit imperméable - Laisser à ce que les boues soient suffisamment sèches pour ne pas percoler dans le sous-sol - Se fixer comme objectif de traitement un taux d'abattement de la pollution en collaboration avec les services d'hygiène et assainissement et des services de l'environnement ; - Procéder régulièrement aux analyses du percolât avant tout rejet dans la nature en respectant les objectifs de traitement fixés en accord avec les services compétents	A l'exploitation	Mairie	ANGE	- Niveau d'abattement de la pollution - Qualité du percolât - Fréquence des analyses du percolât	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Photos - Visite de site - PV de Visite de site	PM
	- Stockage, manutention et traitement des boues de vidange - Production d'engrais organique	Risque de contamination des travailleurs des boues	- Eviter la manipulation manuelle des boues de vidange - Distribuer au personnel des entreprises chargé de la collecte et du traitement des boues de vidange des équipements de protection individuelle (EPI) appropriés (gants, bottes, cache-nez, tenue, etc.) - Veiller au port effectif des EPI par les travailleurs - Eduquer les travailleurs de boues de vidange à l'hygiène - Pratiquer une bonne hygiène	A l'exploitation	Mairie	ANGE	- Type de manipulation pratiquée - Type et nombre d'EPI distribués - Nombre de personnes portant les EPI - PV d'éducation à l'hygiène - Fréquence des maladie liées à la manipulation des boues	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Photos - Visite de site - PV de Visite de site	PM

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Phases du projet	Activités	Risques	Mesures préventives	Période de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de contrôle et de suivi	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coût (F CFA)
Phase d'exploitation	Utilisation de l'engrais organique	- Risque de contamination des agriculteurs	- Eviter le déversement des boues de vidange non traitées dans les champs - Eviter l'utilisation des boues de vidange non traitées dans les champs - Hygiéniser les boues de vidange avant leur utilisation agricole	A l'exploitation	Mairie	ANGE	- Lieu de déversement des boues de vidange - Qualité du percolât - Type d'amendement utilisé dans les champs	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Photos - Visite de site - PV de Visite de site	PM
		Risque de contamination des cultures et des aliments	- Eviter le déversement des boues de vidange non traitées dans les champs - Eviter l'utilisation des boues de vidange non traitées dans les champs - Hygiéniser les boues de vidange avant leur utilisation agricole - Utiliser les boues traitées par hygiénisation pour les cultures alimentaires	A l'exploitation	Mairie	ANGE	- Lieu de déversement des boues de vidange - Qualité du percolât - Type d'amendement utilisé dans les champs	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Photos - Visite de site - PV de Visite de site	PM
Fin de projet : Scénario 2	Cession de la station	Risques de pollution et de contamination du site	- Commanditer un audit de cession - Mettre en œuvre des mesures environnementales issue du rapport d'audit de cession	Avant la cession	Mairie	ANGE	- Réalisation de l'audit de cession - Mise en œuvre des mesures environnementales issue du rapport d'audit	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Photos - Visite de site - PV de Visite de site	PM
Fin de projet : Scénario 3	Abandon de la station	Risques de pollution et de contamination du site	- Commanditer un audit de conformité réglementaire relatif à un abandon de site - Mettre en œuvre les mesures environnementales issues du rapport d'audit de conformité réglementaire	Avant l'abandon	Mairie	ANGE	- Réalisation de l'audit de conformité réglementaire - Mise en œuvre des mesures environnementales issue du rapport d'audit	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Photos - Visite de site - PV de Visite de site	PM

INTRODUCTION

Dans le passé, la ville de Sokodé, à l'instar des autres villes du Togo a souffert d'insalubrité marquée par la prolifération des ordures ménagères, la multitude de dépotoirs sauvages et la défécation à l'air libre. Si la problématique des ordures ménagères est en train d'être jugulée un tant soit peu, il n'en est pas de même au niveau de l'assainissement liquide, notamment la gestion des excréta et des eaux vannes¹ dans la ville.

A cause du nombre limité de latrines individuelles dans les concessions comme collectives dans la ville, d'une part, et le fait que les services des latrines publiques sont rémunérés, d'autre part, la nature, les berges des cours d'eau et les dépotoirs sont des lieux de défécation privilégiés de la population, aggravant ainsi l'insalubrité dans Sokodé. Aussi, les latrines existantes sont souvent en mauvais état et les conditions hygiéniques sont déplorables. Plusieurs quartiers sont reconnus comme des quartiers à risque en matière d'assainissement : Didaourè, Kpangalam, Kouloumdè, Kossoubio, Zongo, Komah, Kpalo Kpalo².

Pour venir à bout de ces problèmes, il a été décidé de construire des latrines familiales dans les quartiers les plus à risques à travers le projet "Des toilettes pour tous à Sokodé par la valorisation des boues de vidange et le microcrédit " (TTS). La multitude de latrines qui seront construites dans la commune de Sokodé entrainera la production d'une quantité de boues qui posera un énorme problème de santé publique si ces boues ne sont pas bien gérées ; d'où la construction d'une station de traitement des boues de vidanges. Les produits issus de cette station pourront servir de compost dans l'agriculture (composante iii du projet).

Il convient de souligner que le titre du projet « Des toilettes pour tous par la valorisation des boues de vidange et le microcrédit » doit être vu comme un ensemble au sein duquel il y a des petits projets. Les activités du projet dans son ensemble sont organisées autour des composantes :

- i- Amélioration de l'accès des ménages aux toilettes privées ;
- ii- Rétablissement durable du service de collecte et de transport des boues de vidange ;
- iii- Traitement des boues de vidange et réutilisation des produits du traitement ;
- iv- Gestion du projet, capitalisation et partage des informations.

En effet, dans la composante amélioration de l'accès des ménages aux toilettes privées, les pratiques habituelles de subvention des ouvrages d'assainissement individuel favorisent les plus nantis, à même de mobiliser plus rapidement leurs contributions et de bénéficier des investissements, au détriment des pauvres. C'est pourquoi, il a été décidé d'inclure l'aspect microcrédit dans le projet d'ensemble. Avec le microcrédit, le projet veut introduire des innovations en matière de financement en mettant à profit les pratiques endogènes de microcrédit pour favoriser non seulement l'accès de tous les ménages aux toilettes, mais également l'équité sociale.

Dans le cadre de ladite Etude d'Impact Environnemental et Social, seul le volet «Traitement des boues de vidange et réutilisation des produits du traitement » est concerné. Il prend en compte tous les maillons de la chaîne de gestion des boues de vidange à savoir : stockage, collecte et transport, traitement et valorisation.

¹ Les eaux vannes sont le mélange d'urine, de fèces et d'eau de chasse jusqu'à l'eau de nettoyage anal (si le lavage anal est pratiqué) et/ou les matériaux de nettoyage (c.-à-d. papier de toilette). Elles contiennent tous les germes pathogènes des fèces et tous les nutriments des urines mais dilués dans l'eau de chasse. Compendium des systèmes et technologie d'assainissement, Eawag/ Sandec 2009

² Plan Directeur d'Assainissement de la ville de Sokodé, 2016

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Ce Projet de construction d'une station de traitement de boues de vidange à Sokodé est une grande première au Togo. Il permettra d'assainir la ville de Sokodé en matière d'assainissement liquide en débarrassant désormais de la ville de tous les excréta dont la gestion constitue un véritable casse-tête pour les autorités municipales.

Le projet permettra en outre de produire du compost à partir des boues de vidange traitée et séchée. Ce compost sera utilisé comme engrais organique dans les champs et les jardins maraîchers.

Afin que le projet soit conforme à la réglementation en vigueur en matière environnementale, il a été demandé une étude d'impact environnemental et social dudit projet afin de concilier les objectifs de développement socio-économiques et ceux de la protection de l'environnement.

Les objectifs de cette étude d'impact environnemental et social sont :

- Décrire et analyser l'état initial de la zone du projet du point de vue biophysique et socio-économique afin d'obtenir une vision environnementale globale du contexte du projet ;
- Définir les enjeux écologiques, socio-économiques et politiques liés au développement global des activités humaines du projet ;
- Identifier et évaluer les impacts, positifs et négatifs, directs et indirects du projet d'un point de vue environnemental et socio-économique ;
- Identifier et évaluer les risques environnementaux et technologiques liés au projet ;
- Définir et proposer les mesures d'atténuation des impacts négatifs ;
- Elaborer un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) et un Plan de Gestion des Risques (PGR) ;
- Proposer un programme de surveillance et de suivi environnemental du projet

Ce rapport présente les résultats de l'étude d'impact environnemental et social. Il expose successivement, tant pour les aspects traitant de l'environnement biophysique et humain, l'état actuel (initial) du site dans les différents domaines concernés par le projet, les impacts attendus, ainsi que les recommandations en termes de mesures qu'il est possible de proposer.

Après l'introduction, le chapitre 1 présente la mise en contexte du projet ; le chapitre 2 traite de la méthodologie de l'étude ; dans le chapitre 3, il est question des cadres politique, juridique, normatif et institutionnel ; le chapitre 4 décrit à son tour le milieu récepteur du projet, tandis que le chapitre 5 analyse les options et les variantes du projet et décrit la variante optimale sélectionnée en tant que projet ; le chapitre 6 identifie, décrit et évalue les impacts environnementaux du projet suivi du chapitre 7 qui propose un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES). L'analyse et la gestion des risques sont présentées dans le chapitre 8 et le Programme de surveillance, de suivi et de contrôle dans le chapitre 9 qui est suivi de la conclusion et des recommandations.

1- MISE EN CONTEXTE DU PROJET

1.1. PRESENTATION DU PROMOTEUR

Le promoteur du projet est la Commune de Sokodé. Tél. 25 50 00 29. Elle est dirigée par deux organes :

- Un organe délibérant, le conseil municipal ;

Par ses délibérations, le conseil municipal règle les affaires de la commune. Il programme et met en œuvre les actions de développement en harmonie avec les orientations nationales et régionales et donne obligatoirement ses avis sur les questions particulières définies par la loi.

- Un organe exécutif, le bureau exécutif du conseil municipal.

L'exécutif comprend le président de la délégation spécial, assisté d'un vice-président. Il est l'organe de gestion quotidienne des affaires de la commune. Il exécute les délibérations du conseil municipal.

L'exécution dans ses fonctions est assisté d'un secrétaire général, un agent détaché de l'Etat et relevant du Ministère de l'Admiration Territoriale, de la décentralisation et des collectivités locales.

L'actuelle Président de la Délégation Spéciale de la Commune de Sokodé est El-Hadj Alassane K. TCHAKPEDEOU.

1.2. PRESENTATION DU PROJET

Le projet consiste en la construction d'une station de traitement des boues de vidange. Ses différentes composantes sont :

Aux phases préparatoire et de construction :

- La construction des latrines familiales,
- L'aménagement du site de la station,
- La construction de la station.

A la phase d'exploitation :

- Collecte et transport des boues de vidange
- Prétraitement :
 - Un ouvrage de réception ;
 - Un canal muni d'un dispositif de dégrillage ;
- Séparation liquide-solide : des lits de séchage
- Traitement de la fraction liquide : un système de lagunage composé de :
 - Un bassin anaérobie ;
 - Un bassin facultatif ;
 - Un bassin de maturation ;
- Traitement de la fraction solide :
 - Une aire de séchage naturel
 - Un hangar pour la conservation des boues séchées.

1.3. OBJECTIFS ET JUSTIFICATIONS DU PROJET

1.3.1. OBJECTIFS DU PROJET

1.3.1.1. Objectif général

Le projet a pour objectif général de faciliter l'accès aux services de collecte, transport et traitement des boues de vidange et d'assurer la sécurité alimentaire par la mise à disposition de fertilisants provenant de la valorisation des boues.

1.3.1.2. Objectifs spécifiques

Les objectifs spécifiques du projet sont :

- Améliorer l'accès des ménages aux toilettes privées par la construction de toilettes familiales sur demande ;
- Régler les problèmes relatifs à l'assainissement liquide de la ville de Sokodé par une collecte et une gestion des boues de vidange plus saine et hygiénique;
- Réduire les risques en termes de santé dans toute la commune ;
- Rétablir durablement le service de collecte et de transport des boues de vidange afin de régler en partie les problèmes relatifs à l'assainissement liquide de la ville de Sokodé;
- Concentrer et traiter de façon contrôlée les boues de vidanges dans un site adéquat afin d'éviter la dissémination de pathogènes dans l'environnement immédiat des zones habitées ;
- Traiter les boues de vidange et réutiliser les produits du traitement ;
- Valoriser les sous-produits issus de traitement dans l'amendement des sols agricoles;
- Capitaliser l'expérience pilote de la station de traitement et valorisation des boues de vidange pour un partage des informations avec les autres villes et comme modèle pour la construction d'autres stations.

1.3.2. JUSTIFICATIONS

En matière d'assainissement individuel, seules 40% des concessions sont dotées de latrines. L'insuffisance notoire des toilettes dans les concessions n'est pas suppléée par un nombre conséquent de latrines publiques. La gestion des latrines publiques est rétrocédée par la municipalité à une société privée au nom de *N'KOTCHOHEM*. Il existe des latrines modernes, des latrines VIP et des latrines à fosses sèches.

La ville de Sokodé dispose de six (06) latrines publiques (Ecole centrale, Petit marché, Stade municipal, Komah, Kouloundè (Photos 1 à 4). En dehors des latrines de Kouloundè et du petit marché, les autres sont fonctionnelles.

Très peu de ménages disposent de latrines familiales. Un projet dénommé « Toilettes pour tous », prévoit la construction d'un millier de latrines familiales dans sept (07) quartiers : Barrière, Kossobio, Kpalo-Kpalo, Zongo, Didaourè, Kouloundè et Komah.

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)



Photo 1 : Vue d'une latrine publique fonctionnelle à Komah



Photo 2 : Vue d'une latrine publique non fonctionnelle au Stade municipal



Photo 3 : Vue d'une latrine publique non fonctionnelle à Kouloundé

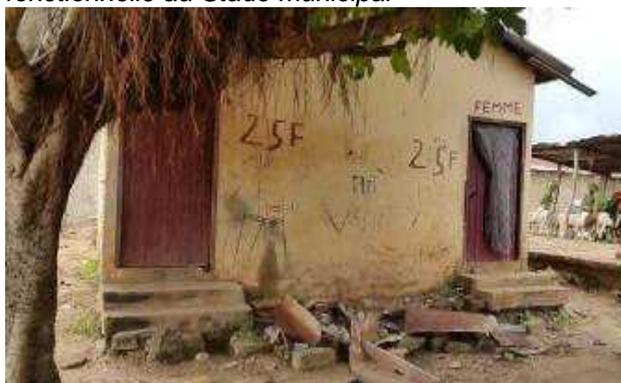


Photo 4 : Vue d'une latrine publique non fonctionnelle au Petit marché

Le mode d'assainissement le plus pratiqué est l'assainissement autonome pour les ménages ayant un revenu conséquent ; ce mode est caractérisé par la construction des fosses septiques, des fosses étanches, des toilettes Ecosan et VIP. Pour les ménages à faible revenu ce mode d'assainissement est mal pratiqué, et très peu de population dispose d'un équipement respectant les normes. Les ouvrages qui sont pour la plupart traditionnelles constituent un risque de contamination de la nappe phréatique qui est la source d'approvisionnement en eau potable. Ceci entraîne souvent la présence de maladies hydriques dans ces milieux et parfois des épidémies de ces maladies.

Depuis l'apparition des maladies diarrhéiques et surtout les premiers cas de choléra en 1971 au Togo, la Préfecture de Tchaoudjo paye le plus lourd tribut. De 2001 à 2013, sur un total de 2839 cas de maladies diarrhéiques notifiés au Programme par la Direction Régionale de la Santé - Région Centrale, la Préfecture de Tchaoudjo a enregistrée à elle seule 89,0 % de cas avec 79,0 % de décès enregistrés dans la région.

La population de la ville de Sokodé a recours à deux modes de vidange à savoir la manuelle faite par les tiers rémunérés ou les ménages et celle mécanique qui est la plus largement sollicitée par les ménages et les établissements publics et privés. Actuellement le service de vidange est assuré par un opérateur privé dénommé ESSOFA.

La commune de Sokodé ne dispose pas d'un site où les boues de vidanges sont traitées. Toutefois un espace a été aménagé pour recevoir les boues de vidange dans les excavations de terre. Aucun traitement n'est appliqué sur les boues. Il a été observé l'utilisation des boues fraîches par les maraichers et les agriculteurs.

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Sur le plan environnemental la situation est vraiment critique. En effet les résultats conjugués de la défaillance des systèmes d'assainissement à Sokodé sont la source de plusieurs impacts. Les plus importants sont : la pollution esthétique de la ville, la pollution de l'air, l'insalubrité générale et les atteintes à la santé de la population.

La situation sanitaire des populations de nombreux quartiers est donc préoccupante en raison des lacunes des systèmes d'assainissement, notamment l'insuffisance des équipements d'assainissement individuel en termes de nombre de concessions équipées et en termes de conformité environnementale des équipements en place. Cette situation est encore aggravée par l'incivisme des populations qui rejettent des détritux (ordures, excréta) dans les systèmes d'assainissement pluviaux lorsqu'ils existent.

Les ordures ménagères qui prolifèrent un peu partout, faute de l'existence d'un service de collecte adéquat et efficace, le déversement des eaux usées (eaux grises et eaux vannes) dans la nature, la défécation dans la nature, la divagation des animaux, deviennent de véritables réceptacles de germes de maladies portant atteintes à la santé de la population et sont à l'origine des affections constituant les dix premières cause de consultations médicales de la population.

Les tableaux 1 à 3 présentent les dix (10) premières causes de consultation des populations dans la Commune de Sokodé au cours des années 2012, 2013 et 2014.

Tableau 1: Les dix premières causes de consultation en 2014

Rang	Maladies	Nombre	%
1	Paludisme simple	25 303	61,07
2	Parasitoses intestinales	3 995	9,64
3	Infection Respiratoire Aigüe (IRA) supérieure	2 094	5,05
4	Hyper Tension Artérielle (HTA)	2 070	5,00
5	Plaies et traumatismes	1 523	3,68
6	Anémie	1 500	3,62
7	Paludisme grave	1 424	3,44
8	Infection Respiratoire Aigüe (IRA) inférieure	1 363	3,29
9	Syndrome infectieux	1 153	2,78
10	Dermatoses	1 008	2,43
	Total	41 433	100

Source : Direction Régionale de la Santé, Rapport annuel de la Direction Régionale de la Santé, Région centrale, Sokodé, 2014

Tableau 2: Les dix premières causes de consultation en 2013

Rang	Maladies	Nombre	%
1	Paludisme simple	7 981	49,93
2	Pneumonie	2 586	16,18
3	Parasitoses intestinales	1 149	7,19
4	Hyper Tension Artérielle (HTA)	966	6,04
5	Paludisme grave	814	5,09
6	Infection Respiratoire Aigüe (IRA) supérieure	665	4,16
7	Plaies et traumatismes	607	3,80
8	Syndrome infectieux	408	2,55
9	Infection Respiratoire Aigüe (IRA) inférieure	406	2,54
10	Ulcère gastrique	401	2,51
	Total	15 983	100

Source : Direction Régionale de la Santé, Rapport annuel de la Direction Régionale de la Santé, Région centrale, Sokodé, 2013

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Tableau 3: Les dix premières causes de consultation en 2012

Rang	Maladies	Nombre	%
1	Paludisme simple	19 272	58,64
2	Hyper Tension Artérielle (HTA)	2 803	8,53
3	Parasitoses intestinales	2 159	6,57
4	Paludisme grave	2 023	6,16
5	Infection Respiratoire Aigüe (IRA) supérieure	1 694	5,15
6	Infection Respiratoire Aigüe (IRA) inférieure	1 250	3,80
7	Plaies et traumatismes	1 092	3,32
8	Ulcère gastrique	1 055	3,21
9	Fièvre typhoïde	764	2,32
10	Gastro-Entérite	752	2,29
	Total	32 864	100

Source : Direction Régionale de la Santé, Rapport annuel de la Direction Régionale de la Santé, Région centrale, Sokodé, 2012

A la lecture de ces tableaux, on remarque que le paludisme, les infections respiratoires aiguës (IRA), les parasitoses intestinales, les affections bactériennes, les gastro-Entérites, les dermatoses, qu'on peut considérer sans trop d'erreur qu'elles sont liées à l'insalubrité, constituent à elles toutes seules plus de 80 % des causes de consultations médicales. Cela confirme à n'en plus douter, le problème d'hygiène et d'assainissement, de pollution et de contamination dans la ville de Sokodé.

Le prix payé par la population en matière de santé suite au déficit du système d'assainissement est très élevé. En effet, selon les sources de la Division Informations Statistiques, Etude et Recherche du Ministère de la santé, la moyenne des coûts des soins par cas d'affection au niveau des Districts sanitaires est de 4750 F CFA.

En comparant la somme de tous les cas observés au cours des années considérées par rapport au coût de revient moyen des soins par cas, toutes dépenses confondues, on pourrait estimer les dépenses effectuées par les populations de Sokodé à environ 167 138 250 F CFA en 2014, à 64 604 750 en 2013 F CFA et à 132 591 500 F CFA en 2012. Il convient de souligner qu'il s'agit ici des malades qui ont utilisé les soins modernes ou conventionnels pour le traitement de leurs affections car le plus souvent le niveau de pauvreté fait que, la tradithérapie combinant les infusions médicinales et le recours au diagnostic et la thérapie de détenteur des forces mystiques associés aux médicaments de rues, sont les premiers réflexes de la population. Le recours aux soins conventionnels par l'entremise des centres de santé n'intervient que face à l'échec des premiers réflexes. Si l'on ajoutait, aux consultations réellement enregistrés dans les centres de santé, les autres consultations traditionnelles, le nombre de personnes affectées par les maladies liées à l'insalubrité serait encore plus élevé.

Aujourd'hui, le Commune de Sokodé à travers le Gouvernement de la République Togolaise, a obtenu un don de la Facilité Africaine de l'Eau (FAE) et de l'ONG Plan International Canada, pour financer le coût du projet "Des toilettes pour tous à Sokodé par la valorisation des boues de vidange et le microcrédit " TTS.

La multitude de latrines dans la commune de Sokodé entraîne la production d'une quantité de boues qui, lorsqu'elles ne sont pas bien gérées poseraient un énorme problème de santé publique ; d'où la construction d'une station de traitement des boues de vidanges. Les produits issus de cette station pourront servir de compost dans l'agriculture (composante iii du projet).

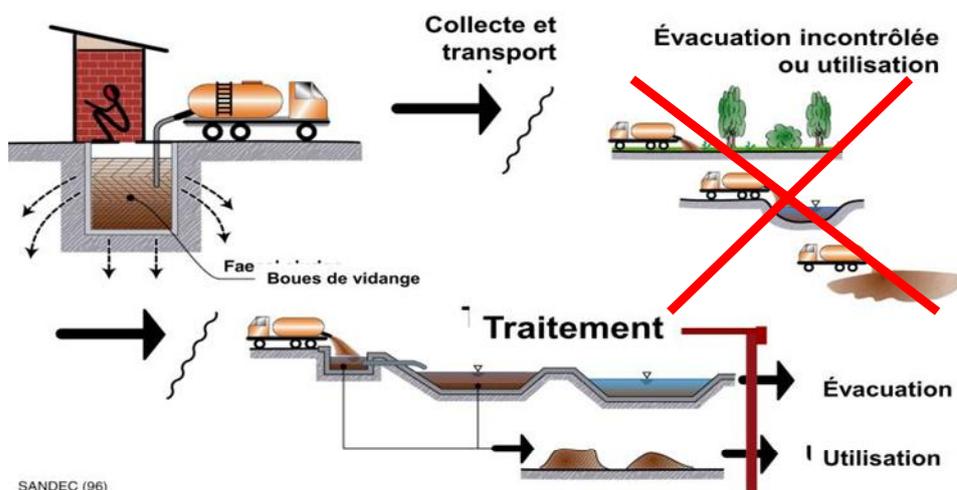
C'est pourquoi, une partie des fonds du don obtenu de la Facilité Africaine de l'Eau (FAE) et de l'ONG Plan International Canada, pour financer le coût du projet "Des toilettes pour tous à Sokodé par la valorisation des boues de vidange et le microcrédit " TTS sera utilisée pour

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

l'aménagement d'une station de traitement des boues de vidange. Cette Station visera les objectifs suivants :

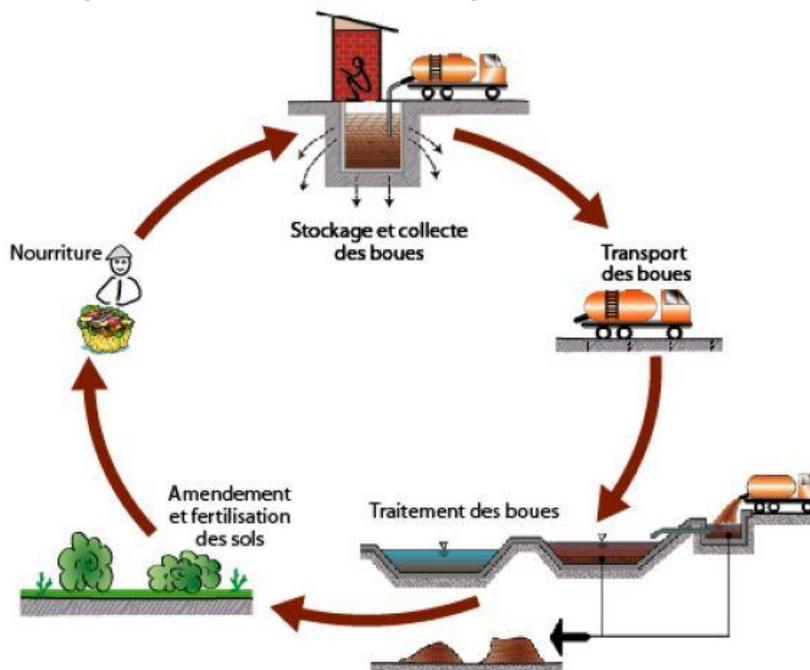
- **Concentrer et traiter** : Afin de garantir la non-dissémination des pathogènes, la station de traitement des boues de vidange devra garantir une évacuation hygiénique des sous-produits du traitement.
- **Réutiliser/valoriser** : La valorisation agricole en respect avec les exigences hygiénique de traitement boues de vidange

Les figures 1 et 2 montrent les options de gestion des boues de vidange et de réutilisation des boues de vidange traitées



Source : Chris Zurbrugg, 2005

Figure 1: Options de gestion des boues de vidange



Source : Tilley, 2008 in GRET et MIASA, 2013

Figure 2: Réutilisation des boues de vidange traitées

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

1.3.3. ENJEUX DU PROJET

1.3.3.1. Enjeux socio-économiques et culturels

- Conditions d'assainissement dans les quartiers de la Commune de Sokodé,
- Conditions d'hygiène et de santé des populations de la Commune de Sokodé,
- Cadre de vie des quartiers concernés par rapport aux préoccupations des populations,
- Cadre de vie de milieu récepteur à Tchore
- Emploi des jeunes,
- Préservation des us et coutume,
- Condition d'utilisation des boues séchées,
- Etc.

1.3.3.2. Enjeux environnementaux

- Préservation de qualité de l'air,
- Préservation de qualité des eaux,
- Préservation de qualité des sols,
- Niveau de bruit,
- Préservation de la flore,
- Préservation de faune,
- Etc.

1.3.3.3. Enjeux politiques

- Politique d'hygiène et d'assainissement,
- Aménagement du territoire,
- Respects des textes environnementaux nationaux et internationaux.

2- METHODOLOGIE DE L'ETUDE

Pour atteindre ces objectifs, la démarche méthodologique est structurée en cinq (05) étapes principales :

2.1 REVUE DES TERMES DE REFERENCE ET RECHERCHE DOCUMENTAIRE

Le Consultant a pris connaissance des termes de référence concernant l'étude d'impact environnemental (Annexe 1), ainsi que le document de présentation du projet afin d'apprécier le contour dudit projet et les tâches qui lui incombent dans le cadre des aspects environnementaux.

La recherche documentaire a permis de faire le point sur les politiques, conventions, lois et autres textes réglementaires applicables dans les secteurs concernés par le projet. Elle a également été utile dans l'analyse et la synthèse des méthodologies de détermination et d'évaluation des impacts et risques du projet sur l'environnement.

Le consultant a recueilli tous les documents et autres données relatives à la zone du projet et ensuite, il est passé à l'analyse documentaire multicritère. Cette analyse a fourni des informations préliminaires sur l'écologie générale de la zone du projet, notamment :

- les éléments physiques (le climat, la géologie, la géomorphologie, l'orographie, la pédologie, l'hydrogéologie et l'hydrologie de surface),
- les éléments biologiques (la faune, la flore, les espèces danger de disparition, les habitats naturels et les habitats sensibles y compris les parcs et les réserves), et
- les éléments socio-économiques (l'utilisation et la propriété des terres, les zones d'habitat, le contrôle de l'utilisation des ressources, les principales activités dans la zone, etc.).

2.2 ENQUETE-DIAGNOSTIC SUR LE TERRAIN

Au niveau de l'enquête-diagnostic, il s'est agi d'une observation directe *in situ*, d'une observation indirecte *ex situ*, des mesurages, de l'analyse des eaux, des interviews, des consultations populaires, notamment les populations de localité du site du projet.

2.2.1. OBSERVATION

L'observation *in situ* a consisté en une analyse de visu des éléments de l'environnement immédiat sur le terrain. A cet effet, des visites de terrain ont été organisées dans le cadre de la réalisation de l'EIES du projet. Elles ont permis au consultant de faire une première analyse de la localisation du projet. Ces visites ont également permis de faire la connaissance du site, d'analyser les milieux physique, biologique et humain de la zone du projet.

En ce qui concerne l'observation *ex situ*, elle a consisté en une analyse de la cartographie et des images satellitaires existantes sur la zone du projet.

2.2.2. MESURAGE DU NIVEAU DE BRUIT

Les données d'évaluation de l'ambiance sonores présentées, résultent des observations et des relevés effectués sur le terrain. Le consultant a en effet procédé à une campagne mesurage du niveau de bruit qui a été fait avec un sonomètre intégrateur de précision de type 1, conformément à la norme ICE 651 (1979) (Photo 5). Huit (08) points ont fait l'objet de mesurages du niveau de bruit (Tableau 4).

Tableau 4: Coordonnées des points de mesurage du niveau de bruit

Points	Nord	Est
Borne B2	09° 04' 31,3''	001° 03' 47,5''
Borne B3	09° 04' 29,4''	001° 03' 50,3''
Borne B4	09° 04' 22,7''	001° 03' 52,9''
Borne B7	06° 42' 22.6''	000° 48' 39.1''
Borne Bb	09° 04' 19,5''	001° 03' 46,6''
Borne Bc	09° 04' 20,5''	001° 03' 43,5''
Borne Bd	09° 04' 23,6''	001° 03' 44,7''
Borne Be	09° 04' 26,7''	001° 03' 45,8''



Photo 5 : Mesurage du niveau de bruit à un point sur le site

2.2.3. ANALYSE DES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

Des échantillonnages d'eau de la rivière situé au Sud du site à environ 800 m et d'un puits situé à l'Ouest du site à environ 500 m ont été pris (Tableau 5, Photo 6 et 7) et ont fait l'objet d'analyse au Laboratoire de chimie de l'eau de l'Université de Lomé. Ces échantillons prélevés sur le terrain le 17 septembre 2016 ont été convoyés le même jour au laboratoire conservés dans une glacière et les traitements ont débuté le lendemain. Les résultats de cette analyse sont présentés à l'annexe 7.

Tableau 5: Coordonnées des points de prélèvement d'échantillon d'eau

Point d'eau	Nord	Est	Date de prélèvement
Rivière Bouzano	09° 04' 14.4"	001° 03' 48.2"	17/09/2016
Puits	09° 04' 31.8"	001° 03' 42.2"	17/09/2016



Photo 6 : Prise d'eau dans le ruisseau affluent de la rivière Bouzano au Sud du site et analyse in situ de quelques paramètres



Photo 7 : Prise d'eau du puits et analyse in situ de quelques paramètres

2.2.4. INTERVIEW

L'interview constitue un des moyens d'investigation les plus utilisés en sciences humaines. En fonction du fait que l'on vise, un certain niveau d'informations, une stratégie particulière destinée à réduire les défenses conscientes et inconscientes des interviewés a été développée.

La méthode qui a été adoptée pour l'interview est celle d'un entretien non directif. Cette méthode est un entretien qualitatif en profondeur au cours duquel la participation du consultant est restée minimale et il a ainsi été laissé tout loisir à l'enquêté de structurer ses réponses comme il l'entend. Le consultant a proposé un thème d'enquête et il n'est intervenu que pour relancer et encourager, tout en maintenant la non-directivité sur le fond et en amenant l'enquêté à s'exprimer dans les limites du problème posé.

Les entretiens individuels ont concerné les autorités de la Commune de Sokodé, les responsables d'institutions, de services techniques et administratifs (Photos 8 à 10) Voir liste des personnes rencontrées à l'annexe 2).

Au niveau des responsables des institutions, des services techniques et administratifs, notamment l'ANGE, le Consultant a informé du projet et a reçu d'eux des conseils et des informations concernant les procédures, les guides et les textes concourant à la réalisation des EIES (ANGE). Pour les autres services techniques tels la Coordination du Projet TTS, la Direction Régionale des Travaux Publics et le Service Régional de l'Hygiène et de l'Assainissement de la Région Centrale (Sokodé), il s'est agi là également de les informer du projet et de recueillir des informations à leur niveau. Au niveau des Travaux publics, le Consultant a cherché à connaître l'emprise de la RN 17 (Sokodé-Bassar) le long de laquelle se situe le domaine de la mairie sur lequel sera aménagée la station de traitement des boues de vidange. Au niveau du Service d'Assainissement, il s'est agi de recueillir certaines données relatives à l'assainissement dans la ville de Sokodé, notamment la gestion des ordures ménagères, des eaux usées et des excréta et d'avoir leur avis sur certains impacts potentiels aussi bien positifs que négatifs du projet.



Photo 8 : Entretien entre le Consultant et la Coordination du projet TTS



Photo 9 : Entretien entre le Chef du quartier Tchore et l'équipe du Consultant



Photo 10 : Entretien entre l'Ingénieur génie sanitaire et environnemental au Service d'Hygiène et d'Assainissement de la Santé et l'équipe du Consultant

2.2.5. INFORMATION ET CONSULTATION POPULAIRE

Les consultations du public ont été organisées sous forme de concertations participatives avec les populations du site de construction de la station de traitement des boues de vidange à Tchorè (Photos 11 et 12). Différents groupes sociaux sont directement ou indirectement concernés par le projet. Les attitudes, perceptions, modalités d'atténuation des impacts sociaux perçues au sein de la population vont alors varier selon les intérêts liés aux activités spécifiques. La connaissance du milieu social de la population en partant d'une analyse des opinions différentes a conduit à mettre en œuvre une concertation participative.

L'information et la consultation des populations avaient pour objet de présenter le projet aux populations et de recueillir leurs préoccupations, leurs attentes et doléances lors de la mise en œuvre du projet à ses différentes phases. Les résultats de ces consultations sont présentés dans les procès-verbaux figurant à l'annexe 8.

A l'aide de guides d'entretien de groupe, les femmes, les hommes, les jeunes, adultes et vieux de Tchorè ont été sollicités à participer à des discussions à bâtons rompus avec l'équipe du consultant sur l'intérêt du projet, les problèmes qui peuvent constituer des obstacles pour sa réalisation et son exploitation dans le milieu, les inquiétudes ressenties, les modalités de solution des problèmes soulevés. Cette concertation qui a permis à la population de se sentir valorisée et considérée a été un échange sur les données socioculturelles et la position de la population face au projet.



Photo 11 : Vue d'une partie de l'assistance lors de la consultation populaire à Tchorè



Photo 12 : Photo de famille et partage d'un pot après la consultation

2.3 IDENTIFICATION, DESCRIPTION ET ÉVALUATION DES IMPACTS

2.3.1. IDENTIFICATION ET DESCRIPTION DES IMPACTS

Les impacts ont été identifiés et décrits selon les différentes phases du projet à savoir : aménagement, construction, exploitation et de fin de projet. La matrice de Léopold a permis de relever les interactions entre les enjeux, les composantes et les phases de projet afin d'identifier les impacts (Tableau 6).

Tableau 6: Matrice de Léopold pour l'identification des impacts potentiels

			Activités Sources d'impacts														
			Phases de réalisation du projet														
			Aménagement			Construction			Exploitation			Fin de projet					
Milieu biophysique	Sol	Surface du sol															
	Eau	Qualité des eaux de surface et des eaux souterraines															
	Végétation	Espèces végétales															
	Faune	Espèces animales															
Milieu humain	Habitations																
	Activités économiques																
	Santé et sécurité																
	Infrastructures socio-collectives																
	Composition du champ visuel																

2.3.2. EVALUATION DES IMPACTS IDENTIFIES

L'évaluation des impacts est faite selon une méthodologie qui intègre les paramètres de la durée, de l'étendue, de l'intensité de l'impact et de la valeur de la composante affectée (la méthode d'évaluation des impacts de Fecteau (1997).

Les trois premiers paramètres sont agrégés en un indicateur de synthèse pour définir l'importance absolue de l'impact (Tableau 7). Le quatrième paramètre vient s'ajouter à l'importance absolue de l'impact pour donner l'importance relative de l'impact ou la gravité de l'impact (Tableau 8).

L'importance d'un impact est donc un indicateur de synthèse, de jugement global et non spécifique de l'effet que subit un élément de l'environnement donné par suite d'une activité dans un milieu d'accueil donné. Cette analyse doit prendre en compte le niveau d'incertitude qui affecte l'évaluation et la probabilité que l'impact se produise.

- **Durée de l'impact**

La durée de l'impact précise la période de temps pendant laquelle seront ressenties les modifications subies par les composantes environnementales. Ce facteur de durée est subdivisé en trois classes :

Elle est **courte**, quand l'effet de l'impact est ressenti à un moment donné surtout lors de l'accomplissement de l'action.

- Elle est **moyenne**, lorsque l'effet de l'impact est ressenti de façon continue mais pour une période de temps après que l'activité ait eu lieu.
- Elle est **longue**, quand l'effet de l'impact est ressenti à un moment donné et pour une période de temps égale ou supérieure à la durée de vie du projet.

- **Etendue de l'impact**

L'étendue est ponctuelle, locale, et régionale ; elle exprime la portée ou le rayonnement spatial des effets générés par une intervention sur le milieu. Cette notion se réfère soit à une distance ou à une superficie sur lesquelles seront ressenties les modifications subies par une composante ou encore à la proportion d'une population qui sera touchée par ces modifications.

- Elle est **ponctuelle** lorsque les impacts se limitent à un point quelconque du site du projet.
- L'étendue est **locale** lorsqu'elle s'étend sur toute l'étendue du site.
- Elle est **régionale** quand l'impact s'étend en dehors du site.

- **Intensité**

L'intensité ou le degré de perturbation engendrée correspond à l'ampleur des modifications qui affectent la dynamique interne et la fonction de l'élément environnemental touché. Généralement, on distingue trois degrés : fort, moyen et faible.

Les paramètres suivants sont à considérer :

- La perturbation est **forte** lorsque l'impact compromet profondément l'intégrité de l'élément touché, altère très fortement sa qualité ou restreint son utilisation de façon importante ou annule toute possibilité de son utilisation.
- Elle est **moyenne** quand l'impact compromet quelque peu l'utilisation, la qualité ou l'intégrité de l'élément touché.
- Elle est **faible** lorsque l'impact ne modifie pas de manière perceptible l'intégrité, la qualité ou l'utilisation de l'élément touché.

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

- **Valeur de la composante touchée**

La valeur associée à un impact se rapporte à l'importance sociale, économique et/ou culturelle que la population attache à une ressource ainsi qu'à l'importance écologique de cette ressource dans la dynamique de l'écosystème affecté aux plans local, régional ou national. Cette valeur sera considérée comme faible, moyenne et forte.

- La valeur est **faible** si l'impact affecte une ressource abondante saisonnièrement ou en toute saison, mais non menacée d'extinction.
- Elle est **moyenne** si l'impact affecte une ressource dont le temps de régénération et de mutation est relativement long (environ cinq ans).
- La valeur est **forte** si elle affecte une ressource dont le temps de régénération et de mutation est long, supérieur à cinq ans, une zone sensible ou s'il s'agit d'une ressource menacée d'extinction définitive.

Tableau 7: Grille de détermination de l'importance absolue (Fecteau, 1997)

Intensité	Étendue	Durée	Importance absolue
Forte	Régionale	Longue	Majeure
		Moyenne	Majeure
		Courte	Majeure
	Locale	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Ponctuelle	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
Moyenne	Régionale	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Locale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Ponctuelle	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
Faible	Régionale	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
	Locale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
	Ponctuelle	Longue	Mineure
		Moyenne	Mineure
		Courte	Mineure

Tableau 8: Grille de détermination de l'importance relative d'un impact

Importance absolue de l'impact	Valeur relative de la composante affectée	Importance relative de l'impact
Majeure	Forte	Forte
	Moyenne	Forte
	Faible	Moyenne
Moyenne	Forte	Forte
	Moyenne	Moyenne
	Faible	Moyenne
Mineure	Forte	Moyenne
	Moyenne	Moyenne
	Faible	Faible

La combinaison de l'importance absolue avec celle de la valeur de la composante touchée donne l'importance relative ou la gravité totale de l'impact.

- **Critères de probabilité**

Une probabilité d'occurrence est associée à la manifestation des impacts dans le but d'une approche plus réaliste de leurs gravités. Les différents seuils de probabilité sont présentés dans le tableau 9.

Tableau 9: Seuil de probabilité d'occurrence associée aux impacts

Niveau de probabilité	Définition
Très faible	La probabilité que l'impact se produise est de 1 à 2 pour cent ; l'impact ne s'est pas produit par le passé dans des circonstances identique.
Faible	La probabilité que l'impact se produise est comprise entre 2 et 20% ; L'impact s'est produit dans des conditions similaires par le passé, mais très rarement
Moyenne	L'impact pourrait se produire de façon peu fréquente. Il ne se manifeste pas de façon systématique, mais la probabilité qu'il se produise pourrait se situer entre 20 et 70% suite à une défaillance des mesures de sécurité et de contrôle.
Forte	La probabilité que l'impact se produise est supérieure à 70%. L'impact se manifeste de façon systématique et il y a de forte chance pour que l'impact se produise.

2.3.3. ELABORATION DES MESURES D'ATTENUATION ET DU PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE DES IMPACTS NEGATIFS

Suite à l'étape précédente qui est l'évaluation des impacts, la liste des actions, dispositifs, correctifs ou modes de gestion alternatifs qui devront être appliqués pour atténuer les impacts négatifs du projet est proposée. Un plan de gestion environnementale et sociale des impacts négatifs du projet a été proposé. C'est un cahier de charge pour le promoteur. Il définit, entre autres, les conditions et les moyens ainsi que la période de mise en œuvre des mesures d'atténuation des impacts d'importance relative moyenne du projet.

2.4 IDENTIFICATION DES RISQUES ET PROPOSITION DE MESURES PREVENTIVES

2.4.1. IDENTIFICATION DES RISQUES

Une matrice d'identification des risques a permis par le biais des croisements des grandes familles de risques et les différentes étapes et activités du projet. Ces croisements ont abouti à identifier les interactions de chaque activité avec chaque famille de risques.

Les activités pouvant être à l'origine de situations dangereuses et présentant des risques sur la santé et la sécurité des employés et de la population de la zone du projet ont été identifiées. Il s'agit notamment, du transport, de l'entreposage, de la manutention des ordures, et le cas échéant ces activités seront mis en relation avec les matières dangereuses impliquées.

Enfin, les risques d'accidents technologiques susceptibles de se produire au cours des activités d'exploitation de l'usine d'incinération ont été identifiés sur la base des connaissances livresques dans le domaine.

2.4.2. PROPOSITION DES MESURES PREVENTIVES ET DU PLAN DE GESTION DES RISQUES DU PROJET

Suite à l'évaluation des risques, des mesures préventives sont proposées. Ces mesures permettent de réduire à leur niveau le plus faible possible l'occurrence de chaque risque ou de maîtriser rapidement le risque lorsqu'il survient afin de limiter ses dégâts.

L'ensemble des mesures d'atténuation des impacts négatifs et de préventions des risques sont résumées dans un plan de gestion environnementale et sociale (PGES) et dans un plan de gestion des risques (PGR) du projet qui constitue un cahier de charge du promoteur du projet.

2.5 DETERMINATION DE L'IMPORTANCE DES IMPACTS RESIDUELS

L'évaluation de l'importance absolue et de la gravité des impacts a permis de distinguer les impacts les plus importants qui vont faire l'objet de mesures d'atténuation. Dans la pratique, seuls sont pris en compte les impacts ayant une gravité modérée et élevée.

Les mesures d'atténuation devraient permettre d'agir sur les critères d'importance, à savoir : l'intensité, la durée, l'étendue et la valeur. L'objectif de la démarche méthodologique consistant à les ramener à travers les mesures préconisées à un niveau d'importance relative ou résiduelle acceptable (faible ou négligeable).

L'importance relative des impacts négatifs résiduels du projet est évaluée par la même démarche méthodologique que celle de l'importance relative des impacts avec des critères modifiés par la mise en œuvre supposée des mesures d'atténuation.

2.6 HYPOTHESES, INCERTITUDES

Les hypothèses et incertitudes ont plus été formulées sur la probabilité d'occurrence des impacts et les probabilités de réussite des mesures d'atténuation. Une probabilité d'occurrence est associée à la manifestation des impacts dans le but d'une approche plus réaliste de leurs gravités. Les différents seuils de probabilité sont présentés dans le Tableau 10.

Tableau 10: Seuil de probabilité d'occurrence associée aux impacts

Niveau de probabilité	Définition
Très faible	La probabilité que l'impact se produise est de 1 à 2 % ; l'impact ne s'est pas produit par le passé dans des circonstances identiques.
Faible	La probabilité que l'impact se produise est comprise entre 2 et 20% ; L'impact s'est produit dans des conditions similaires par le passé, mais très rarement
Moyenne	L'impact pourrait se produire de façon peu fréquente. Il ne se manifeste pas de façon systématique, mais la probabilité qu'il se produise pourrait se situer entre 20 et 70% suite à une défaillance des mesures de sécurité et de contrôle.
Forte	La probabilité que l'impact se produise est supérieure à 70%. L'impact se manifeste de façon systématique et il y a de forte chance pour que l'impact se produise.

En ce qui concerne les mesures d'atténuation des impacts négatifs, elles ont été identifiées sur la base d'un certain nombre d'objectifs spécifiques d'atténuation liés aux différentes composantes environnementales affectées. Ces objectifs spécifiques visent à :

- limiter la perturbation de la stabilité du sol ;
- éviter la pollution du sol par les déchets solides de chantier ;
- éviter la pollution du sol et des eaux par les eaux usées et les hydrocarbures ;
- limiter les nuisances sonores ;
- limiter la destruction de la flore et de la faune ;
- limiter les rejets de polluants dans l'air ;
- assurer la sécurité et protéger la santé des travailleurs et de la population ;
- réduire les risques d'accidents de circulation et du travail ;
- intégrer les infrastructures dans le paysage.

Les probabilités de réussite des mesures d'atténuation sont présentées dans le Tableau 11.

Tableau 11: Critères de probabilité de réussite des mesures d'atténuation

Niveau de probabilité	Critères
Très faible	Les chances d'une bonne et correcte mise en œuvre des mesures sont de 1 à 2 %. Cela n'entraîne aucune modification des critères d'importance de l'impact.
Faible	Les chances d'une bonne et correcte mise en œuvre des mesures sont comprises entre 2 et 20 %. La modification des critères d'importance est très faible.
Moyenne	Les chances d'une bonne et correcte mise en œuvre des mesures pourraient augmenter entre 20 et 70 %. Les critères d'importance majeure, modérée et mineure deviennent respectivement modérés, mineure et négligeable.
Forte	Les chances d'une bonne et correcte mise en œuvre des mesures sont supérieures à 70 %. Les critères d'importance deviennent pour la plupart mineurs ou négligeables. L'impact est suffisamment atténué.

3- CADRES POLITIQUE, JURIDIQUE, NORMATIF ET INSTITUTIONNEL

3.1 CADRE POLITIQUE

3.1.1. POLITIQUES ET STRATEGIES INTERNATIONALES

3.1.1.1. Politique des ressources en eau de l'Afrique de l'Ouest

Adopté le décembre 2008, la Politique des ressources en eau de l'Afrique de l'Ouest, comporte l'enjeu stratégique l'eau, les grandes orientations de la politiques et les modalités de mise en œuvre. D'une manière générale, elle présente la vision, les défis d'une politique régionale de l'eau et énonce ses objectifs, ses principes directeurs, ses principaux axes stratégiques d'interventions et les modalités de mise en œuvre.

Après avoir présenté le contexte général de la problématique de la gestion de l'eau, la Politique des ressources en eau de l'Afrique de l'Ouest, présente son enjeu stratégique qui est : « mieux gérer l'eau ». A ce titre, cette politique relate la vision de la CEDEAO en matière d'eau, la vision ouest africaine pour 2025 et procède à une analyse stratégique du contexte ouest africain avant d'énumérer les différents défis auxquels la CEDEAO devrait faire face afin de répondre aux objectifs de développement socio-économique régionaux dans un environnement sain. Il s'agit notamment de :

- mieux connaître les ressources en eau de surface et en eau souterraine,
- mieux utiliser l'eau pour soutenir le développement socio-économique de la région,
- anticiper les crises et préserver les ressources en eau et les écosystèmes associés,
- instaurer des mécanismes de gestion participative pour une meilleure gouvernance de l'eau,
- assurer la durabilité financière du secteur de l'eau.

La réalisation du projet devra respecter les dispositions de ladite politique et son enjeu stratégique « mieux gérer l'eau » afin de permettre au Togo de contribuer à l'atteinte de ses différents objectifs.

3.1.1.2. Politique commune d'amélioration de l'environnement de l'UEMO- PCAE

Adoptée en 2008, elle vise à inverser les tendances lourdes de dégradation et de réduction des ressources naturelles, des milieux et cadres de vie, en vue d'assurer dans la sous-région, un environnement sain, facile à vivre et productif, améliorant ainsi les conditions de vie des populations de l'espace sous-régional.

La réalisation du projet devra respecter les dispositions de ladite politique afin de afin de permettre au Togo de contribuer à l'atteinte de ses différents objectifs.

3.1.1.3. Politique environnementale de la CEDEAO

Adoptée en 2008, tout comme la politique commune d'amélioration de l'environnement de l'UEMOA, elle vise à inverser les tendances lourdes de dégradation et de réduction des ressources naturelles, des milieux et du cadre de vie, en vue d'assurer dans la sous-région, un environnement sain, facile à vivre et productif, améliorant ainsi les conditions de vie des populations de l'espace sous-régional.

La réalisation du projet devra respecter les dispositions de ladite politique afin de afin de permettre au Togo de contribuer à l'atteinte de ses différents objectifs.

3.1.1.4. Politique forestière de la CEDEAO

Cette politique a été adoptée en 2005. Elle a pour objectif général la conservation et le développement durable des ressources génétiques, animales et végétales, la restauration des zones forestières dégradées au plus grand bien des populations de la CEDEAO. La Politique forestière de la CEDEAO s'est appuyée sur les conventions et accords issus de la Conférence de Rio de Janeiro en 1992, les OMD, le développement du système foncier et les politiques forestières nationales.

3.1.1.5. Stratégie régionale de réduction de la pauvreté en Afrique de l'Ouest – DSRRP, 2006

Le DSRRP-AO a été adopté en 2006 en complément aux DSRP nationaux, elle vise à mieux recentrer les programmes régionaux et en accroître les bénéfices pour les pauvres, à améliorer la visibilité et l'utilité pour les pays et à faire de l'intégration régionale un vrai catalyseur de la lutte contre la pauvreté dans la sous-région. La DSRRP-AO s'effectue à travers le Programme Économique Régional (UEMOA) et le Programme d'Action Prioritaire (CEDEAO).

Au Togo le DRSP a été remplacé par la SCAPE. A cet effet, la réalisation du projet devra respecter les dispositions de la SCAPE afin de permettre au Togo de contribuer à l'atteinte de ses différents objectifs du DSRRP-AO.

3.1.2. POLITIQUE NATIONALE

La protection de l'environnement et des ressources naturelles est au centre des préoccupations du gouvernement togolais. Cette volonté s'est traduite par l'élaboration et l'adoption d'un certain nombre de politiques et de stratégies qui concourent à une gestion efficace des ressources naturelles et de l'environnement dans une perspective de développement durable. Ces politiques et stratégies constituent donc des guides d'orientation dont les promoteurs publics ou privés doivent s'inspirer pour la mise en œuvre de tout projet de développement.

3.1.2.1. Politique Nationale de l'Environnement

Adoptée par le Gouvernement le 23 décembre 1998, la Politique Nationale de l'Environnement (PNE) au Togo met à la disposition des différents acteurs nationaux et internationaux du développement, un cadre d'orientation globale pour promouvoir une gestion rationnelle de l'environnement dans une optique de développement durable dans tous les secteurs d'activités. Pour promouvoir une gestion saine de l'environnement et des ressources naturelles, stimuler la viabilité économique, écologique et sociale des actions de développement, les orientations de la politique du gouvernement sont axées, entre autres, sur :

- la prise en compte des préoccupations environnementales dans le plan de développement national ;
- la suppression et/ou la réduction des impacts négatifs sur l'environnement des programmes et projets de développement publics ou privés ;
- l'amélioration des conditions et du cadre de vie des populations.

Le promoteur est tenu de mettre en application les orientations ci-dessus de la politique nationale de l'environnement lors de la réalisation de son projet afin de réduire les impacts de son projet à des niveaux acceptables.

3.1.2.2. Politique nationale de l'eau

Adoptée par le gouvernement le 4 août 2010, la politique nationale de l'eau aborde les problèmes environnementaux liés à l'eau en son point 4.7 « Prise en compte de l'environnement ». Selon la politique nationale de l'eau, la question de la prise en compte de l'environnement en rapport avec l'exploitation et la gestion des ressources en eau intéresse particulièrement :

- les impacts de comportements et pratiques humains sur la qualité et la disponibilité de l'eau. Cet aspect concerne en particulier, les incidences que des activités agricoles, industrielles et des facteurs démographiques et d'urbanisation peuvent avoir sur la disponibilité de la ressource en eau (augmentation du niveau de prélèvement d'eau, dérivation de cours d'eau, etc..) et sur la qualité de l'eau (pollution de la ressource, changement de température de l'eau, etc.) ;
- les problèmes environnementaux découlant de la façon dont les ressources en eau sont utilisées par les secteurs et usagers à qui cette ressource est allouée ; et
- les écosystèmes aquatiques et la nécessité de les protéger dans le cadre de la gestion des ressources des bassins fluviaux dans lesquels ces écosystèmes se situent.

En matière environnementale, la politique nationale de l'eau prend en compte, à l'échelle des bassins versants, la politique environnementale de protection et de conservation des ressources en eau.

Le projet aura des impacts négatifs sur les ressources en eau ; impliquant la nécessité d'une utilisation et d'une gestion rationnelles de la ressource sans la polluer.

3.1.2.3. Politique Nationale d'Hygiène et d'Assainissement au Togo

La Politique Nationale d'Hygiène et d'Assainissement au Togo (PNHAT) adoptée en 2010, est un document de référence pour tous les acteurs concernés, à divers degrés, par la problématique de l'assainissement et notamment la gestion des déchets dangereux au Togo. Dans ce document, il a été révélé qu'en matière d'accès aux infrastructures d'assainissement, les réalisations sont très faibles voire inexistantes. C'est ce qui explique la permanence depuis 1996, de certaines maladies liées à l'insalubrité et au manque d'hygiène. A la base de cette politique, existe donc le triple souci de santé publique (pilier social), de qualité environnementale (pilier écologique) d'efficacité économique par ricochet (pilier économique) qui s'inscrit dans la logique de développement durable.

Le projet aura à produire des déchets durant toutes les phases de sa réalisation. A cet effet, des dispositions devront être prises en vue de la bonne gestion desdits déchets afin de pouvoir contribuer à maintenir l'hygiène sur le site du projet.

3.1.2.4. Politique de l'aménagement du territoire

La mise en œuvre non rationnelle des actions de développement dans l'espace, la faible prise en compte des potentialités des milieux, l'inefficacité dans le suivi de l'utilisation des sols, l'inadéquation de la politique de la ville et de l'habitat et la gestion inadaptée de l'espace sont autant de facteurs qui justifient la mise en place de la politique d'aménagement du territoire. L'engagement de l'Etat en la matière est un grand atout et la volonté du Togo de jouer un rôle prépondérant dans la sous-région, de par sa situation géographique, en fait un impératif dans le contexte de l'intégration régionale.

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Au plan conceptuel, la politique nationale d'aménagement du territoire comprend les parties essentielles suivantes: contexte et justification, vision et objectifs, principes directeurs, stratégies, instruments, acteurs et moyens.

La réalisation du projet contribuera à mettre en œuvre la politique d'équilibrer un tant soit peu les différentes régions du pays en tenant compte de leurs potentialités..

3.1.2.5. Stratégie Nationale de mise en œuvre de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques

Cette stratégie adoptée en Novembre 2010 et actualisée en 2011, vise à mobiliser les différentes catégories d'acteurs autour des stratégies de développement prenant en compte les questions de changements climatiques. Elle a proposé des principes à prendre pour réduire au minimum les incertitudes liées aussi bien aux données d'activités qu'aux facteurs d'émission des gaz à effet de serre. Pour ce qui concerne le secteur agricole, elle a préconisé, entre autres stratégies, d'améliorer l'efficacité de la production et de promouvoir l'utilisation des techniques moins polluantes et limiter les risques relatifs aux dangers de réchauffement de la terre et au changement climatique dus aux gaz à effet de serre.

Le promoteur est tenu de respecter ces dispositions et est obligée de déclarer tout équipement ou activité pouvant émettre des GES afin de permettre leur inventaire. Il se fera le devoir de se conformer aux mesures préconisées dans la stratégie nationale et doit contribuer à sa mise en œuvre en prenant des mesures nécessaires pour la réduction des émissions des GES.

3.1.2.6. Stratégie et Plan d'Action Nationale pour la Biodiversité

Elaborée en 2003 et révisée en 2012, la Stratégie et Plan d'Action Nationale pour la Biodiversité (SPANB) se veut un cadre de large concertation avec toutes les parties prenantes. La nouvelle stratégie 2011-2020 vise à être mise en œuvre non seulement par l'Etat mais aussi par les collectivités locales et les différents acteurs de la société civile. C'est aussi pourquoi lors de la définition des objectifs nationaux, un effort a été fait pour mettre en synergie et en cohérence les différentes stratégies nationales et les différents plans d'action existants dans le domaine de la biodiversité; avec le souci d'améliorer leur articulation et de leur donner une meilleure efficacité. Ses objectifs sont spécifiquement de:

- développer la stratégie et le plan d'action pour apporter une réponse aux menaces auxquelles fait face la biodiversité au Togo;
- élaborer un plan de mise en œuvre et un plan de communication.

Avec ces objectifs, la nouvelle SPANB 2011-2020 vise à produire un engagement plus important des divers acteurs. Elle fixe pour ambition commune de préserver et restaurer, renforcer et valoriser la biodiversité, en assurer l'usage durable et équitable, réussir pour cela l'implication de tous les acteurs de tous les secteurs d'activité. Son élaboration est intersectorielle, participative et inclusive.

L'enjeu fondamental visé à travers la nouvelle SPANB est que la manière dont la diversité biologique sera gérée et exploitée doit prioriser la survie de divers gènes, espèces et écosystèmes et leur fourniture continue de services écologiques, le bien-être humain dans son sens le plus large, la survie des secteurs économiques et des populations qui en dépendent directement. Ainsi, s'inscrivant dans la démarche internationale et nationale, la vision à long terme de la nouvelle SPANB pour la biodiversité se décline dans les termes suivants: «D'ici 2025, la diversité biologique des écosystèmes terrestres et aquatiques du Togo est valorisée, conservée, restaurée, utilisée durablement par les acteurs, et est résiliente à toutes les formes de menaces y compris les effets négatifs des changements climatiques afin d'atteindre un nouvel équilibre entre le développement économique, social et environnemental, au bénéfice des générations actuelles et futures».

Cette vision est assortie de 10 principes directeurs (Gouvernance - Responsabilités collective et éthique - Conscience individuelle et collective - Partage des bénéfices - Internalisation des coûts environnementaux - Conservation in et ex situ - Priorité à la biodiversité locale - Utilisation durable de la biodiversité - Prises de décisions pour la biodiversité – Coopération) devant guider la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique togolaise. Pour la réalisation de la vision, 5 orientations stratégiques sont retenues et déclinées plus spécifiquement en 20 objectifs qui ont été initialement définis de façon participative dans le cadre du processus d'élaboration de la SPANB.

La SPANB 2011-2020 sera réalisé à travers une série de mesures sous 9 thèmes prioritaires (Participation et sensibilisation – Conservation et utilisation des ressources phytogénétiques – Biodiversité terrestre – Biodiversité des eaux douces – Biodiversité côtière et marine - Biosécurité et biodiversité – Gouvernance – Information, connaissance et capacité - Responsabilités nationales et internationales) faisant apparaître des enjeux locaux ainsi qu'une liste d'actions. Ces thèmes prioritaires, qui seront mis en œuvre à travers plusieurs actions sont aussi déclinés en programmes, projets et mesures réalisables à l'échelle nationale, régionale ou locale.

Le projet portera atteinte à la biodiversité de la zone du projet ; d'où la nécessité d'une étude d'impact environnemental et social en vue du respect de la stratégie nationale en matière de biodiversité. Le promoteur devra donc tout faire pour préserver la biodiversité dans la réalisation de son projet.

3.1.2.7. Stratégie de Croissance Accélérée et de Promotion de l'Emploi 2013- 2017

La Stratégie de Croissance Accélérée et de Promotion de l'Emploi (SCAPE) est à la fois un document et un processus. Etant un document, elle offre une feuille de route au Gouvernement, aux partenaires au développement, au secteur privé, à la société civile et aux organisations syndicales et indique les orientations stratégiques du Togo, les besoins requis pour atteindre les objectifs stratégiques, leur modalité de réalisation, les coûts liés à leur réalisation et les moyens de financement de la stratégie. Elle expose la vision d'un développement humain durable à moyen terme pour le Togo et propose à cet effet un cheminement progressif du pays vers les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD).

Elle comporte un certain nombre de fonctionnalités saillantes, qui en font le cadre de référence de la politique du Gouvernement pour la période quinquennale 2013-2017.

La réduction des déséquilibres régionaux et de la pauvreté suppose la valorisation des potentialités économiques de chaque région. Des actions tendant à une meilleure exploitation de ces potentialités seront développées. Plus particulièrement, dans les régions où l'incidence de la pauvreté est la plus forte, des mesures renforcées seront prises pour assurer une émergence des pôles de développement, une valorisation du capital humain, un renforcement des infrastructures de soutien à la croissance et une spatialisation des projets et programmes. La SCAPE englobe un certain nombre de thèmes transversaux au nombre desquels figurent la population, le genre, l'environnement et le VIH-SIDA. Ils seront intégrés, à chaque fois que possible, dans les stratégies et politiques sectorielles.

Le promoteur devra tenir compte de la SCAPE dans le cadre de ce projet en luttant contre la pauvreté à travers le recrutement de la main-d'œuvre locale, la sensibilisation contre la contamination et la propagation du VIH/SIDA. Le recrutement de la main-d'œuvre locale devra tenir compte aussi du genre.

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

**3.1.2.8. Programme national d'investissement pour l'Environnement
et les Ressources Naturelles au Togo**

En Mai 2010, le Togo s'est engagé dans le processus TerrAfrica afin d'élaborer son Programme National d'Investissements pour l'Environnement et les Ressources Naturelles (PNIERN) et a « adhéré » au concept et à la méthodologie de TerrAfrica pour développer sa propre approche programmatique (cf. Instrument de Soutien Pays, FAO, 2008).

Validé le 07 octobre 2010, ce programme a pour objectif global de gérer durablement l'environnement et les ressources naturelles en vue de contribuer à la réduction de la pauvreté et à l'amélioration de la sécurité alimentaire et à la croissance économique du pays. Plus spécifiquement, il vise à : (i) garantir le bon fonctionnement des institutions de l'Etat et renforcer les capacités techniques et financières des acteurs concernés en vue de l'intégration de la GERN dans les politiques de développement du pays, (ii) créer des conditions favorables à la sécurité alimentaire et à la croissance économique et à (iii) lutter contre les effets des changements climatiques et les risques de catastrophes, la dégradation des terres en milieu rural, la perte de la biodiversité et la pollution en milieu urbain et rural.

Le Projet qui aura des impacts négatifs pourrait porter atteinte à l'environnement et aux ressources naturelles ; d'où la nécessité d'une étude d'impact environnemental et social qui contribuera au respect des orientations du PNIERN. Durant toutes les phases du projet, le promoteur devra poser des actes permettant de contribuer à la mise en œuvre du programme. Durant toutes les phases du projet, le promoteur devra poser des actes permettant de contribuer à la mise en œuvre du programme.

**3.1.2.9. Plan d'Actions National pour le Secteur de l'Eau et de
l'Assainissement- Objectif 2015**

Le Plan d'Actions National pour le Secteur de l'Eau et de l'Assainissement (PANSEA) intègre de manière cohérente le plan OMD pour les sous-secteurs de l'AEPA et le plan d'actions GIRE, lequel englobe toutes les autres utilisations de l'eau au Togo. Quant au plan d'actions OMD, il vise l'atteinte en 2015 des cibles OMD (AEP) et SMDD (Assainissement) au Togo. La démarche générale qui a présidé à son élaboration a consisté à :

- établir un état des lieux des deux sous-secteurs qui soit le mieux documenté possible en 2007, sur la base d'un inventaire national des points d'eau potable et des installations d'assainissement,
- définir une méthodologie de traitement des données conforme à l'esprit OMD-SMDD qui est de diviser par 2 le nombre de gens n'ayant pas accès aux services et d'en déduire une stratégie et un plan d'investissements avec les mesures d'accompagnement nécessaires pour atteindre lesdits objectifs;

La première partie du plan a trait au bilan et au diagnostic du secteur, notamment : le contexte général, les ressources en eau du Togo, la politique nationale du secteur, le cadre juridique du secteur de l'eau, le cadre institutionnel du secteur de l'eau et de l'assainissement, les usages de l'eau, l'adéquation entre ressources et besoins en eau et l'analyse prospective du secteur.

La deuxième partie porte sur le plan d'actions qui présente le cadre macro-économique, la mise en œuvre de la GIRE au Togo et les besoins financiers du PANSEA.

Le promoteur, dans l'exécution de son projet devra prendre des dispositions nécessaires au respect du plan.

3.1.2.10. Plan National d'Action pour l'Environnement

Le Plan National d'Action pour l'Environnement (PNAE) constitue un cadre stratégique de mise en œuvre de la politique nationale de l'environnement. Il prend en compte la dimension environnementale dans la planification et la gestion des programmes et projets de développement.

Dans son orientation stratégique 3, le PNAE demande de « prendre effectivement en compte les préoccupations environnementales dans la planification et la gestion du développement ». L'objectif 1 de l'orientation 3 qui vise à opérationnaliser les procédures d'évaluation environnementale précise que « l'acuité des problèmes environnementaux dans les différents secteurs d'activités économiques impose au pays de recourir aux procédures d'études d'impact sur l'environnement (...) comme instrument privilégié de prévention des atteintes à l'environnement. Elles doivent être une composante essentielle des politiques de développement durable et impliquer les institutions gouvernementales, les collectivités locales, les ONG, et autres associations, les communautés à la base etc. L'évaluation des impacts sur l'environnement devra s'appliquer à plusieurs activités (...) ».

En ce qui concerne l'orientation 4 du PNAE, elle demande de « promouvoir une gestion saine et durable des ressources naturelles et de l'environnement ». A cet effet, son objectif 1 est de « promouvoir des politiques sectorielles respectueuses de l'environnement ». Le point 6 de l'objectif 1 recommande « la réalisation d'études d'impact sur l'environnement des nouveaux projets et des audits environnementaux pour les activités en cours ayant des répercussions négatives potentielles ou réelles sur l'environnement et de veiller à l'application des mesures d'atténuation identifiées ».

Le promoteur du présent projet témoigne donc de sa volonté de se conformer à ces différentes orientations stratégiques en élaborant un rapport d'EIES avant le démarrage de toute activité dudit projet. Il devra durant la phase d'exploitation de son projet

3.1.2.11. Plan d'action national d'adaptation aux changements climatiques

Le Plan d'action national d'adaptation aux changements climatiques (PANA) au Togo a été adopté en décembre 2008. Le but visé par ce plan est de contribuer à l'atténuation des effets néfastes de la variabilité et des changements climatiques sur les populations les plus vulnérables, et ce, dans la perspective d'un développement durable à travers l'élaboration d'un cadre de coordination et la mise en œuvre des activités d'adaptation, le renforcement des capacités et la synergie des différents programmes dans le domaine de l'Environnement à travers une approche participative, communautaire et multidisciplinaire.

Il s'agira donc pour le Togo d'identifier les besoins/mesures urgents et immédiats en matière d'adaptation afin de réduire la vulnérabilité des écosystèmes fragiles et des populations déjà assujetties à la pauvreté face aux effets néfastes et pervers des changements climatiques et des phénomènes météorologiques extrêmes.

Le projet devant produire des émanations de fumée, le promoteur devra tenir compte de ce plan d'action national dans la mise en œuvre de son projet.

3.2 CADRE JURIDIQUE

Le Togo a adhéré à un certain nombre de conventions, traités ou accords internationaux et élaboré à partir de 1988 des textes législatifs et réglementaires en matière d'environnement et des ressources forestières qui s'imposent à tout promoteur de projet. Le cadre juridique de la gestion de l'environnement au Togo est constitué aussi bien des dispositions des conventions, traités ou accords internationaux auxquels le Togo (est partie) adhère, que des textes législatifs et réglementaires. L'étude d'impact environnement et social (EIES) constitue l'un des outils majeurs de la mise en œuvre de la politique du gouvernement en matière de gestion et de protection de l'environnement et des ressources naturelles. Il convient d'énumérer certaines de ces dispositions qui rentrent dans le cadre de ce projet.

3.2.1. CADRE JURIDIQUE INTERNATIONAL

Il concerne les conventions et traités internationaux et régionaux auxquels le Togo est partie.

3.2.1.1. Convention de Rotterdam sur le commerce international de certains produits chimiques dangereux

Elle est adoptée à Rotterdam le 10 septembre 1998 et entrée en vigueur le 24 février 2004. Le Togo a signé cette convention le 09 septembre 1999 et la ratifié le 23 juin 2004.

Cette convention a pour but d'encourager le partage de responsabilité et la coopération entre parties dans le domaine du commerce international de certains produits chimiques dangereux, afin de protéger la santé et l'environnement contre les dommages éventuels et afin de contribuer à l'utilisation écologiquement rationnel de ces produits en facilitant l'échange d'information sur leur caractéristiques, en instituant un processus national de prise de décision applicable à leur importation et à leur exportation et en assurant la communication de ces décisions aux parties.

Cette convention s'applique aux produits chimiques interdits ou strictement réglementés et aux préparations des pesticides extrêmement dangereux.

Le projet devra s'interdire l'importation de produits chimiques dangereux afin de protéger la santé et l'environnement et de permettre au Togo de respecter ses engagements vis-à-vis de la communauté internationale.

3.2.1.2. Convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles (Alger 1968) et la Nouvelle Convention Africaine sur la Conservation de la Nature et des Ressources naturelles (Maputo 2003)

La Convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles a été ratifiée par le Togo le 24 octobre 1979 et est entrée en vigueur le 20 décembre 1979.

C'est en réalité la seule convention régionale africaine de portée générale en matière de protection de la nature et des ressources naturelles. Elle traite des principaux aspects de la conservation de la diversité biologique. Son principe fondamental, défini en son article II, stipule que : «Les Etats contractants s'engagent à prendre les mesures nécessaires pour assurer la conservation, l'utilisation et le développement des sols, des eaux, de la flore et des ressources de la faune en se fondant sur des principes scientifiques et en prenant en compte les intérêts majeurs de la population».

Son article XIV prescrit les études d'impact nécessaires pour éviter que les activités et projets de développement ne portent atteinte aux ressources naturelles et à l'environnement en général, afin de maintenir un équilibre optimum entre la conservation et le développement.

La Nouvelle Convention Africaine sur la Conservation de la Nature et des Ressources naturelles a été adoptée le 11 juillet 2003 à Maputo par la conférence des chefs d'Etats et de gouvernements de la nouvelle Union africaine. Sans mettre fin, au moins provisoirement à la précédente Convention d'Alger de 1968, elle la modifie substantiellement, en vue de l'adapter à l'évolution des connaissances scientifiques, techniques et juridiques. Largement dépassée, la Convention d'Alger qui ne disparaît pas pour autant, se trouve ainsi nécessairement actualisée de même que la portée de ses dispositions acquiert, sur le plan quantitatif et qualitatif, une plus grande ampleur du fait de l'intégration des conceptions les plus modernes telles que le développement durable et des mécanismes les plus innovants, notamment institutionnels et de contrôle.

Cette convention vise la protection et l'utilisation rationnelle des ressources naturelles selon les critères du développement durable. Elle revoit, éclaircit et complète la Convention d'Alger qui porte le même titre.

Le projet portera atteinte aux ressources naturelles. Pour ce faire, il est primordial de faire une étude d'impact environnemental et social afin de respecter les conventions. Le projet devra nécessairement tenir compte des dispositions des conventions en ce qui concerne la protection et gestion durable du sol, des eaux et de la végétation, la diversité génétique, la protection des espèces.

3.2.1.3. Traité révisé de la CEDEAO de 1993

Le traité révisé de la CEDEAO dispose en son article 29 que « les Etats membres s'engagent à protéger, à conserver, à mieux gérer l'environnement de la sous-région et à coopérer dans le cas d'éventuelles catastrophes naturelles. Pour atteindre ce but, les Etats membres devront adopter des politiques, stratégies et programmes au niveau national et régional et établir des institutions appropriées afin de protéger, conserver et gérer l'environnement(...)».

L'exigence de réaliser des EIES avant la mise en œuvre de tout projet de développement constitue une obligation qui s'inscrit dans la droite ligne des dispositions de ce traité que le promoteur devra respecter.

3.2.1.4. Convention sur la diversité biologique

Elle est entrée en vigueur le 29 décembre 1993. Le Togo a signé cette convention, et l'a ratifiée le 4 Octobre 1995. Elle consacre l'engagement des Etats à conserver la diversité biologique, à utiliser les ressources biologiques de manière durable, et à partager équitablement les avantages découlant de l'utilisation des ressources génétiques. Il s'agit d'un accord cadre car elle laisse à chaque Etat partie la liberté de déterminer les mesures à mettre en œuvre. Elle énonce donc les objectifs et des politiques plutôt que des obligations strictes et précises. Ceci a conduit à de nombreuses réflexions et études sur les modalités nationales d'application des dispositions de la convention.

Dans la droite ligne du principe d'anticipation et de celui de précaution il est souligné au Point 8 du préambule de la Convention de Rio de 1992 sur la diversité biologique que : " Il importe au plus haut point d'anticiper et de prévenir les causes de la réduction ou de la perte de la diversité biologique et de s'y attaquer ".

La même Convention édicte en son Principe 15 que : " Pour protéger l'environnement, des mesures de précaution doivent être largement appliquées par les Etats selon leur capacité. A cet effet, l'article 14 de la Convention prie les Parties contractantes d'adopter des procédures

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

d'EIE appropriées pour des projets qui pourraient nuire sensiblement à la diversité biologique et des mécanismes pour tenir compte des incidences des programmes et politiques sur la diversité biologique.

Le projet portera atteinte à la biodiversité de la zone du projet ; d'où la nécessité d'une étude d'impact environnemental et social qui contribuera à la protection de la végétation et de la faune et à la gestion de la stratégie nationale en matière de biodiversité.

3.2.1.5. Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques

La Convention-Cadre des Nations Unies sur le changement climatique a été adoptée à Rio de Janeiro en 1992 par 154 États plus la Communauté européenne et est entrée en vigueur le 29 décembre 1993. Le Togo a signé cette convention, et l'a ratifiée le 08 mars 1995. Elle consacre l'engagement des Etats à conserver la diversité biologique, à utiliser les ressources biologiques de manière durable, et à partager équitablement les avantages découlant de l'utilisation des ressources génétiques. Il s'agit d'un accord cadre car elle laisse à chaque Etat partie la liberté de déterminer les mesures à mettre en œuvre. Cette convention ne contient aucun objectif juridiquement contraignant. Elle énonce donc les objectifs et des politiques plutôt que des obligations strictes et précises. Ceci a conduit à de nombreuses réflexions et études sur les modalités nationales d'application des dispositions de la convention.

Elle reconnaît trois grands principes :

- le principe de précaution,
- le principe des responsabilités communes mais différenciées,
- le principe du droit au développement.

Lors de la conférence de Paris sur le climat (COP21) en décembre 2015, 195 pays ont adopté le tout premier accord universel sur le climat juridiquement contraignant.

L'accord définit un plan d'action international visant à mettre le monde sur la bonne voie pour éviter un changement climatique dangereux, en maintenant le réchauffement planétaire largement en dessous de 2°C.

L'accord de Paris est un pont jeté entre les politiques actuelles et l'objectif de neutralité climatique fixé pour la fin du siècle. Les pays ont convenu:

- sur le long terme, de contenir l'élévation de la température de la planète nettement en dessous de 2°C par rapport aux niveaux préindustriels;
- de poursuivre les efforts pour limiter la hausse des températures à 1,5°C, ce qui permettrait de réduire largement les risques et les conséquences du changement climatique;
- de viser un pic des émissions mondiales dès que possible, en reconnaissant que cette évolution sera plus lente dans les pays en développement;
- de parvenir ensuite à une diminution rapide des émissions, en s'appuyant sur les meilleures données scientifiques disponibles.

Le projet devra éviter l'utilisation d'engin et de produit pouvant émettre des gaz à effet de serre qui pourrait contribuer à pollution de l'air. A cet effet, une utilisation rationnelle des engins et véhicules de chantiers en bon état pourrait permettre d'éviter la pollution de l'air par l'émission de gaz qui contribuerait aux changements climatiques.

3.2.1.6. Convention de Bamako sur l'interdiction d'importer les déchets dangereux en Afrique et le contrôle de leurs mouvements transfrontaliers

Entrée en vigueur le 30 Janvier 1991, la convention de Bamako sur l'interdiction d'importer en Afrique des déchets dangereux et sur le contrôle des mouvements transfrontières et la gestion des déchets dangereux produits en Afrique a été signée le 29 Janvier 1991. Elle constitue un instrument régional de lutte contre le trafic illicite de déchets dangereux et demeure la réplique des Etats Africains relativement à la convention de Bale, étant entendu que toutes leurs préoccupations n'ont pas été prises en compte à la convention de Bale. Cette convention de Bamako interdit d'une manière radicale l'introduction des produits dangereux en Afrique : les déchets ne peuvent être importés en Afrique. Elle est davantage radicale parce qu'elle introduit des critères beaucoup plus rigoureux applicables à la gestion des déchets dangereux.

La convention de Bamako composée de 30 articles avec 5 annexes reprend de nombreuses dispositions de la convention de Bale. Elle crée un régime qui rend très périlleux l'exportation de tout déchet vers l'Afrique et qui limite sévèrement les mouvements de déchets dangereux entre pays africains. Pour permettre une mise en œuvre efficace des dispositions, la convention de Bamako met l'accent sur la coopération interafricaine et prévoit des organes tels que la conférence des parties et le secrétariat.

Le projet au cours de son exécution, devra s'interdire d'importer ou d'accepter et d'utiliser tout produit ou objet pouvant constituer un déchet dangereux à l'environnement et à la population.

3.2.1.7. Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et leur élimination

La convention de Bâle a été élaborée et adoptée le 22 mars 1989 afin de faire face à une nouvelle sorte de crise environnementale apparue dans les années quatre-vingt à savoir, l'utilisation des pays en développement en tant que poubelle des pays industrialisés. Il s'agit de défendre une sorte d'équité écologique mais aussi économique, dans la mesure où l'exportation de déchets dangereux vers les pays en développement impliquait qu'ils supportaient les coûts de l'industrialisation des pays riches sans pour autant en obtenir des bénéfices.

Cette convention fixe un cadre légal dans lequel des transferts de déchets entre pays peuvent être effectués. Bien qu'elle ne puisse prétendre à en interdire tous les excès, elle constitue une avancée significative et une base juridique pour une solution sur le plan mondial. Elle comprend un préambule, 29 articles dont 14 sont relatifs au contrôle des déchets dangereux, 6 annexes qui précisent son champ d'application, enfin des résolutions pour la mise en œuvre de la convention et l'étude des rapports avec d'autres conventions internationales.

Les dispositions essentielles s'articulent entre les 13 alinéas de l'article 4 relatif aux obligations générales et les 11 alinéas de l'article 6 relatifs aux mouvements transfrontières de déchets dangereux. La convention de Bale comporte une série de règles assez précises relatives aux mouvements transfrontières de déchets dangereux. L'article 4 précise que le trafic illicite de déchets dangereux est une infraction pénale qui doit être interdite et réprimée sévèrement.

Le projet au cours de son exécution, devra s'interdire d'importer ou d'accepter tout produit ou objet pouvant constituer un déchet dangereux à l'environnement et à la population.

3.2.1.8. Convention de Vienne sur la protection de la couche d'ozone

La Convention de Vienne sur la protection de la couche d'ozone, adoptée le 22 mars 1985, a pour objectif de préserver la santé humaine et l'environnement des effets néfastes découlant de l'appauvrissement de la couche d'ozone. Elle encourage les travaux de recherche, la coopération et l'échange d'information entre les Etats, ainsi que des mesures législatives nationales, sans pour autant exiger de mesures concrètes.

Elle a instauré pour les nations, l'obligation générale de prendre des mesures appropriées afin de protéger la couche d'ozone et un processus par lequel des règlements pourraient être imposés par les instances gouvernementales des pays en vue d'établir des mesures de contrôle.

Plus important encore, la Convention de Vienne a établi les grandes lignes du protocole de Montréal sur les substances appauvrissant la couche d'ozone. Par cet instrument, les gouvernements se sont engagés à protéger la couche d'ozone et à coopérer pour le développement de la recherche scientifique afin de mieux comprendre les processus atmosphériques. A cet effet, elle reconnaît la nécessité d'accroître la coopération internationale en vue de limiter les risques que les activités humaines pouvaient faire courir à la couche d'ozone. Toutefois, cette convention ne contient aucun dispositif contraignant, mais prévoit que des protocoles spécifiques pourront lui être annexés.

Le projet au cours de son exécution, devra s'interdire d'importer ou d'accepter et d'utiliser toutes substances appauvrissant la couche d'ozone.

3.2.1.9. Convention sur le Commerce international des espèces de la nature et de flore sauvages menacées d'extinction

La Convention sur le Commerce international des espèces de la nature et de flore sauvages menacées d'extinction (C.I.T.E.S) a été signée par le Togo le 03 mars 1973 à Washington, 1973 et ratifiée le 23 octobre 1978. Elle est entrée en vigueur le 21 janvier 1979.

A travers ses dispositions, les Etats contractants ont reconnu que « la faune et la flore sauvages constituent de par leur beauté et leur variété un élément irremplaçable des systèmes naturels, qui doit être protégé pour les générations présentes et futures ». Aussi, préconisent-ils la coopération internationale aux fins de la protection de certaines de leurs espèces contre une surexploitation par suite du commerce international.

Le commerce des spécimens de ces espèces est donc soumis à une réglementation particulièrement stricte et ne doit être autorisé que dans des conditions exceptionnelles.

Le promoteur dans la mise en œuvre de son projet devra s'interdire la capture et le commerce de tout ou parties d'animaux menacés d'extinction.

3.2.1.10. Conventions de l'Organisation Internationale du Travail

Les mandants de l'OIT, gouvernementaux, patronaux et syndicaux du monde entier, ont identifié huit conventions comme «fondamentales», couvrant des sujets qui sont considérés comme des principes et droits fondamentaux au travail: liberté syndicale, reconnaissance effective du droit de négociation collective, élimination de toutes les formes de travail forcé ou obligatoire, abolition effective du travail des enfants, et élimination de la discrimination en matière d'emploi et de profession. Il s'agit notamment de :

- *La convention (n° 29) sur le travail forcé, 1930*

Elle a pour objet la suppression du travail forcé ou obligatoire sous toutes ses formes. Elle autorise certaines exceptions telles que le service militaire, le travail des condamnés sous une surveillance appropriée, les cas de force majeure (guerres, incendies, séismes, etc.).

- *La convention (n° 87) sur la liberté syndicale et la protection du droit syndical, 1948*

Garantit aux travailleurs et aux employeurs le droit de constituer des organisations de leur choix et de s'y affilier sans autorisation préalable de la part des pouvoirs publics. Protège le droit de grève, y compris pour la plus grande partie des fonctionnaires publics.

- *La convention (n° 98) sur le droit d'organisation et de négociation collective, 1949*

Prévoit des garanties contre les actes de discrimination antisyndicale et la protection des organisations d'employeurs et de travailleurs contre toute ingérence mutuelle, et demande que soit encouragée la négociation collective.

- *La convention (n° 100) sur l'égalité de rémunération, 1951*

Consacre le principe de l'égalité de rémunération entre les femmes et les hommes pour un travail de valeur égale.

- *La convention (n° 105) sur l'abolition du travail forcé, 1957*

Prévoit l'abolition de toute forme de travail forcé ou obligatoire en tant que mesure de coercition ou d'éducation politique, moyen de punition pour avoir exprimé certaines opinions politiques ou idéologiques, méthode de mobilisation de la main-d'œuvre, mesure de discipline du travail, sanction pour avoir participé à des grèves, mesure de discrimination.

- *La convention (n° 111) sur la discrimination (emploi et profession), 1958*

Prévoit une politique nationale tendant à éliminer toute discrimination fondée sur la race, le sexe, la couleur, la religion, l'opinion politique, l'ascendance nationale ou l'origine sociale en matière d'emploi et de conditions de travail, ainsi qu'à promouvoir l'égalité des chances et de traitement.

- *La convention (n° 138) sur l'âge minimum, 1973*

Elle vise à abolir le travail des enfants en réglementant l'âge minimum d'admission à l'emploi; cet âge ne doit ni être inférieure à l'âge de fin de la scolarité obligatoire ni à l'âge de 15 ans pour des pays industrialisés. Elle couvre tous les secteurs économiques.

- *La convention (n° 182) sur les pires formes de travail des enfants, 1999*

Prévoit l'interdiction des pires formes de travail des enfants comme l'élimination de l'esclavage et du travail forcé des enfants, de l'offre de ces derniers à des fins de prostitution ou d'activités illicites comme le commerce de la drogue, des travaux dangereux pour les enfants et du recrutement forcé de ceux-ci en vue de leur utilisation dans des conflits armés. La convention fixe l'âge de protection à 18 ans.

Le promoteur devra prendre toutes les dispositions afin de respecter toutes les conventions fondamentales de l'OIT dans le recrutement et des ouvriers sur le chantier et la gestion du personnel à la phase d'exploitation de son projet.

3.2.2. CADRE JURIDIQUE NATIONAL

Le cadre juridique national est constitué de l'ensemble des dispositions législatives et réglementaires de protection et de gestion de l'environnement et des ressources naturelles.

3.2.2.1. Cadre législatif

3.2.2.2.1. Loi fondamentale : la Constitution de la IV^{ème} République

La Constitution de la République togolaise a été adoptée par référendum constitutionnel le 27 septembre 1992 et promulguée par le Président de la République le 14 octobre 1992.

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Elle comporte 16 titres dont le second, traite des droits, libertés et devoirs des citoyens. Les droits reconnus se subdivisent en droits civils et politiques, en droits économiques, sociaux et culturels et en droits de solidarité. Parmi ces nombreux droits, certains ont un rapport plus ou moins direct avec l'environnement. On peut citer le droit au développement (art. 12), le droit de propriété (art. 27), le droit à la santé (art. 34), le droit à l'éducation (art. 35), etc.

C'est surtout dans l'article 41 que se trouve explicitement consacré le droit à l'environnement au profit des citoyens. En effet, il y est disposé que « Toute personne a droit à un environnement sain ». Ce droit reconnu à toute personne et au peuple met des obligations à la charge de l'Etat, car aux termes toujours de l'art. 41, « l'Etat veille à la protection de l'environnement ».

Conformément aux dispositions de la constitution relatives à l'environnement, les travaux d'aménagement et d'exploitation des bas-fonds devront éviter au maximum les pollutions pouvant porter atteinte à la santé et à la sécurité de la population.

3.2.2.2. Loi n°2010-004 du 14 juin 2010 portant Code de l'eau

Le code fixe en son article 1^{er} « le cadre juridique général et les principes de base de la gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) au Togo » et « détermine les principes et règles fondamentaux applicables à la répartition, à l'utilisation, à la protection et à la gestion des ressources en eau. »

Il constitue l'instrument juridique approprié pour assurer la mise en valeur des ressources en eau et la rentabilisation des investissements y afférents, tout en prenant en compte les intérêts économiques et sociaux des populations, par la sauvegarde des droits acquis et le respect des pratiques coutumières.

Il vise à assurer, entre autres :

- la satisfaction prioritaire du droit d'accès de tout être humain en matière d'approvisionnement en eau potable ;
- la mise en valeur de l'eau comme ressource économique et sociale et sa répartition de manière à satisfaire ou à concilier, lors des différents usages, activités ou travaux, les exigences de solidarité entre les utilisateurs de la ressource, la santé, la salubrité publique, la protection civile ; la conservation et le libre écoulement des eaux et la protection contre les inondations ; l'agriculture, la pêche et les cultures marines, la pêche en eau douce, l'industrie, la production énergétique, la navigation, le tourisme, des loisirs et sports nautiques ainsi que toute activité humaine légalement exercée ;
- la protection contre toute forme de pollution ainsi que la restauration de la qualité des eaux de surface, des eaux souterraines et des eaux de mer dans les limites eaux territoriales ;
- la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et zones humides ;
- les conditions d'utilisation rationnelle et durable des ressources en eau pour les générations présentes et futures.

Etant donné que le promoteur va utiliser de l'eau à la phase de construction du projet, il rejettera également de l'eau issue du traitement des boues de vidange dans la nature. A cet effet, il est assujéti aux obligations de la présente loi, notamment la protection contre toute forme de pollution ainsi que la restauration de la qualité des eaux de surface, des eaux souterraines et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et zones humides

3.2.2.2.3. Loi N°2009-007 du 15 mai 2009 portant Code de la santé publique en République Togolaise

La protection de l'environnement est prise en compte par le code de la santé publique au Togo. En effet, en son article 17, cette loi énonce les obligations du Ministre de la Santé et du Ministre de l'Environnement et des Ressources Forestières en ces termes : « les ministres chargés de la santé et de l'environnement prennent par arrêté conjoint, les mesures nécessaires pour prévenir et lutter contre tous éléments polluants aux fins de protéger le milieu naturel, l'environnement et la santé publique. ».

Aussi, précise-t-il en ses articles 23 et 24 que le déversement et l'enfouissement des déchets toxiques industriels, des déchets biomédicaux ou hospitaliers sont interdits et qu'ils doivent être impérativement éliminés, conformément aux dispositions des textes nationaux et internationaux applicables au Togo.

Dans le cadre de la mise en œuvre de ce projet, étant entendu que le projet va occasionner des déchets de toute sorte, le promoteur prendra les dispositions nécessaires pour assurer une bonne gestion de ces déchets.

3.2.2.2.4. Loi n° 2008-009, du 19 juin 2008 portant code forestier

Le code a pour but de définir et d'harmoniser les règles de gestion des ressources forestières aux fins d'un équilibre des écosystèmes et de la pérennité du patrimoine forestier.

Les ressources forestières comprennent les forêts de toute origine et les fonds de terre qui les portent, les terres à vocation forestière, les terres sous régime de protection, les produits forestiers ligneux et non ligneux, les produits de cueillette, de la faune et de ses habitats, les sites naturels d'intérêt scientifique, écologique, culturel ou récréatif situés dans les milieux susvisés et les terres sous régime de protection particulier.

Selon l'article 3, ces ressources forestières constituent un bien d'intérêt national. A cet effet, elles doivent faire l'objet d'un régime de protection qui assure leur gestion durable.

L'article 6 dispose quant à lui que « Le plan national de développement forestier doit être en harmonie avec le plan d'aménagement directeur du territoire et s'intégrer dans la politique nationale de l'environnement ».

Les articles 151 à 153 précisent les dispositions à prendre dans le cadre de la mise en œuvre de projet susceptibles d'affecter les aires et ressources forestières. Il s'agit de :

Article 151: Toute construction d'ouvrages ou d'infrastructures, tels que pistes, routes, barrages, aéroport, usines, susceptible de dégrader le domaine forestier est soumise à une étude d'impact sur l'environnement.

Les préjudices sont préalablement évalués dans les conditions qui sont définies par arrêté du ministre chargé des ressources forestières. L'accord et les modalités de réparation du préjudice sont établis avant la mise en exécution des travaux de desserte et d'équipements divers envisagés.

Etant entendu que le projet va porter atteinte à la végétation et à la faune lors de sa mise en œuvre, le promoteur prendra les mesures nécessaires afin de respecter les dispositions du code forestier

3.2.2.2.5. Loi n°2008-005 du 30 mai 2008 portant loi-cadre sur l'environnement

– Le champ d'application de la loi

Le cadre législatif de gestion et de protection de l'environnement est défini par la loi n°2008-005 du 30 mai 2008 portant loi-cadre sur l'environnement. L'article 1^{er} de ladite loi déclare qu'elle fixe le cadre juridique général de gestion de l'environnement au Togo et vise à :

- préserver et gérer durablement l'environnement ;
- garantir, à tous les citoyens, un cadre de vie écologiquement sain et équilibré ;
- créer les conditions d'une gestion rationnelle et durable des ressources naturelles pour les générations présentes et futures ;
- établir les principes fondamentaux destinés à gérer, à préserver l'environnement contre toutes les formes de dégradation afin de valoriser les ressources naturelles, de lutter contre toutes sortes de pollutions et nuisances ;
- améliorer durablement les conditions de vie des populations dans le respect de l'équilibre avec le milieu ambiant.

– Les exigences de la loi en matière des EIE

Les études d'impact sur l'environnement (EIE), sont imposées comme conditions nécessaires pour la réalisation de tout projet de développement susceptible de causer des impacts négatifs sur l'environnement.

L'article 38 fait obligation à tout promoteur dont les activités, projets, programmes et plans de développement qui, par l'importance de leurs dimensions ou leurs incidences sur les milieux naturel et humain, sont susceptibles de porter atteinte à l'environnement à obtenir une autorisation préalable du ministre chargé de l'environnement.

Cette autorisation est accordée, selon les alinéas 2 et suivants de cet article, sur la base d'une étude d'impact environnemental appréciant les conséquences négatives ou positives sur l'environnement que peuvent générer les activités, projets, programmes et plans envisagés.

Le rapport d'études d'impact est élaboré par le promoteur en tenant compte des effets cumulatifs à court, moyen et long terme dans le milieu avant toute prise de décision ou d'engagement important. Ainsi, les articles 38 et 39 fixent les conditions d'obtention du certificat de conformité environnementale, notamment, la réalisation des EIE.

La gestion des déchets est réglementée par la section 8 du chapitre II du titre III de la loi-cadre sur l'environnement qui dispose en son article 107 que « il est interdit de détenir ou d'abandonner des déchets dans des conditions favorisant le développement d'animaux nuisibles, d'insectes et autres vecteurs de maladies susceptibles de provoquer des dommages aux personnes et aux biens ».

Pour ce qui est de la responsabilité de toute personne détentrice de déchet, l'article 108 précise que « toute personne qui produit ou détient des déchets dans des conditions à produire des effets nocifs sur le sol, la flore ou la faune, à dégrader les paysages, à polluer l'air ou les eaux, à engendrer des odeurs et d'une façon générale à porter atteinte à la santé de l'homme, des animaux domestiques et à l'environnement, est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination ou le recyclage conformément aux dispositions du code de l'hygiène publique et des textes d'application de la présente loi ».

Dans la mise en œuvre de ce projet, les déchets générés devront être gérés de façon écologiquement rationnelle.

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

La Section 10 du chapitre II traite des pollutions et nuisances. L'article 118 déclare que « l'Etat lutte contre les émissions de bruits, d'odeurs, de poussières, de fumées épaisses, notamment suies, buées, et de façon générale, toutes projections et émanations susceptibles de nuire à la santé de l'homme, de constituer une gêne excessive pour le voisinage ou de porter atteinte à l'environnement ». L'article 121 fait obligation à toute personne à l'origine de ces émissions citées dans les articles 118 et 120 de prendre toutes les dispositions nécessaires pour les supprimer.

Quant à l'article 122, il interdit la circulation des moyens de transport qui répandent des substances polluantes dépassant les seuils réglementaires.

L'article 124 soumet à une réglementation tout rejet, déversement, dépôt, enfouissement et toute immersion dans l'atmosphère, les sols, les eaux et en général dans l'environnement.

Le promoteur du projet veillera à toutes ces dispositions sus-citées dans la mise en œuvre du projet afin qu'il n'y ait pas de rejet d'objets ou de substances polluantes dans les eaux superficielles et souterraines.

3.2.2.6. Loi N°2007-011 du 13 mars 2007 relative à la décentralisation et aux libertés locales

Cette loi confie d'importantes attributions aux collectivités territoriales en matière de gestion de l'environnement et des ressources naturelles.

L'article 40 définit les domaines de compétence des collectivités territoriales.

Pour ce qui concerne l'assainissement et l'hygiène du milieu, l'article 53 de cette loi précise que la commune est compétente en matière de :

- établissement et mise en œuvre des plans d'élimination des ordures et déchets ménagers, des déchets industriels, végétaux et agricoles ;
- organisation de la collecte, du transport, du traitement et de la disposition finale des déchets ;
- collecte et traitement des eaux usées ;
- adoption des mesures d'hygiène et de salubrité dans le périmètre communal, lutte contre l'insalubrité.

Le promoteur en mettant en œuvre son projet, met déjà en œuvre les dispositions de la loi relevant de ses compétences

3.2.2.7. Loi no 2006-010 du 13 décembre 2006 portant Code du Travail de la République togolaise

Cette loi définit en son titre VI, les conditions de travail concernant la durée, le travail des femmes et des enfants.

L'article 142 énonce que « dans toute entreprise, même d'enseignement ou de bienfaisance, à l'exception de l'entreprise agricole, la durée du travail des employés ou ouvriers, de l'un ou l'autre sexe, de tout âge, travaillant à temps, à la tâche ou aux pièces, ne peut normalement excéder quarante (40) heures par semaine ».

L'article 148 précise que « toute femme enceinte, dont l'état a été constaté par un médecin, peut quitter le travail sans préavis et sans avoir de ce fait à payer une indemnité de rupture de contrat ».

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

L'article 150 stipule que « sous réserve des dispositions relatives à l'apprentissage, les enfants de l'un ou l'autre sexe, ne peuvent être employés dans aucune entreprise, ni réaliser aucun type de travail, même pour leur propre compte, avant l'âge de quinze (15) ans, sauf dérogation prévue par arrêté du ministre chargé du travail, pris après avis du Conseil national du Travail compte tenu des circonstances locales et des tâches qui peuvent leur être demandées ».

S'agissant de la sécurité et de la santé au travail, l'article 172 déclare que « l'employeur est tenu de déclarer à l'inspecteur du travail et des lois sociales dans le délai de quarante-huit (48) heures ouvrables, tout accident du travail survenu ou toute maladie professionnelle constatée dans l'entreprise. Les modalités de cette déclaration sont fixées par la législation relative aux accidents du travail et aux maladies professionnelles ». L'article 174 consacre l'institution de Comité de sécurité et de santé au travail sur les chantiers avec son arrêté d'application N° 009/2011/MTESS/CAB/DGTLIS du 26 mai 2011.

Toujours dans le cadre de la sécurité et la santé au travail, l'article 175 stipule que « Toute entreprise ou établissement, de quelque nature que ce soit, doit assurer un service de sécurité et santé à ses travailleurs ». L'application de l'article 175 est régie par l'Arrêté interministériel N° 004/2011/MTESS/MS, portant création de service de sécurité et santé au travail, pris conformément aux articles 175 et 178 du Code du Travail et l'Arrêté interministériel N° 005/2011/MTESS/MS fixant les conditions dans lesquelles sont effectuées les différentes surveillances de la santé des travailleurs, du milieu de travail, la prévention, l'amélioration des conditions de travail et le suivi-évaluation des activités, pris conformément aux articles 175 et 194 du Code du Travail.

L'Article 181 précise que « L'employeur doit, après avoir assuré les premiers secours et les soins d'urgence, faire transporter au centre médical le plus proche, les blessés et les malades transportables qui ne peuvent être traités avec les moyens dont il dispose ».

Le promoteur est tenu de respecter les dispositions de Code du travail dans le recrutement et le traitement de ses employés.

3.2.2.2.8. Ordonnance n° 12 du 6 février 1974 portant réforme agro-foncière

L'ordonnance n°12 du 6 février 1974 est un outil destiné à réaliser un objectif économique et social lié à la terre. Cette ordonnance visait essentiellement à clarifier la situation confuse du système foncier qui prévalait avant son édicition et à opérer une véritable réforme agraire en constituant un patrimoine foncier national en vue de la réalisation des programmes de développement rural, urbain et industriel. Ainsi, l'ordonnance n° 12 du 6 février 1974 procède-t-elle à la classification des terres de l'ensemble du territoire national en trois (3) catégories à savoir : les terres détenus par les collectivités et individus, les terres constituant les domaines public et privé de l'Etat et des collectivités locales et enfin le domaine foncier national.

Cette ordonnance consacre également l'institution d'un régime foncier complexe où coexistent des règles du droit coutumier et du droit moderne. Aux termes de cette ordonnance la structure de la propriété foncière est publique, privée et coutumière.

La réforme agro-foncière intervenue avec l'ordonnance N° 12 du 6 février 1974 procède à une classification foncière et domaniale des terres composant l'ensemble du territoire national qui détermine en fait les différentes modes d'appropriation et d'utilisation des terres.

Les objectifs de cette réforme agrofongère étaient de : (a) rendre la terre accessible à tous ceux qui en ont besoin sans que des principes coutumiers fonciers ne constituent des entraves, (b) mettre fin au morcellement des exploitations, d'augmenter leur taille et de faciliter ainsi la modernisation afin d'augmenter la productivité de la terre et du travail, (c) suppléer l'insuffisance du capital financier par le capital humain en arrêtant l'exode rural et en faisant du système communautaire un moyen privilégié d'exploitation des terres, (d) donner à l'Etat des outils efficaces pour l'exécution de sa politique de colonisation rurale, (e) réorganiser les structures agraires.

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Ainsi, de l'ensemble des terres composant le territoire national, l'article 1er de l'ordonnance distingue :

- (a) Les terres détenues par les collectivités coutumières et les individus,
- (b) Les terres constituant les domaines publics et privés de l'Etat et des collectivités locales,
- (c) Le domaine foncier national.

Le domaine public peut être naturel ou artificiel.

Le domaine public naturel comprend le domaine public maritime (rivage de la mer jusqu'à 100 mètres à l'intérieur des terres à partir des plus haute marées, les rives des embouchures des cours d'eau subissant l'influence de la marée jusqu'à la limite des plus hautes marées.) et le domaine public fluvial (les cours d'eau, leurs lits et leurs francs bords dans les limites déterminées par les hauteurs des eaux, ainsi qu'une zone de 30 mètres de larges à partir de ces limites, les sources et les cours d'eau non navigables ni flottables, les lacs, étangs, lagunes...)

Le domaine foncier national est constitué par toutes les terres ne pouvant être classées dans l'une des deux catégories précédentes. Toutefois, la détermination de cette catégorie n'est pas facile et le législateur utilise ici la notion de l'inculte qui ressort de l'article 4 de l'ordonnance stipulant : "les terres incultes à ce jour appartiennent à la nation dont elles constituent le domaine foncier mis à la disposition des citoyens dans les conditions fixées en fonction des programmes d'aménagement ruraux, urbains ou industriels". L'article 5 de l'ordonnance N° 12 du 6 février 1974 considère comme inculte les terres qui n'auront supporté aucune culture au moment où la procédure d'inventaire et de constatation est réalisée.

En définitive, l'ordonnance n° 12 du 6 février 1974 portant réforme agraire était mue par des considérations uniquement économiques. Mais en raison de l'importance de l'utilisation, de l'exploitation et de la conservation de la terre dans la gestion et la protection de l'environnement, cette ordonnance devra être redéfinie pour intégrer les préoccupations environnementales.

Dans la mise en œuvre de son projet, le promoteur devra tenir compte des dispositions de ladite ordonnance, notamment par le respect de la gestion des terres détenues par les collectivités coutumières et les individus, tout en reconnaissant que deux régimes fonciers régissent l'utilisation des terres au Togo : il s'agit du régime foncier coutumier et du régime foncier moderne.

3.2.2.3. Textes réglementaires relatifs aux EIE et aux audits

Il s'agit du décret n°2006-058/PR du 05 juillet 2006 fixant la liste des travaux, activités et documents de planification soumis à étude d'impact sur l'environnement et les principales règles de cette étude et de ses textes d'application.

3.2.2.3.1. Décret n° 2006-058/PR du 05 juillet 2006 fixant la liste des travaux, activités et documents de planification soumis à étude d'impact sur l'environnement et les principales règles de cette étude

Les conditions de réalisation des EIE sont définies par le décret n°2006-058/PR du 05 juillet 2006 fixant la liste des travaux, activités et documents de planification soumis à étude d'impact sur l'environnement et les principales règles de cette étude.

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

L'article 3 dudit décret énonce que « (...) les travaux, activités et documents publics, privés ou communautaires susceptibles de porter atteinte à l'environnement, doivent faire l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement, préalablement à toute décision, approbation ou autorisation de réalisation ou d'exécution par l'autorité compétente ».

L'article 6 quant à lui déclare que « sont soumis à une étude d'impact sur l'environnement, les projets publics, privés ou communautaires d'importance majeure, entre autres :

1. toutes implantations ou modifications des aménagements, ouvrages et travaux situés dans les zones sensibles ou à risques, telles que définies à l'article 2 dudit décret ;
2. tous les types de projets d'investissements figurant dans l'annexe dudit décret ;
3. toutes implantations ou modifications des aménagements, ouvrages et travaux susceptibles, qui de par leur nature technique, leur contiguïté, l'importance de leurs dimensions ou la sensibilité du milieu d'implantation, risquent d'avoir des conséquences dommageables sur l'environnement, et qui ne sont pas visées par l'article 2 et l'annexe du décret en question et pour lesquelles la réalisation est soumise à autorisation ;
4. tout projet dont le ministère chargé de l'environnement et le ministère de tutelle de l'activité concernée décident par voie réglementaire, de la nécessité d'une EIE ».

L'article 7 dispose que « toute autorisation, approbation ou tout agrément pour la réalisation des projets visés à l'article 6 du présent décret par une autorité publique, est conditionné par l'obtention préalable d'un certificat de conformité environnementale délivré par le ministre chargé de l'environnement après une évaluation favorable du rapport d'étude d'impact sur l'environnement soumis par le promoteur ».

L'article 14 quant à lui fait mention du responsable de l'élaboration du rapport d'EIE en ces termes : « l'étude d'impact est réalisée par le promoteur qui assume l'entière responsabilité du contenu du rapport ».

L'évaluation du rapport d'étude d'impact sur l'environnement consiste, aux termes de l'article 17 dudit décret, à vérifier si :

- le promoteur a fait une exacte application des dispositions réglementant le contenu de l'étude d'impact ;
- les mesures proposées pour prévenir et/ou corriger les effets néfastes prévisibles du projet sur l'environnement sont suffisantes et appropriées ;
- le PGE est acceptable et permet de concilier les préoccupations d'environnement et de développement dans le cadre de l'exécution du projet ;
- les conditions de délivrance du certificat de conformité environnementale sont réunies.

Quant aux modalités de contrôle de la mise en œuvre du plan de gestion environnemental (PGE), elles sont définies par l'article 29 du décret. Selon cet article, le promoteur est tenu d'appliquer toutes les mesures prescrites pour supprimer, réduire et éventuellement compenser les conséquences dommageables sur l'environnement.

Pour ce qui est des règles et procédures de réalisation et de validation des EIE, elles sont contenues dans les textes d'application dudit décret.

3.2.2.3.2. Décret N° 2011-041 du 16 mars 2011 fixant les modalités de mise en œuvre de l'audit environnemental

Ce décret est pris en application de la loi n° 2008-005 du 30 mai 2008 portant Loi-cadre sur l'environnement. Il fixe les modalités de mise en œuvre de l'audit environnemental.

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Le décret a donné les objectifs de l'audit (art 3) et a défini ses domaines d'application. L'ANGE assure le contrôle du PGES. Elle veille à ce que l'audit respecte, tout au long des phases d'exploitation et de cessation de ses activités, les engagements et les obligations définies dans le PGES (article 21).

En effet aux termes de l'article 4, les projets soumis aux EIES sont obligatoirement assujettis à un audit environnemental. Les audits seront diligentés suivant une périodicité de 4 ans.

Le décret traite par ailleurs, des types et formes d'audits environnementaux, de la procédure d'élaboration et du contenu du rapport d'audit et de la procédure d'évaluation du rapport d'audit.

Le promoteur devra à la phase d'exploitation du projet se soumettre aux dispositions de ce texte en réalisant chaque quatre (04) années des audits environnement de son projet.

3.2.2.3.3. Arrêté n°013/MERF du 1er septembre 2006 portant réglementation de la procédure, de la méthodologie et du contenu des études d'impacts sur l'environnement

Cet arrêté indique que « le contenu du rapport d'EIE doit nécessairement faire apparaître les impacts directs ou indirects à court, moyen et long terme et cumulatifs du projet sur l'environnement et proposer des mesures pour éviter, supprimer, atténuer ou compenser les impacts négatifs d'une part et, améliorer les impacts positifs du projet d'autre part ».

En son article 1er, cet arrêté « fixe le contenu, la méthodologie et la procédure des études d'impacts sur l'environnement ». Sur le plan procédural, l'article 2 précise les différentes phases de la procédure des études d'impacts sur l'environnement, à savoir :

- la réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement ;
- l'examen et l'évaluation du rapport d'étude d'impact sur l'environnement ;
- la délivrance du certificat de conformité environnementale ;
- le contrôle de la mise en œuvre du plan de gestion de l'environnement et
- la délivrance du quitus environnemental.

3.2.2.3.4. Arrêté n° 018/MERF du 09 octobre 2006 fixant les modalités et les procédures d'information et de participation du public au processus d'étude d'impact sur l'environnement.

Cet arrêté prévoit entre autres procédures :

- une consultation sur place des documents relatifs au projet ;
- une séance d'information du public sur le projet par le promoteur suivi d'un échange ;
- une consultation publique regroupant la démarche enquête publique et/ou audience publique.

3.3. CADRE NORMATIF

3.3.1. NORMES DE PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES APPLICABLES AU PROJET

La République Togolaise ne dispose pas pour le moment des normes en matière d'environnement. Les normes applicables au projet seront donc celles tirées des directives de l'OMS, de l'Union Européenne ou de la SFI qui sont présentées dans les tableaux 12 à 17.

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Les lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air sont destinées à être utilisées partout dans le monde mais ont été élaborées pour soutenir les actions menées en vue d'atteindre une qualité de l'air permettant de protéger la santé publique dans différents contextes. Les normes relatives à la qualité de l'air sont par ailleurs fixées par chaque pays, afin de protéger la santé publique de ses citoyens, et en tant que telles constituent un élément important de la gestion des risques et des politiques environnementales nationales. Les normes nationales varieront en fonction de la stratégie adoptée pour parvenir à un équilibre entre les risques sanitaires, la faisabilité technologique, des considérations économiques et divers autres facteurs politiques et sociaux qui, à leur tour, vont dépendre, entre autres choses, du degré de développement et de la capacité nationale en matière de gestion de la qualité de l'air. Les valeurs indicatives recommandées par l'OMS tiennent compte de cette hétérogénéité et reconnaissent notamment que, lorsqu'ils mettent au point des cibles stratégiques, les gouvernements devraient étudier soigneusement leur propre situation locale, avant d'adopter directement les lignes directrices en tant que normes juridiquement fondées.

3.3.1.1. Directives concernant les rejets

Les lignes directrices OMS et de la SFI relatives à la qualité de l'air et de l'eau et destinées à être utilisées partout dans le monde mais ont été élaborées pour soutenir les actions menées en vue d'atteindre une qualité de l'air et de l'eau permettant de protéger la santé publique dans différents contextes. Elles sont présentées dans les tableaux 12 à 17.

Tableau 12: Lignes directrices de l'OMS et de la SFI des valeurs applicables aux rejets d'eaux usées

Polluant	Unité	Valeur recommandée
pH	-	6 – 9
DBO	mg/l	30
DCO	mg/l	125
Azote total	mg/l	10
Phosphore total	mg/l	2
Huiles et graisses	mg/l	10
Solides totaux en suspension	mg/l	50
Coliformes totaux	NPP ³ / 100 ml	400

Source : - Organisation mondiale de la santé (OMS). *Water Quality Guidelines Global, Update, 2005*
- Directives EHS générales de la SFI relatives à l'environnement, aux eaux usées et à la qualité des eaux ambiantes, avril 2007

³ NPP = Nombre le plus probable

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Tableau 13: Valeurs de référence applicables aux effluents (eaux usées)

Polluants	Unités	Valeurs données dans les directives
pH	pH	6 – 9
DBO5	mg/l	25
DCO	mg/l	125
Azote total	mg/l	10
Phosphore total	mg/l	2
Huiles et graisses	mg/l	10
Nombre total de matières solides en suspension	mg/l	50
Augmentation de la température	°C	<3b
Nombre total de bactéries coliformes	NPPa / 100 ml	400
Ingrédients actifs / antibiotiques	A déterminer au cas par cas	
Notes :		
a NPP = Nombre le plus probable		
b À la limite d'une zone de mélange établie scientifiquement qui tient compte de la qualité de l'eau ambiante, de l'utilisation des eaux réceptrices, des récepteurs potentiels et de la capacité d'assimilation		

Source : Tableau 1, Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires, 30 avril 2007

Tableau 14: Directives sélectionnées dans la liste de l'OMS sur l'eau potable

Paramètre	Unité	Valeur recommandée
Coliformes totaux	par 100 ml	Zéro dans l'eau traitée
Cadmium	mg/l	0,003
Cyanure	mg/l	0,5
Mercure	mg/l	0,006
Sélénium	mg/l	0,04
Arsenic	mg/l	0,01
Fluorure	mg/l	1,5
Nitrate (sous forme de NO3-)	mg/l	50

Source : Directives de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) pour la qualité de l'eau potable 4ème édition, 2011

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Tableau 15: Normes limites de rejet de gaz et autres particules en suspension en Union européenne

Produits polluants	Valeur moyenne limite (UE)
Ozone (O ₃)	0,08 ppm
Monoxyde de carbone (CO)	40 microgrammes/m ³
Dioxyde de soufre (SO ₂)	80 microgrammes/m ³
Dioxyde d'azote (NO ₂)	200 microgrammes/m ³
Plomb (Pb)	2 microgrammes/m ³
Particules en suspension (< 10 microns)	80 microgrammes/m ³

Source : GUIGO M. et al : Gestion de l'environnement et études d'impact

Tableau 16: Lignes directrices de l'OMS concernant la qualité de l'air

Produits polluants	Durée moyenne d'exposition	Valeur en µg/m ³
Dioxyde de soufre (SO₂)	24 heures	125 (1 ^{re} cible intermédiaire) 50 (2 ^e cible intermédiaire) 20 (Lignes directrices)
	10 minutes	500 (Lignes directrices)
Dioxyde d'azote (NO₂)	1 an	40 (Lignes directrices)
	1 heure	200 (Lignes directrices)
Matières particulaires (PM₁₀)	1 an	70 (1 ^{re} cible intermédiaire) 50 (2 ^e cible intermédiaire) 30 (3 ^e cible intermédiaire) 20 (Lignes directrices)
	24 heures	150 (1 ^{re} cible intermédiaire) 100 (2 ^e cible intermédiaire) 75 (3 ^e cible intermédiaire) 50 (Lignes directrices)
Matières particulaires (PM_{2.5})	1 an	35 (1 ^{re} cible intermédiaire) 25 (2 ^e cible intermédiaire) 15 (3 ^e cible intermédiaire) 10 (Lignes directrices)
	24 heures	75 (1 ^{re} cible intermédiaire) 50 (2 ^e cible intermédiaire) 37.5 (3 ^e cible intermédiaire) 25 (Lignes directrices)
Ozone	8 heures par jour maximum	160 (1 ^{re} cible intermédiaire) 100 (Lignes directrices)

Source : Organisation mondiale de la santé (OMS). Air Quality Guidelines Global Update, 2005

3.3.1.2. Directives concernant le niveau de bruit

Tableau 17: Lignes directrices de l'OMS sur le niveau de bruit

Récepteur	Une heure LAeq (dBA)	
	De jour 07h.00 – 22h.00	De nuit 22h.00 – 07h.00
Résidentiel; institutionnel ; éducatif	55	45
Industriel; commercial	70	70

Source: Guidelines for Community Noise, Organisation mondiale de la santé (OMS), 1999.

3.3.2. NORMES ENVIRONNEMENTALES ET DE QUALITE APPLICABLES AU PROJET

3.3.2.1. Norme ISO 14000 relative au Système de management environnemental

La famille de normes ISO 14000 donne des outils pratiques aux entreprises et aux organisations de tous types qui souhaitent maîtriser leurs responsabilités environnementales.

ISO 14001: 2015 et ses normes connexes comme ISO 14006:2011 se concentrent sur les systèmes de management environnemental dans cette optique. Les autres normes de la famille traitent d'aspects spécifiques tels que l'audit, la communication, l'étiquetage et l'analyse du cycle de vie, ainsi que des enjeux environnementaux ayant une incidence sur le changement climatique.

ISO 14001:2015 spécifie les exigences relatives à un système de management environnemental pouvant être utilisé par un organisme pour améliorer sa performance environnementale. La présente Norme internationale est destinée à être utilisée par les organismes souhaitant gérer leurs responsabilités environnementales d'une manière systématique qui contribue au pilier environnemental du développement durable. ISO 14001:2015 permet d'aider un organisme à obtenir les résultats escomptés de son système de management environnemental, lesquels constituent une valeur ajoutée pour l'environnement, pour l'organisme lui-même et pour les parties intéressées.

En cohérence avec la politique environnementale de l'organisme, les résultats escomptés d'un système de management environnemental incluent :

- l'amélioration de la performance environnementale;
- le respect des obligations de conformité;
- la réalisation des objectifs environnementaux.

ISO 14001:2015 est applicable aux organismes de toutes tailles, de tous types et de toutes natures, et s'applique aux aspects environnementaux de ses activités, produits et services que l'organisme détermine et qu'il a les moyens soit de maîtriser, soit d'influencer en prenant en considération une perspective de cycle de vie. La présente Norme internationale n'établit pas de critères spécifiques de performance environnementale.

ISO 14001:2015 peut être utilisée en totalité ou en partie pour améliorer de façon systématique le management environnemental. Les déclarations de conformité à la présente Norme internationale ne sont cependant pas acceptables à moins que toutes ses exigences soient intégrées dans le système de management environnemental d'un organisme et soient satisfaites, sans exclusion.

Le promoteur est invité et encouragé à la certification de l'ISO 14001 : 15 afin d'engager son projet au respect total des normes environnementales aussi bien nationales qu'internationales.

3.3.2.2. Norme ISO 9000 relative à la qualité d'un process

La famille ISO 9000 compte de nombreuses normes, notamment :

- ISO 9001:2015 – établit les exigences relatives à un système de management de la qualité ;
- ISO 9000:2005 – couvre les notions fondamentales et la terminologie ;

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

- ISO 9004:2009 – montre comment augmenter l'efficience et l'efficacité d'un système de management de la qualité ;
- ISO 19011:2011 – établit des lignes directrices pour les audits internes et externes des systèmes de management de la qualité.

ISO 9001:2015 définit les critères pour un système de management de la qualité. Il s'agit de la seule norme de cette famille à pouvoir être utilisée pour la certification. Toute organisation, grande ou petite, quel que soit son domaine d'activité, peut l'utiliser. De fait, plus d'un million d'entreprises et organismes dans plus de 170 pays appliquent

ISO 9001:2015. repose sur un certain nombre de principes de management de la qualité, notamment une forte orientation client, la motivation et l'engagement de la direction, l'approche processus et l'amélioration continue. Elle aide à s'assurer que les clients obtiennent des produits et services uniformes et de bonne qualité, avec, en retour, de belles retombées commerciales.

Une composante essentielle d'ISO 9001:2015 est de vérifier le bon fonctionnement du système de management de la qualité. Une organisation procède à cette vérification par des audits internes de la qualité. Elle peut également inviter un organisme de certification indépendant à vérifier sa conformité à la norme, mais ce n'est pas une obligation. Elle peut aussi inviter ses clients à auditer pour leur propre compte le système qualité.

Le promoteur est invité et encouragé à la certification de l'ISO 9000 afin d'engager son projet au respect de la qualité totale aussi bien nationales qu'internationales de ses services.

3.3.2.3. Norme ISO 26000 relative à la Responsabilité sociétale

Les entreprises et les organisations n'opèrent pas dans le vide. La manière dont elles s'inscrivent au cœur de la société et de leur environnement est un facteur décisif pour la poursuite de leurs activités. C'est du reste un paramètre toujours plus utilisé pour évaluer leur performance globale.

L'ISO 26000:2010, contient des lignes directrices et non des exigences. Elle ne se prête donc pas à la certification, contrairement à d'autres normes très connues de l'ISO. Elle permet en revanche de clarifier la notion de responsabilité sociétale, d'aider les entreprises et les organisations à traduire les principes en actes concrets, et de faire connaître les meilleures pratiques en matière de responsabilité sociétale, dans le monde entier. Elle vise les organisations de tous types, quelle que soit leur activité, leur taille ou leur localisation.

La norme a été publiée en 2010 au terme de cinq années de négociations entre un très grand nombre de parties prenantes dans le monde entier. Des représentants des gouvernements, des ONG, de l'industrie, des groupes de consommateurs et du monde du travail ont été impliqués dans son élaboration. Elle représente donc un consensus international.

La présente Norme internationale a vocation à aider les organisations à contribuer au développement durable. Elle vise à encourager les organisations à aller au-delà du respect de la loi, tout en reconnaissant que le respect de la loi est un devoir fondamental pour toute organisation et une partie essentielle de sa responsabilité sociétale. Elle a vocation à promouvoir une compréhension commune dans le domaine de la responsabilité sociétale et à compléter les autres instruments et initiatives de responsabilité sociétale, non à les remplacer.

Lors de l'application de la présente Norme internationale, il est recommandé que l'organisation prenne en considération les différences sociétales, environnementales, juridiques, culturelles, politiques et la diversité des organisations ainsi que les différences de conditions économiques, en toute cohérence avec les normes internationales de comportement.

L'ISO 26000:2010 n'est pas une norme de système de management. Elle n'est pas destinée ni appropriée à des fins de certification ou à une utilisation réglementaire ou contractuelle. Toute offre de certification, ou prétention de certification selon l'ISO 26000 serait une mauvaise représentation de l'intention et de l'objectif de cette Norme internationale. Étant donné que la présente Norme internationale ne contient pas d'exigences, une telle certification ne serait pas une preuve de conformité à la présente Norme internationale.

3.3.2.4. Norme ISO 14064 relative aux changements climatiques

Les changements climatiques ont été identifiés comme l'un des plus grands défis auxquels les nations, les gouvernements, les entreprises et les citoyens sont confrontés et vont être confrontés au cours des décennies à venir. Ce phénomène a des implications sur les systèmes, qu'ils soient humains ou naturels, et il pourrait entraîner des changements significatifs dans l'utilisation des ressources, les activités économiques et de production. En guise de réponse, des initiatives internationales, régionales, nationales et locales sont en cours de mise au point et de mise en œuvre afin de limiter les concentrations de gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère terrestre. De telles initiatives reposent sur la quantification, la surveillance, l'établissement de rapports et la vérification des émissions de GES et/ou de leur suppression.

L'ISO 14064 détaille les principes et les exigences afférents à la conception, à la mise au point, à la gestion et à l'établissement de rapports des inventaires de gaz à effet de serre pour les organismes ou les entreprises. Elle comprend des exigences permettant de déterminer des périmètres d'émission des GES, de quantifier les émissions et les suppressions de GES d'un organisme et d'identifier les actions ou activités spécifiques d'une entreprise visant à améliorer la gestion des GES. Elle inclut également des exigences et des lignes directrices sur la gestion de la qualité de l'inventaire, la rédaction de rapports, l'audit interne et sur les responsabilités de l'organisme vis-à-vis des activités de vérification.

Elle spécifie les principes et les exigences, au niveau des organismes, pour la quantification et la rédaction de rapports sur les émissions de gaz à effet de serre (GES) et leur suppression

L'ISO 14064 est un programme GES neutre. Si un programme sur les gaz à effet de serre est applicable, les exigences de ce programme s'ajoutent à celles de l'ISO 14064.

La présente norme a pour objectif de fournir aux organismes, gouvernements, auteurs de propositions de projet et aux parties prenantes du monde entier une vision claire et cohérente pour la quantification, la surveillance, la rédaction de rapports et la validation ou la vérification des inventaires ou projets en matière de gaz à effet de serre. L'utilisation de l'ISO 14064 peut, en particulier

- améliorer l'intégrité environnementale de la quantification des GES,
- améliorer la crédibilité, la cohérence et la transparence de la quantification, de la surveillance et de la rédaction de rapports portant sur les GES, y compris les réductions d'émission de GES et l'accroissement des suppressions de GES au niveau du projet,
- faciliter la mise au point et la mise en œuvre de stratégies et de plans de gestion des GES au niveau de l'organisme,
- faciliter la mise au point et la mise en œuvre des projets GES,
- faciliter le suivi des performances et de la progression de la réduction des émissions de GES et/ou de l'accroissement des suppressions de GES, et
- faciliter l'attribution de crédits et les échanges concernant les réductions d'émissions de GES ou les accroissements de suppressions.

3.4. CADRE INSTITUTIONNEL

Dans le cadre de ce projet, les principales institutions directement concernées sont le Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières, le Ministère de l'Administration Territoriale, de la Décentralisation et des Collectivités locales, le Ministère de la Santé et de la Protection Sociale, le Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de l'Hydraulique.

3.4.1. MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT ET DES RESSOURCES FORESTIERES

Conformément à la loi n°2008-005 du 30 mai 2008 portant loi-cadre sur l'environnement au Togo, notamment en son article 10, « la mise en œuvre de la politique nationale de l'environnement est assurée par le ministère chargé de l'environnement en relation avec les autres ministères et institutions concernés ».

Créé depuis le 12 mars 1987, ce ministère a pour attributions de coordonner l'élaboration et la mise en œuvre de la politique du gouvernement en matière d'environnement, des ressources forestières et de la faune.

Conformément au décret n°2005-095 /PR du 04 octobre 2005, le Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières (MERF) élabore la législation en matière de préservation de l'environnement, de prévention et de lutte contre les pollutions et nuisances.

Son fonctionnement est assuré entre autres par le Cabinet, les Services Centraux, l'inspection, les services extérieurs, les organismes et institutions rattachés. Certaines institutions rattachées et services centraux parmi lesquelles figurent l'Agence Nationale de Gestion de l'Environnement (ANGE), la Direction de l'Environnement, la Direction des Ressources Forestières, les Directions régionales de l'Environnement et des Ressources Forestières. Dans le cadre du Projet, c'est la Direction régionale de l'Environnement et des Ressources Forestières de la Région de la Centrale qui est concernée.

L'article 15 de la loi-cadre sur l'environnement créé l'Agence Nationale de Gestion de l'Environnement (ANGE), une institution rattachée au MERF, qui assure « la promotion et la mise en œuvre du système national des évaluations environnementales notamment les études d'impact, les évaluations environnementales stratégiques, les audits environnementaux ».

Dans le cadre de ce projet, l'ANGE est chargée de gérer le processus de réalisation des études d'impact sur l'environnement, l'évaluation du rapport ainsi que l'émission de l'avis technique pour la délivrance du certificat de conformité environnementale. Elle est chargée également du suivi de la mise en œuvre du PGES qui sera issu du l'EIES à toutes les phases du projet.

3.4.2. MINISTERE DE L'ADMINISTRATION TERRITORIALE, DE LA DECENTRALISATION ET DES COLLECTIVITES LOCALES

Le ministère de l'administration territoriale, de la décentralisation et des collectivités locales met en œuvre la politique de l'Etat en matière d'administration générale du territoire, de décentralisation et de développement des collectivités locales. Il veille au respect de la répartition des compétences entre l'Etat et les collectivités territoriales et œuvre à la sauvegarde de l'intérêt général et de la légalité. Il assure le suivi de l'application de la loi relative à la décentralisation et appuie ces collectivités dans leur mission de formation, de consolidation et de promotion de la citoyenneté.

Le ministère chargé de l'administration territoriale, de la décentralisation et des collectivités locales est responsable de l'organisation et de l'administration des circonscriptions et unités administratives ainsi que de la coordination et la supervision des activités des représentants de

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

l'Etat sur le territoire national. Il veille au respect du statut et des attributions de la chefferie traditionnelle.

A travers les collectivités locales, il a un regard sur les projets qui se réalisent sur l'ensemble du territoire et œuvre à leur harmonisation avec les plans de développement des collectivités.

Dans le cadre de la réalisation du projet de traitement et de valorisation des boues de vidange, la collectivité locale concernée par le projet est la Commune de Sokodé. Elle est dirigée par deux organes à savoir : un organe délibérant, le conseil municipal et un organe exécutif, le bureau exécutif du conseil municipal.

L'exécutif comprend le président de la délégation spécial, assisté d'un vice-président. Il est l'organe de gestion quotidienne des affaires de la commune. Il exécute les délibérations du conseil municipal.

La gestion administrative de la mairie est assumée par le maire et adjoint, le secrétaire général, et les services techniques. La plus haute instance décisionnelle de la mairie est le conseil municipal. La gestion quotidienne est assurée par le maire, son adjoint, le secrétaire général et les autres services.

Suivant l'organigramme de la mairie, on distingue :

- Le Conseil municipal ;
- Le Maire et son adjoint ;
- Le Secrétaire Général ;
- La Direction Administrative et Financière (DAF) ;
- La Direction des Services Techniques(DST).

En matière d'assainissement et l'hygiène du milieu, l'article 53 de la Loi N°2007-011 du 13 mars 2007 relative à la décentralisation et aux libertés locales précise que la commune est compétente en matière de :

- établissement et mise en œuvre des plans d'élimination des ordures et déchets ménagers, des déchets industriels, végétaux et agricoles ;
- organisation de la collecte, du transport, du traitement et de la disposition finale des déchets ;
- collectes et traitement des eaux usées ;
- adoption des mesures d'hygiène et de salubrité dans le périmètre communal, lutte contre l'insalubrité.

3.4.3. MINISTERE DE LA SANTE ET DE LA PROTECTION SOCIALE

Ce Ministère est organisé autour de trois niveaux : central, intermédiaire et périphérique.

Le niveau central avec le Cabinet du Ministère, le Secrétariat général et ses directions centrales, divisions et services. Il est chargé de l'élaboration des politiques et normes, de la mobilisation de ressources, du contrôle de gestion et de l'évaluation des performances.

Le niveau intermédiaire est chargé de la coordination et de l'appui aux districts.

Le niveau périphérique est organisé en 35 districts sanitaires, correspondant aux préfetures. Il est chargé de la planification, de la mise en œuvre, du suivi évaluation de la politique sectorielle de santé. Ce niveau est également chargé de la mobilisation des communautés et des acteurs locaux, y compris les praticiens traditionnels.

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

En matière d'assainissement, le Ministère s'occupe à travers ses services d'assainissement des problèmes liés à la gestion des ordures ménagères et des déchets liquides (eaux usées et eau vanne), de la prévention des infections, de la gestion des épidémies, de la désinfection, etc.

3.4.4. MINISTERE DE L'AGRICULTURE, DE L'ELEVAGE ET DE L'HYDRAULIQUE

Le Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de l'Hydraulique s'occupe de la politique agricole, pastorale et halieutique et des ressources en eau du pays. Déconcentrée sur toute l'étendue du territoire national en Directions Régionales de l'Agriculture, de l'Elevage et de l'Hydraulique. Le Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de l'Hydraulique aide les populations dans leurs activités quotidiennes en matière d'agriculture, d'élevage, de pêche et de l'hydraulique.

Les Directions Régionales de l'Agriculture, de l'Elevage et de l'Hydraulique sont appuyées par d'autres directions telles que la Direction des Filières Végétales de l'agriculture (DFV), Direction des Politiques de la Planification et du Suivi-Evaluation (DPPSE), Direction des Semences agricoles et Plants (DSP).

Le Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de l'Hydraulique a hérité des services de l'ancien Ministère de l'Equipement rural en matière d'hydraulique.

C'est le garant de la production agricole, pastorale et halieutique, partant, de l'autosuffisance alimentaire au Togo. Comme tel, il s'intéresse à l'utilisation des boues de vidange traitées comme engrais organiques pour l'amélioration de la production agricole. Il niveau des ressources en eau, il s'intéresse à la qualité de l'eau des eaux, à leur gestion et à leur utilisation par les populations.

3.4.5. AUTRES MINISTERES

Aux quatre (04) ministères qui sont directement concernés par le processus de l'EIES du projet de construction d'une station de traitement et de valorisation des boues de vidange, il faut ajouter d'autres ministères qui sont aussi concernés par le projet mais ne sont pas directement impliqués au processus de l'EIES, Il s'agit de :

- Ministère de l'Economie, des Finances et de la Planification du développement ;
- Ministère de l'Action Sociale de la Promotion de la Femme et de l'Alphabétisation;
- Ministère du Développement à la Base, de l'Artisanat, de la Jeunesse et de l'Emploi des Jeunes ;
- Ministère de la Sécurité et de la Protection Civile.

4- DESCRIPTION ET ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE LA ZONE DU PROJET

4.1. DELIMITATION DE LA ZONE D'INFLUENCE DU PROJET

Le site projet se situe sur l'axe Sokodé-Bassar (RN 17) à 9° 04' 32.85" Latitude Nord et 1° 03' 44.73" Longitude Est, à environ 13 km de la ville et à 200 mètres à l'Ouest de la route après le village Sagbadaï (Tableau 18, Carte 1). Sa superficie est de 6,44 ha, sur un domaine total de près de 30 ha (Voir Plan à l'annexe 3). Il est situé sur un domaine de la Mairie de Sokodé. Les toilettes seront construites dans quelques quartiers de la ville de Sokodé (Carte 2)

Tableau 18: Coordonnées géographiques GPS de quelques bornes du site

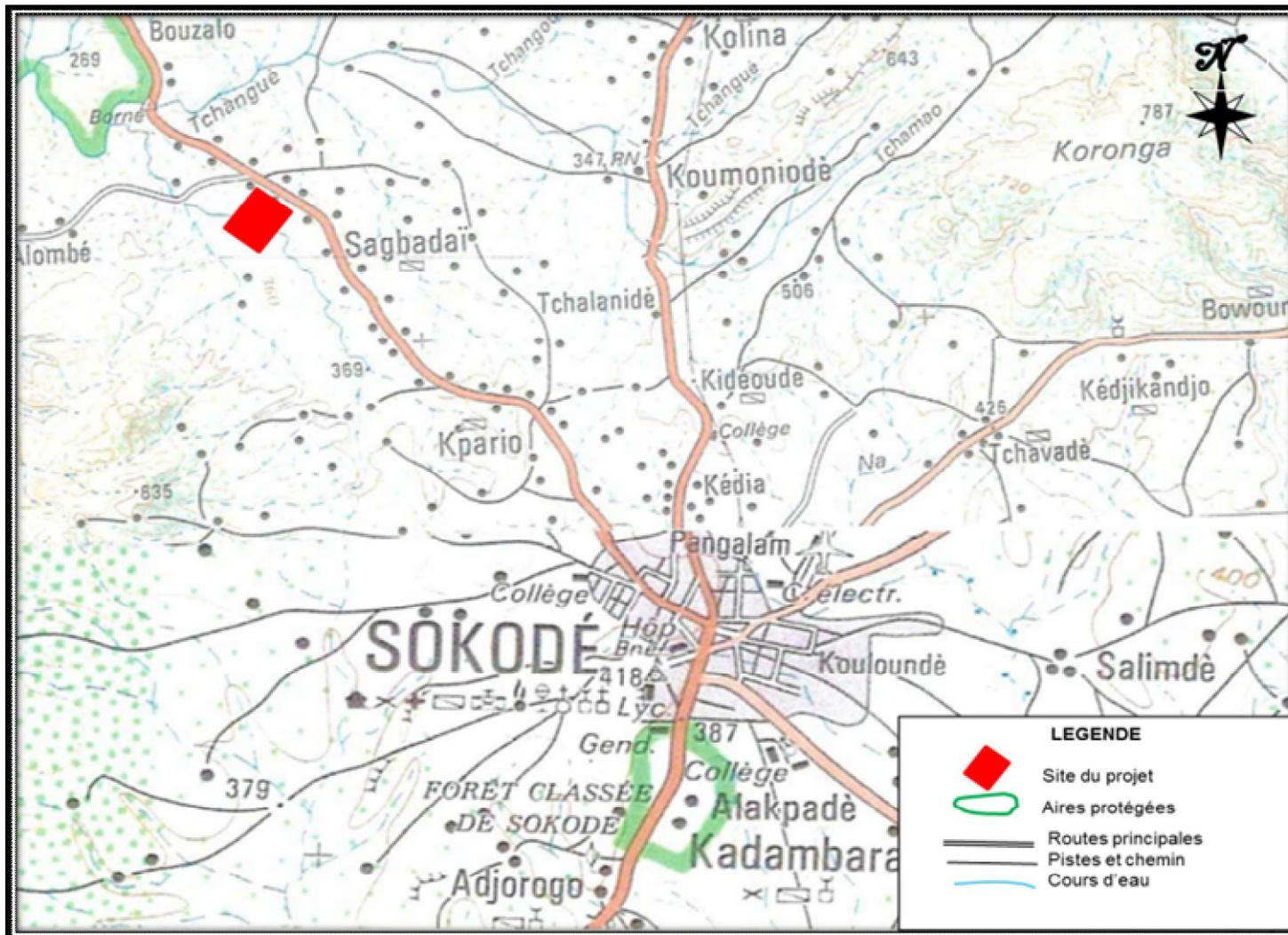
N° de borne	Latitude Nord	Longitude Est	Altitude
B4	09° 04' 22,7"	001° 03' 52,9"	352 m
B3	09° 04' 29,4"	001° 03' 50,3"	359 m
B5	09° 04' 24,6"	001° 03' 51,8"	354 m
B6	09° 04' 21,5"	001° 03' 50,8"	349 m
B7	09° 04' 18,6"	001° 03' 49,7"	344 m
Bb	09° 04' 19,5"	001° 03' 46,6"	345 m
Bc	09° 04' 20,5"	001° 03' 43,5"	345 m
Bd	09° 04' 23,6"	001° 03' 44,7"	349 m
Be	09° 04' 26,7"	001° 03' 45,8"	356 m
B2	09° 04' 31,3"	001° 03' 47,5"	359 m

La zone d'influence directe pour les aspects biophysiques et humains est définie comme la zone des impacts environnementaux directs liés à la réalisation du projet. Cette zone d'influence directe est grosso modo le lieu où les aspects biophysiques et humains pourraient être perturbés par les travaux liés au projet. Elle couvre la ville de Sokodé et le site d'aménagement de la station de traitement des boues de vidange

En dehors de la zone d'influence directe, il existe une zone d'influence indirecte ou diffuse couvrant les aspects socio-économiques et le cours des rivières de la zone du projet qui peuvent atteindre des dizaines de kilomètres.

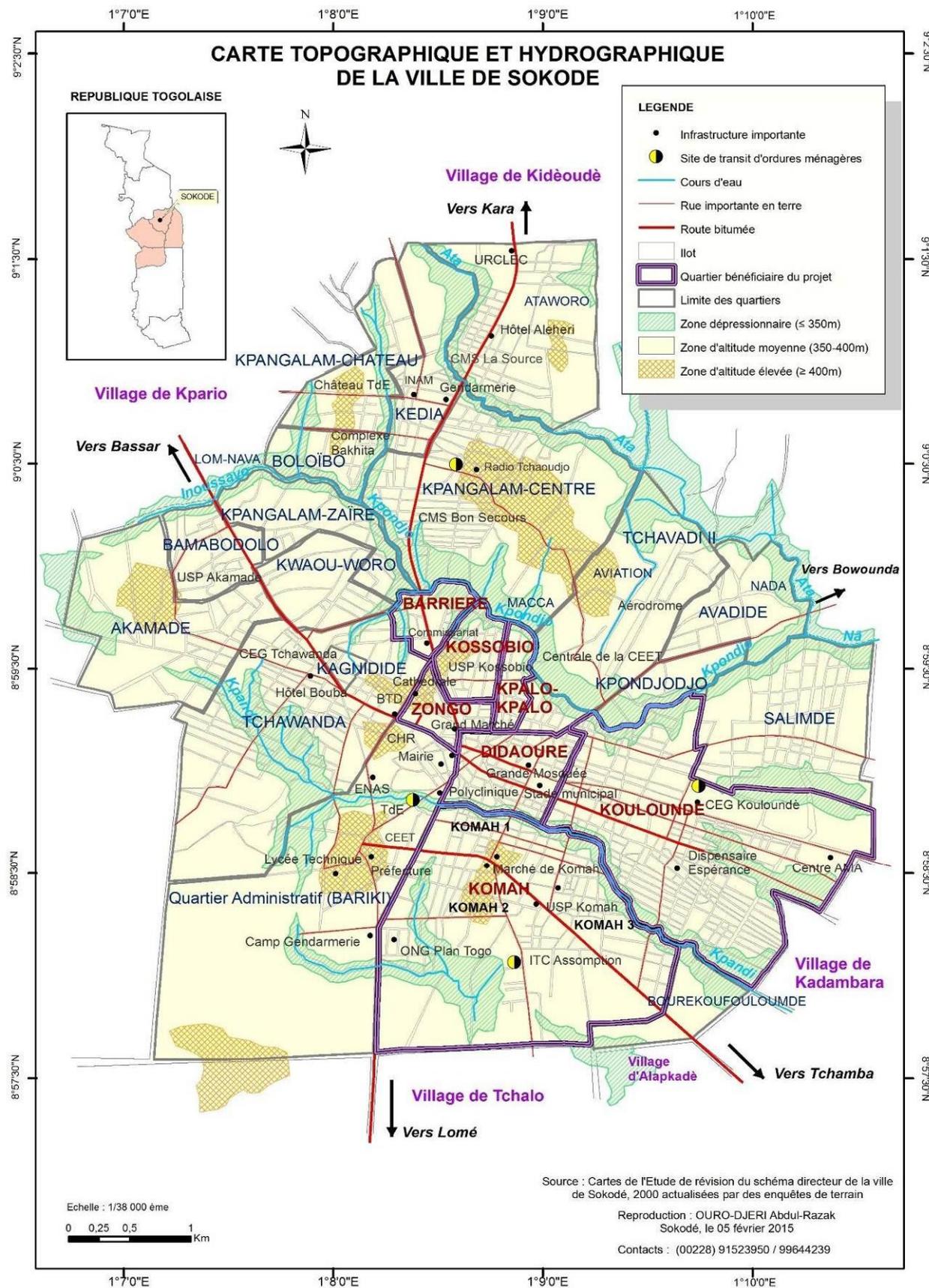
PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Carte 1: Situation de la zone du projet



Source : Carte Topographique du Togo, NB 31- XIV-XIII, au 1:200 000, IGN, 1980 ; Modifiée par Dr TCHEINTI

Carte 2: Détails de la ville de Sokodé



Source : Rapport APS de la Station de traitement des boues de vidanges, Plan International 2016

4.2. ANALYSE DES COMPOSANTES PERTINENTES DU MILIEU

4.2.1. ASPECTS PHYSIQUES DE LA ZONE

4.2.1.1. Relief et hydrographie

La ville de Sokodé est située dans une vaste plaine à pentes faibles relevée parfois par quelques collines, notamment au niveau du quartier administratif et des quartiers Kpalo-Kpalo et Kpangalam. Les altitudes varient entre 300 et 400 mètres.

Quant au site du projet, il est situé sur une zone culminante à une altitude d'environ 433 m. Le site est légèrement ondulé. On note une légère pente vers le Sud-Ouest.

Au niveau hydrographique, la ville de Sokodé est traversée par des cours d'eau tels que *Kpandi* et *Kpondjo*. En dehors de ces principaux cours d'eau, la ville de Sokodé est parcourue également pas de nombreux ruisseaux. Ces différents cours d'eau et ruisseaux constituent des déversoirs naturels des eaux pluviales

Au Sud du site du projet on note la présence d'un ruisseau, affluent de la rivière *Bouzano*, (Photo 13), elle-même, un affluent de la rivière *Mô* à l'ouest du site (Photo 14).



Photo 13 : Vue de quelques points d'eau d'un ruisseau affluent de la rivière Bouzano au Sud du site



Photo 14 : Vue de rivière Bouzano, affluent de la rivière Mô à l'Ouest du site

4.2.1.2. Géologie

Le substratum géologique de la ville de Sokodé est constitué essentiellement de roches métamorphiques : micaschistes, gneiss à deux micas, à biotite et à biotite amphibolitique, marbres dolomitiques quartzites et migmatites diverses à faciès d'embranchite ou d'anatexie du Dahoméen (Carte 3).

Le site de la station de traitement des boues de vidange repose sur des couches géologiques composées d'orthogneiss à muscovite, de gneiss à amphibole, d'amphibolites schisteuses, de quartz à muscovite dominant et de micaschiste quartzeux à muscovite parfois à grenat (Carte 4, photo 15).



Photo 15 : Affleurement de gneiss dans la zone du projet à l'Ouest du site

4.2.1.3. Hydrogéologie

4.2.1.3.1. Faciès pétrographique

La nature des formations géologiques ayant une grande influence sur les conditions d'existence des eaux souterraines, on distingue plusieurs unités géologiques caractérisées par leur nature pétrographique donnant lieu à une grande variété du niveau relatif de la nappe phréatique.

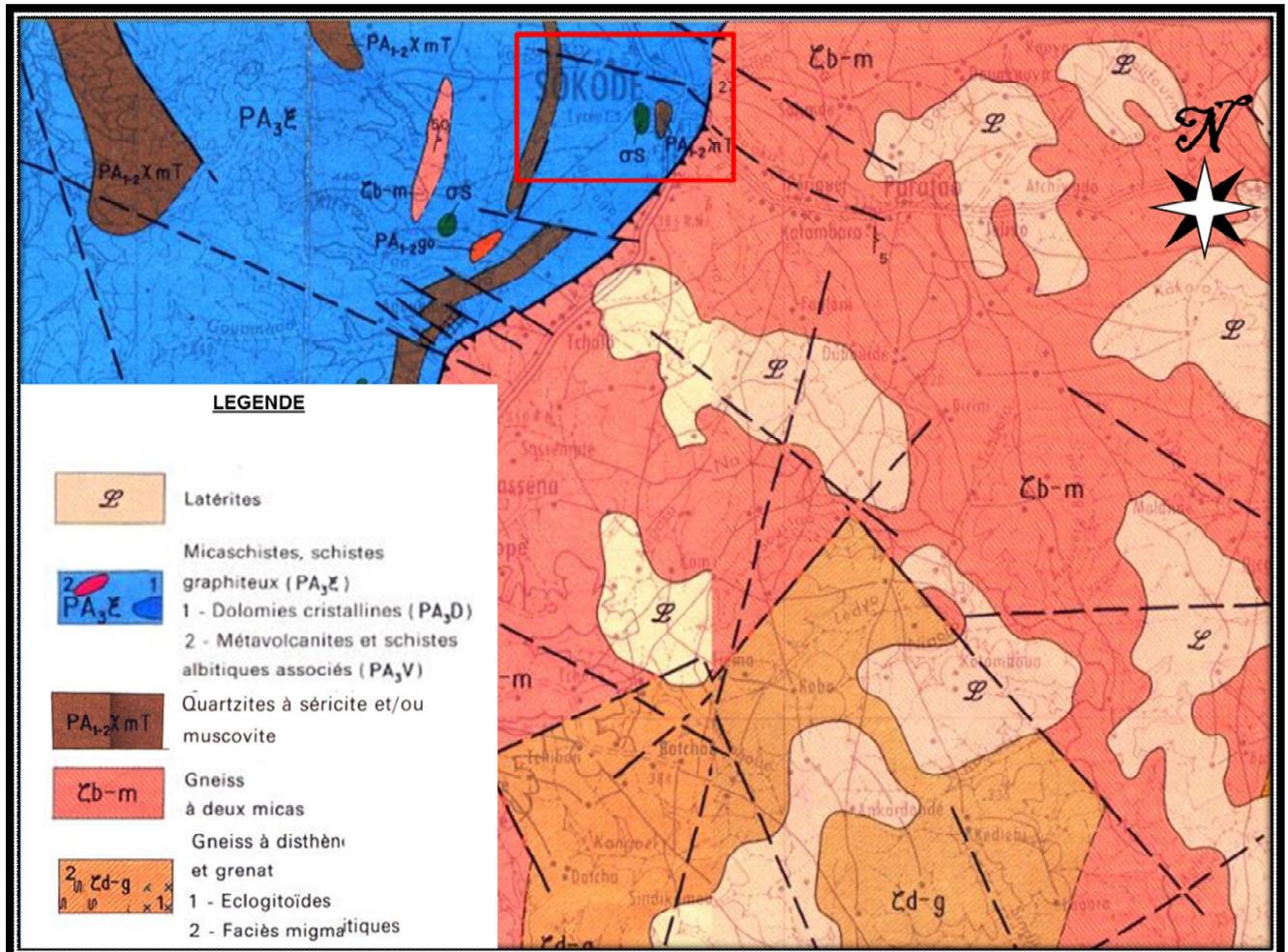
Les faciès pétrographiques décrits plus haut sont le siège d'aquifères discontinus avec une porosité de fissures dominante dans la région. L'exploitation actuelle des nappes est assez faible en volume. Les débits des puits étant le plus souvent inférieur 0,7 m³/h, ils sont progressivement abandonnés au profit des forages.

4.2.1.3.2. Hydraulique souterraine

Au point de vue hydrogéologique, les aquifères en place sont celles des altérites et du socle. Elles servent à l'alimentation en eau des populations. Elles sont captées par les puits dans les altérites et dans le socle par les forages, plus profonds et généralement réalisés dans les programmes d'hydraulique villageois. Dans les micaschistes au Nord de Sokodé, le taux de réussite des forages est inférieur à 25%. Par contre dans les gneiss, les taux de réussite varient de 25 à 100%.

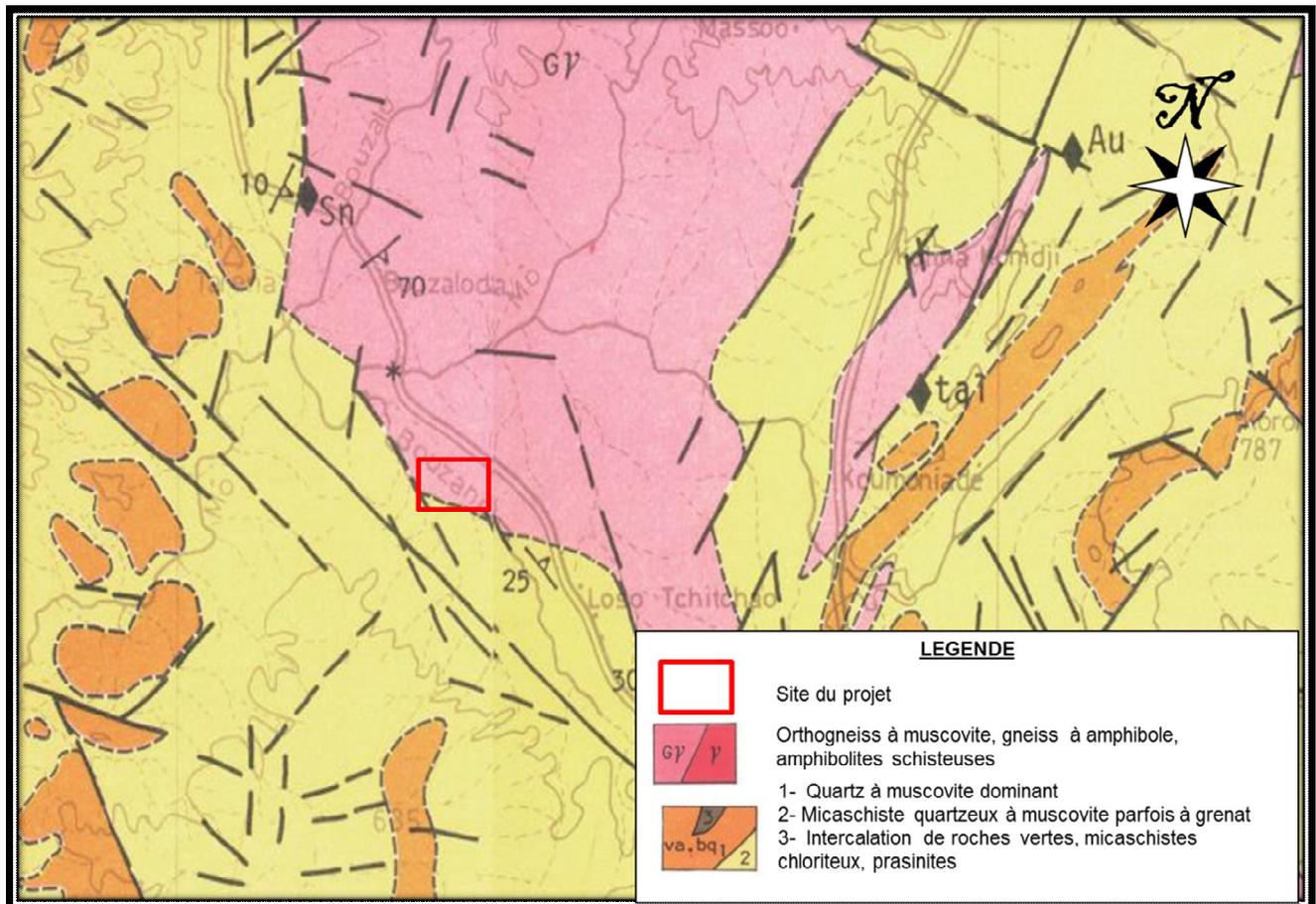
Au droit du site retenu pour la construction de la station de traitement des boues de vidange, après enquête et mesures dans les puits des alentours, la profondeur de la nappe phréatique serait de l'ordre de 12 m en saison sèche et 10 m en saison des pluies.

Carte 3: Géologie de Sokodé et ses environs



Source : Carte géologique Feuille de Sokodé au 1:200 000, Direction Générale des Mines et de la Géologie 1986 ;
Modifiée par Dr TCHEINTI, 2016

Carte 4: Géologie du site du projet



Source : Carte géologique Feuille de Kara au 1:200 000, Direction Générale des Mines et de la Géologie 1986 ;
Modifiée par Dr TCHEINTI, 2016

4.2.1.3.3. Sols

Au niveau des sols, en raison de la nature de la roche-mère, du modelé et du processus pédologique, les sols sont caractérisés par des formations pédologiques diversifiées. Sur le plan pédologie, trois faciès pétrographiques peuvent être distingués :

- des sols ferrugineux tropicaux lessivés sur une profondeur variable ;
- des sols ferralitiques
- des sols hydromorphes dans les cours d'eau

4.2.1.4. Climat

Le régime climatique de la commune de Sokodé est de type tropical contrasté (tropical sec) marqué par deux saisons : Une saison sèche d'octobre à avril qui alterne pendant quelques semaines avec l'harmattan, un vent sec du nord-est et une saison des pluies de mai à septembre. Le module pluviométrique varie entre 1200 et 1300 mm⁴.

Au niveau de la variation des précipitations dans le temps, le régime des pluies qui détermine les saisons, voit le rythme annuel des précipitations varié d'une année à l'autre suivant ces saisons. Ainsi en saison sèche, les pluies sont rares voire inexistantes. Néanmoins des pluies précoces peuvent être observées vers la fin de la saison sèche, pluies précoces qui annoncent immédiatement la saison pluvieuse, au cours de laquelle une abondance de pluies est remarquée.

⁴ Plan Directeur d'Assainissement de la ville de Sokodé, 2016

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Quant au rythme mensuel, il varie selon que le mois est sec (pleine saison sèche), mi-sec en début et à la fin de saison pluvieuse, ou pluvieux. En effet, au cours des mois secs (novembre à février), il n'y a pratiquement pas de pluie, les mois mi-secs connaissent des jours de pluies ou sans pluies alors que durant les mois les plus pluvieux (juillet, août, septembre) il pleut pratiquement tous les jours. C'est surtout des pluies de convergence et de convection.

La température moyenne atteint 28° C. Elle peut descendre à 22 et 24° C en saisons humides (Figure 3). Les mois les plus chauds sont février, mars et avril avec des maximums dépassant 40°C, alors que les mois les plus frais de l'année sont juillet et août.

Le climat de la zone du projet est régi essentiellement par l'influence de deux masses d'air : l'alizé continental et l'alizé maritime.

- L'alizé continental appelé communément harmattan souffle de Novembre à Mars. Cet anticyclone saharien est un vent sec et froid, transportant de la poussière désertique. Venant du Nord-Est, la vitesse de cet air est de 3 à 7 m/s

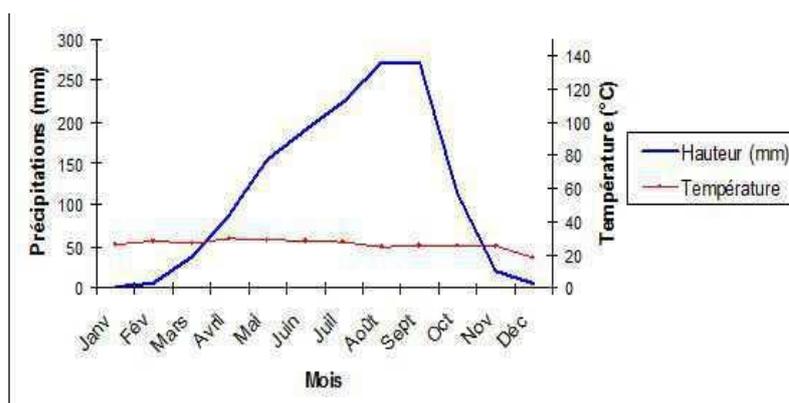
- S'étendant entre les mois d'Avril et d'Octobre, l'alizé maritime encore appelé la mousson, souffle de l'océan vers l'intérieur du continent africain de direction Sud-Ouest/Nord-Est à une vitesse moyenne de 2 à 5 m/s. Cette masse d'air chaude et humide très instable apporte la pluie et l'humidité.

L'humidité de l'air est à son minimum en saison sèche et peut chuter jusqu'à 18% en janvier et février. A l'opposé, l'insolation est à son maximum avec une durée moyenne de 8 à 9 heures par jour. L'évapotranspiration moyenne est de 1650 mm/an. Sur le plan mensuel, elle y est à son faite en saison sèche allant de 150 à plus de 200 mm en janvier et février. C'est la période de l'harmattan.

Au cours de la saison pluvieuse, l'humidité de l'air s'accroît de plus en plus jusqu'à un maximum de 99% voire 100%. A contrario, l'insolation chute à environ 4 heures par jour. La température moyenne est de 25°C avec des maxima et minima de 30 et 20°C respectivement.

Figure 3: Courbe ombrothermique de Sokodé (2000-2013)

Echelle de Gaussen : $P=2t$



Source des données : Direction Générale de la météorologie nationale (2014).

4.2.1.5. Projet face aux changements climatiques

Les changements climatiques se sont imposés avec force ces dernières décennies dans la zone soudano sahélien et notamment au Togo. Une irrégularité au niveau des précipitations et de leur répartition spatio-temporelle, des températures de l'air de plus en plus élevées, des épisodes de sécheresses et d'inondations intenses engendrant à leur passage des dégâts matériels et humains remarquables, une dégradation notable des terres, une plus grande fragilité des écosystèmes et de leur dynamique et des ouvrages de drainage (caniveaux, collecteurs, dalots, ponts, etc.). Ce sont là quelques éléments qui montrent que le climat du Togo change, avec pour conséquence une amplification des problèmes d'assainissement, environnementaux et socioéconomiques posés au pays.

Ces changements climatiques menacent en premier lieu le secteur primaire, l'agriculture, l'élevage, la pêche et l'exploitation des forêts, des secteurs clés pour l'économie du pays. Les conditions de vie et la santé des populations togolaises sont largement tributaires de ces changements. Pour le Togo la lutte contre les effets négatifs des changements climatiques est une priorité nationale et une base dans les choix de développement socio-économiques du pays. Elle permettra de protéger les couches sociales les plus démunies, marginalisées et pauvres qui sont souvent les plus exposées et les plus vulnérables face à la menace climatique.

Conscient de ce défi, la République Togolaise s'est engagée depuis plus d'une dizaine d'années, avec l'appui des coopérations bilatérales et multilatérales, dans un processus d'identification et de quantification des problèmes pouvant résulter des changements climatiques, notamment la vulnérabilité. Les changements climatiques à l'œuvre dans la zone soudano-sahélienne et en particulier dans la zone du projet auront pour conséquence probable (> 80% de probabilité) une augmentation de la fréquence et de la durée des épisodes pluvieux de forte intensité, aggravant ainsi les risques d'inondations.

Le projet de construction d'une station de traitement de boues de vidange ne dégagera pas heureusement de gaz à effet de serre susceptible de contribuer aux réchauffements de la planète. Par contre, l'utilisation de biosolides issus du traitement des boues de vidange dans l'agriculture permettra de faire pousser des végétaux qui contribueront un tant soit peu à l'absorption du CO₂, un gaz à effet de serre.

4.2.1.6. Ambiance sonore

L'environnement sonore de la zone a été déterminé par un mesurage du niveau de bruit de la zone du projet. Huit (08) emplacements ont fait l'objet de mesurages du niveau de bruit.

Les études du bruit ont été réalisées au cours du mois d'août. Les conditions météorologiques étaient idéales. Le vent n'avait pas une force suffisante pour influencer les mesures de bruit. Les résultats de l'ambiance sonore de la zone du projet sont présentés dans le tableau 19.

Il ressort de ce tableau que la zone du projet présente un niveau de bruit largement en dessous de la norme requise par l'OMS pour le milieu résidentiel qui est de 55 db.

A la phase des travaux et d'exploitation, ce niveau de bruit sera certainement dépassé à cause de l'utilisation des véhicules du projet et autres engins.

Tableau 19: Ambiance sonore dans la zone du projet à l'état initial

N°	Coordonnées GPS des points de mesurage	Niveau de bruit à l'état initial		Lignes directrices OMS pour l'état initial		Valeur par type de milieu à l'état initial
				Jour	Nuit	
1	Borne B2 : N 09° 04' 31,3" E 001° 03' 47,5"	Maxi	Mini	55 db	45 db	Résidentiel
		37.60 db	36.60 db			
2	Borne B3 : N 09° 04' 29,4" E 001° 03' 50,3"	Maxi	Mini	55 db	45 db	Résidentiel
		43.90 db	36.20 db			
3	Borne B4 : N 09° 04' 22,7" E 001° 03' 52,9"	Maxi	Mini	55 db	45 db	Résidentiel
		41.80 db	35.80 db			
4	Borne B7 : N 06° 42' 22,6" E 000° 48' 39,1"	Maxi	Mini	55 db	45 db	Résidentiel
		49.70 db	34.90 db			
		66.5 db ⁵	34.90 db	55 db	45 db	Résidentiel
5	Borne Bb : N 09° 04' 19,5" E 001° 03' 46,6"	Maxi	Mini	55 db	45 db	Résidentiel
		43.00 db	34.10 db			
6	Borne Bc : N 09° 04' 20,5" E 001° 03' 43,5"	Maxi	Mini	55 db	45 db	Résidentiel
		40.80 db	33.10 db			
7	Borne Bd : N 09° 04' 23,6" E 001° 03' 44,7"	Maxi	Mini	55 db	45 db	Résidentiel
		40.00 db	36.20 db			
8	Borne Be : N 09° 04' 26,7" E 001° 03' 45,8"	Maxi	Mini	55 db	45 db	Résidentiel
		48.60 db	35.30 db			

Source des données : Travaux de terrain, Tchore (Sagbadai) 2016

4.2.1.7. Qualité des eaux

4.2.1.7.1. Eaux superficielles

A) Résultats d'analyses physico-chimiques des eaux superficielles

Les échantillons d'eau prélevés dans le ruisseau affluent de la rivière *Bouzano* et analysés par le Laboratoire de Chimie de l'Eau de l'Université de Lomé ont donné les résultats présentés dans le tableau 20 (Voir aussi l'annexe 7)

⁵ Ce niveau de bruit élevé a été influencé par le passage d'un bus et d'une moto

⁶ Ce niveau de bruit élevé a été influencé par le passage d'un bus et d'un taxi

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Tableau 20: Résultats d'analyses physico-chimiques dans les eaux du ruisseau affluent de la rivière *Bouzano*

Paramètres	Valeur	Lignes directrices de l'OMS
pH	6,72	6.50 - 8.50
Conductivité à 25° µs/cm	153	400 (nombre guide)
Matières en suspension (MES) - mg/L	16.0	50(*)
Ammonium (NH ₄ ⁺) - mg/L	< 0,05	0.5
Azote Kjeldahl (NTK)- mg N/L	< 2.4	
Phosphore Total (PT) - mgP/L	< 0,2	2(*)
Demande chimique en Oxygène (DCO)- mgO ₂ /L	< 4.0	125(*)
Demande Biochimique en Oxygène (DBO)- mgO ₂ /L	< 5.0	25-30(*)
Oxydabilité KMnO ₄ -mgO ₂ /L	11.2	
Matières Grasses et Huiles - mg/L	< 5.0	10(*)

Source : Laboratoire de Chimie des Eaux de l'Université de Lomé, 2016

Les résultats obtenus après l'analyse des eaux au laboratoire montrent que :

- les concentrations en MES sont relativement modestes,
- les concentrations en DCO sont faibles, correspondant à une eau pouvant être potabilisée par des traitements classiques,
- les concentrations en DBO sont faibles, correspondant à une eau pouvant être potabilisée par des traitements classiques,
- les concentrations en NH₄⁺ sont plutôt faibles, correspondant à une eau pouvant être potabilisée par des traitements classiques,
- les concentrations en Phosphore Total, en NTK, et en matières grasses sont au-dessous du seuil de détection du laboratoire d'analyses,
- le pH de l'ordre de 6,72 indique une légère acidité de l'eau.

B) Résultats d'analyses des métaux lourds des eaux superficielles

Les échantillons d'eau prélevés dans le ruisseau affluent de la rivière *Bouzano* et analysés par le Laboratoire de Chimie de l'Eau de l'Université de Lomé ont donné les résultats présentés dans le tableau 21. (Voir aussi l'annexe 7)

Tableau 21: Résultats d'analyses de métaux lourds dans les eaux du ruisseau affluent de la rivière *Bouzano*

Paramètres	Valeur	Lignes directrices de l'OMS
Cadmium (Cd) - mg/L	< 0.002	0,003
Cuivre (Cu) - mg/L	0.01	2
Nickel (Ni) - mg/L	< 0.01	0,07
Plomb (Pb) - mg/L	< 0.05	10
Chrome (Cr) - mg/L	< 0.02	0,05
Mercure (Hg) - mg/L	< 0.001	0,006 mg/l
Zinc (Zn) - mg/L	0.04	3
Cobalt (Co) - mg/L	< 0.03	-
Manganèse (Mn) - mg/L	< 0.03	0,4
Fer (Fe) - mg/L	0.37	0.3

Source : Laboratoire de Chimie des Eaux de l'Université de Lomé, 2016

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Les résultats d'analyse des éléments de métaux lourds rencontrés dans les échantillons d'eau montrent qu'ils ont des teneurs faibles par rapport aux valeurs normes sauf le Fer qui est légèrement en dépassement.

Les échantillons d'eau prélevés dans le ruisseau affluent de la rivière *Bouzano* et analysés par le Laboratoire de Chimie de l'Eau de l'Université de Lomé ont donné les résultats présentés dans le tableau 22. (Voir aussi l'annexe 7)

C) Résultats d'analyses bactériologiques des eaux superficielles

Tableau 22: Résultats d'analyses bactériologiques dans les eaux du ruisseau affluent de la rivière *Bouzano*

Paramètres	Valeur	Lignes directrices de l'OMS et de l'UE
Escherichia coli (44°C) -nbr/mL	22	0/100ml
Coliformes totaux (30°C) -nbr/100mL	1200	<10 /100ml
Coliformes thermotolérants (44°C) -nbr/100mL	1200	0/100ml
Streptocoques fécaux (37°C) -nbr/100mL	64	0/100ml
Salmonelles (37°C) - abs/250m1	Absent	Absence dans 25ml

Source : Laboratoire de Chimie des Eaux de l'Université de Lomé, 2016

Les résultats d'analyse des échantillons d'eau du ruisseau affluent de la rivière *Bouzano* montrent que les eaux sont contaminées par les germes recherchés à l'exception des Salmonelles. Toutes ces pollutions sont liées à la prolifération de la défécation anarchique dans la nature, la divagation des animaux, le rejet des eaux usées des maisons.

En effet, l'Escherichia coli (E. coli) est une bactérie que l'on trouve couramment dans le tube digestif de l'être humain et des animaux à sang chaud. Les coliformes totaux constituent un groupe de bactéries que l'on retrouve fréquemment dans l'environnement, par exemple dans le sol ou la végétation, ainsi que dans les intestins des mammifères, dont les êtres humains. Les Streptocoques fécaux sont également des hôtes normaux de l'intestin de l'homme et des animaux à sang chaud. Tandis qu'ils témoignent d'une contamination d'origine fécale ancienne, les coliformes fécaux témoignent d'une contamination d'origine fécale récente.

4.2.1.7.2. Eaux souterraines

A) Résultats d'analyses physico-chimiques des eaux souterraines

Les échantillons d'eau prélevés dans le puits de Tchore et analysés par le Laboratoire de Chimie de l'Eau de l'Université de Lomé ont donné les résultats présentés dans le tableau 23. (Voir aussi l'annexe 7)

Tableau 23: Résultats d'analyses physico-chimiques dans les eaux du puits de Tchore

Paramètres	Valeur	Lignes directrices de l'OMS
pH	6,99	6.50 - 8.50
Conductivité à 25° µs/cm	92	400 (nombre guide)
Matières en suspension (MES) - mg/L	<10.0	50(*)
Ammonium (NH ₄ ⁺) - mg/L	< 0,05	0.5
Azote Kedjahl (NTK)- mg N/L	< 2.4	
Phosphore Total (PT) - mgP/L	< 0,2	2(*)
Demande chimique en Oxygène (DCO)- mgO ₂ /L	< 4.0	125(*)
Demande Biochimique en Oxygène (DBO)- mgO ₂ /L	< 5.0	25-30(*)
Oxydabilité KMnO ₄ _mgO ₂ /L	3.6	
Matières Grasses et Huiles - mg/L	< 5.0	10(*)

(*) Ces valeurs concernent les rejets d'eaux usées

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Les éléments de physico-chimiques rencontrés dans les échantillons d'eau de puits ont des teneurs très faibles par rapport aux valeurs normes.

B) Résultats d'analyses des métaux lourds dans les eaux souterraines

Les échantillons d'eau prélevés dans le puits de Tchore et analysés par le Laboratoire de Chimie de l'Eau de l'Université de Lomé ont donné les résultats présentés dans le tableau 24. (Voir aussi l'annexe 7)

Tableau 24: Résultats d'analyses de métaux lourds dans les eaux du puits de Tchore

Paramètres	Valeur	Lignes directrices de l'OMS
Cadmium (Cd) - mg/L	< 0.002	0.003
Cuivre (Cu) - mg/L	0.09	2
Nickel (Ni) - mg/L	< 0.01	0.07
Plomb (Pb) - mg/L	< 0.05	10
Chrome (Cr) - mg/L	< 0.02	0.05
Mercure (Hg) - mg/l	< 0.001	0.006 mg/l
Zinc (Zn) - mg/L	0.01	3
Cobalt (Co) - mg/L	< 0.03	-
Manganèse (Mn) - mg/L	< 0.03	0.4
Fer (Fe) - mg/L	0.17	0.3

Source : Laboratoire de Chimie des Eaux de l'Université de Lomé, 2016

Les éléments de métaux lourds rencontrés dans les échantillons d'eau ont des teneurs très faibles par rapport aux valeurs normes.

C) Résultats d'analyses bactériologiques dans les eaux souterraines

Les échantillons d'eau prélevés dans le puits de Tchore et analysés par le Laboratoire de Chimie de l'Eau de l'Université de Lomé ont donné les résultats présentés dans le tableau 25. (Voir aussi l'annexe 7)

Tableau 25: Résultats d'analyses bactériologiques dans les eaux du puits de Tchore

Paramètres	Valeur	Lignes directrices de l'OMS et de l'UE
Escherichia coli (44°C) -nbr/mL	6	0/100ml
Coliformes totaux (30°C) -nbr/100mL	40	<10 /100ml
Coliformes thermotolérants (44°C) -	34	0/100ml
Streptocoques fécaux (37°C) -nbr/100mL	41	0/100ml
Salmonelles (37°C) - abs/250m1	Absent	Absence dans 25ml

Source : Laboratoire de Chimie des Eaux de l'Université de Lomé, 2016

Les échantillons d'eau du puits de Tchore sont légèrement contaminés par les germes recherchés à l'exception des Salmonelles. Toutes ces contaminations ont dû se faire avec les cordes et les seaux en plastique qui servent à puiser l'eau dans le puits. En effet après puisage de l'eau, ces outils ne sont pas conservés à un endroit propre, mais trainent plutôt dans les cours de maisons le plus souvent polluées.

4.2.2. ASPECTS BIOLOGIQUES

4.2.2.1. Végétation et flore

La végétation de la zone d'implantation du projet est marquée par la présence de savanes arbustives anthropisées ou de jachères, de cultures et de plantations et une forêt galerie. Cette zone est essentiellement couverte de savanes arbustive et de forêts galerie qui ont subies une forte emprise agricole. Sur le plan phytogéographique, cette zone est incluse dans la zone écologique II de Ern (1979).

4.2.2.1.1. Savane arbustive à *Terminalia avicenoides* et à *Terminalia glaucescens*

La végétation naturelle de savane arbustive est dominée par les espèces ligneuses suivantes : *Terminalia avicennioides* et *Terminalia glaucescens* de la famille des Combretaceae (Photo 16), le pêcher africain (*Nauclea latifolia*) de la famille des Rubiaceae, le *Piliostigma thonningii* de la famille des Ceasalpiniaceae, Le néré (*Parkia biglobosa*) de la famille des Mimosaceae, le karité (*Vitellaria paradoxa*) de la famille des Sapotaceae, le faux karité (*Lophira lanceolata*) de la famille des Ochnaceae, le *Ficus sur* de la famille des Moraceae, *Gardenia erubescens* et *Gradenia ternifolia* de la famille des Rubiaceae.

Mis à part une liane de la famille des Fabaceae *Mucuna poggei* identifiée et d'un Epiphyte, la Lorantaceae *Tapinanthus sp*, les autres ligneux identifiés dans cette savane sont : *Detarium microcarpum* (Ceasalpiniaceae), *Cussonia Kirkii* (Araliaceae), *Grewia venusta* (Tiliaceae), *Annona senegalensis* (Annonaceae), *Crossoptreyx febrifuga* (Rubiaceae), *Acacia siberiana* (Mimosaceae), *Borassus aethiopum* (Arecaceae), *Anthocleista djalonnensis* (Loganiaceae), *Hymenocardia acida* (Euphorbiaceae), *Syzygium guineense* (Myrtaceae), *Azelia africana* (Ceasalpiniaceae), *Cochlospermum planchonii* (Cochlospermaceae), *Protea occidentalis* (Proteaceae), *Prosopis africana* (Ceasalpiniaceae), *Entada abyssinica* (Mimosaceae), *Adansonia digitata* (Bombacaceae), *Strychnos spinosa* (Loganiaceae), *Pseudoceadrela kotschy* (Meliaceae), *Sterculia setigera* (Sterculiaceae), *Daniellia oliveri* (Ceasalpiniaceae), *Protea madeensis* (Proteaceae), *Lannea acida* (Anacardiaceae), *Lannea kerstingii* (Annonaceae), *Securidacca longepedunculata* (Poligalaceae), *Combretum colinum* (Combretaceae), *Honnoa undulata* (Simaroubaceae), *Trema orientalis* (Ulmaceae), *Anthocleista djalonnensis* (Loganiaceae), *Pterocarpus erinaceus* (Papilionaceae), *Annona senegalensis* (Annonaceae), *Isoberlinia doka* (Ceasalpiniaceae), *Vitex doniana* (Verbenaceae), *Spermacoce ruelliae* (Rubiaceae), *Tacca leontopetaloides* (Taccaceae).



Photo 16 : Vue de la savane arbustive à *Terminalia avicenoides*

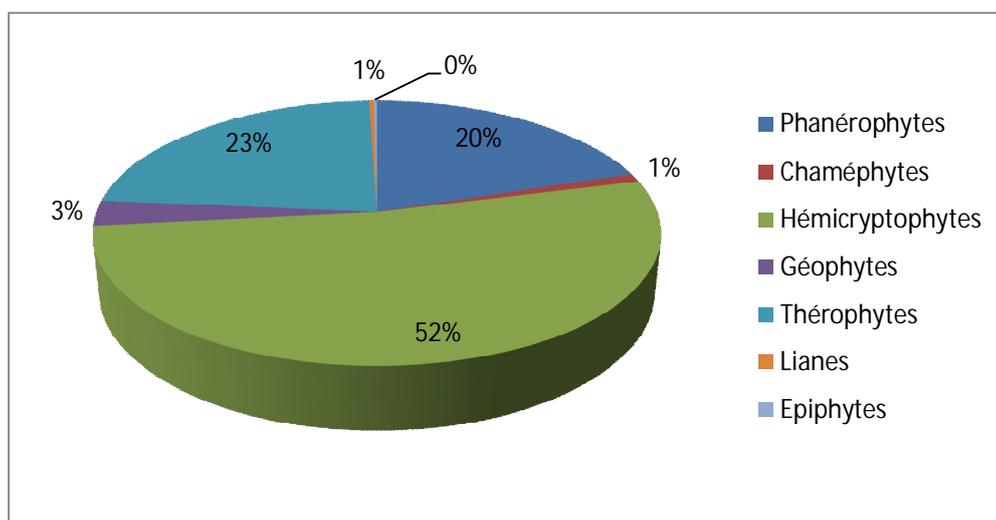
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Le tapis d'herbacées et de graminées de cette savane est bien fourni et dominé par la famille des Poaceae comme les graminées *Hyparrhenia sp*, *Andropogon gayanus*, *Panicum sp*, *Imperata cylindrica* et d'autres herbacées comme *Chromolaena odorata* (Asteraceae), *Aframomum alboviolaceum* (Zingiberaceae), *Hyptis suaveolens* (Lamiaceae) etc...

L'emprise du site du projet visiblement laissé en jachère a été profondément perturbée par les activités agricoles et les activités d'exploitation de bois d'œuvre ou de fabrication du charbon de bois.

Dans cette savane arbustive, les Hémicryptophytes représentent plus de 52 % du spectre biologique (Figure 4). Ils constituent donc l'essentiel du cortège floristique. Ils sont suivis des Thérophytes (23%) des Phanérophytes (20%), des Géophytes (3%), des Chaméphytes (1 %) des Lianes (1 %) et des Epiphytes (0 %)

Figure 4: Spectre biologique de la savane boisée à *Terminalia avicenniodes*



4.2.2.1.2. Forêt galerie à *Pterocarpus santalinoides* et à *Anthocleista djalonensis* dominants

Elle borde les principales rivières qui traversent la zone du projet. Ces forêts galeries se présentent sous forme de relique après la dilapidation des essences de valeur par les exploitants de bois d'œuvre et de charbon de bois. Les espèces de très grandes tailles dominantes actuellement sont *Pterocarpus santalinoides* et *Anthocleista djalonensis* qui peuvent atteindre près de 20 mètres de haut (Photo 17). On y trouve des pieds de *Raphia soudanica*, de *Vitex doniana* en nombre non négligeable et d'autres espèces.

Contrairement aux savanes, ces forêts présentent 4 strates :

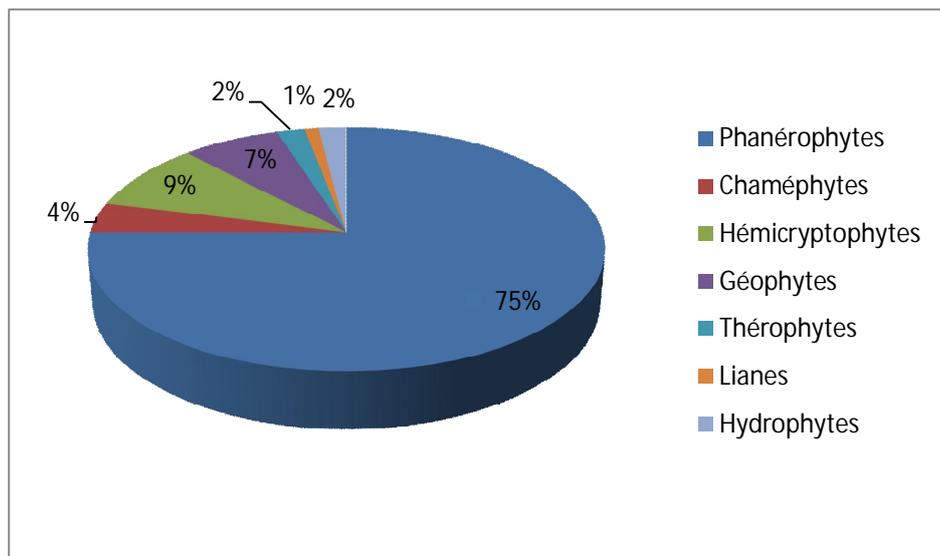
- Une strate arborée supérieure avec un taux de recouvrement inférieur à 10 % ;
- Une strate arborée inférieure (30% environ) ;
- Une strate arbustive (40%) ;
- Une strate herbeuse (20%).

La plupart de ces forêts sont beaucoup perturbées puisque les espèces arborées et arbustives de la frange du lit majeur ont été détruites par les exploitants de bois d'œuvre, les fabricants de charbon de bois. Dans ces forêts les Phanérophytes représentent plus de 75 % du spectre biologique (Figure 5). Ils constituent donc l'essentiel du cortège floristique. Ils sont suivis des Hémicryptophytes (9 %), des Géophytes (7%), des Chaméphytes (4 %) des Thérophytes (2 %) des Epiphytes (2 %) et des Hydrophytes (1 %).



Photo 17 : Vue de la forêt galerie à *Pterocarpus santalinoides* et à *Anthocleista djalensis* dominants

Figure 5: Spectre biologique de la forêt galerie à *Pterocarpus santalinoides* et à *Anthocleista djalensis* dominants.



En dehors des formations végétales naturelles, on distingue également dans l'emprise du projet des plantations de Teck (*Tectona grandis*) d'anacardier (*Anacardium occidentale*) et de palmier à huile *Elaeis guineensis* (Photos 18 à 20).



Photo 18 : Vue d'une plantation de teck (*Tectona grandis*) sur site

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)



Photo 19 : Vue d'une plantation d'anacardiens (*Anacardium occidentale*) sur site



Photo 20 : Vue d'une plantation de palmier à huile (*Elaeis guineensis*) sur site

4.2.2.1.3. Espèces d'intérêt économiques et thérapeutiques

Il s'agit d'espèces de bois d'œuvre ou porteuses de fruits à valeur économique (Tableau 26).

Tableau 26: Espèces à valeur commerciale sur le site

Espèces	Famille	Nom commun
<i>Lannea kerstingii</i>	Anacardiaceae	-
<i>Azzeria africana</i>	Ceasalpiniaceae	Lingué
<i>Vitellaria paradoxa</i>	Sapotaceae	Karité
<i>Parkia biglobosa</i>	Mimosaceae	Néré
<i>Vitex doniana</i>	Verbenaceae	Prunier noir

En plus de ces espèces de bois d'œuvre, d'autres produits de valeur thérapeutique sont disponibles sur le site (Tableau 27).

Tableau 27: Plantes médicinales recensées

Plantes	Vertu thérapeutique
<i>Lannea kertingii</i>	Maigreur, Paludisme
	Hernie hiatale et inguinale, goitre
<i>Annona senegalensis</i>	Tabagisme, Kystes ovariens, infertilité, alimentaire (fruits)
<i>Cochlospermum planchonii</i>	Hépatite aiguë, ascite, paludisme
	Hernie ombilicale, Kystes ovariens, constipation opiniâtre
<i>Parkia biglobosa</i>	Ulcère gastrique, menaces d'avortement, Kystes ovariens, affections respiratoires

Les galeries pour leur protection du réseau hydrographique, la réserve de faune de Fazao-Malfakassa et les teckeraies (*Tectona grandis*) sont également des zones d'intérêt auxquelles il faut faire attention.

4.2.2.1.4. Analyse floristique et problématique de la biodiversité

L'inventaire floristique de la zone du projet permet de donner une idée de l'état de la biodiversité. L'analyse floristique de cette végétation focalisée sur les ligneux a permis de recenser 61 espèces regroupées en 57 genres et 34 familles.

En effet, sept familles sont les mieux représentées par le nombre d'espèces dans ces végétations : Ceasalpiniaceae, Rubiaceae, Combretaceae, Mimosaceae, Loganiaceae, Anacardiaceae, et les Gramineae.

Dans le cortège floristique, les espèces les mieux représentées sont au nombre de trois : une *Terminalia avicennioides*, caractéristique de la savane arbustive et sans intérêt particulier en termes de conservation de la biodiversité. Deux dans les galeries forestières retrouvées sur site et également caractéristiques de ces formations en zone soudanienne de montagne. Il s'agit de *Pterocarpus santalinoides* et *Raphia soudanica*.

Au total, cinq espèces identifiées sur le site du projet se retrouvent sur la liste rouge de l'inventaire de l'état de conservation des espèces végétales de l'UICN. Ces espèces se retrouvant comme menacées sont *Azelia africana*, *Vitellaria paradoxa*, *Pterocarpus erinaceus*, *Pterocarpus santalinoides*, *Lophira lanceolata*.

Parmi ces espèces, il importe de signaler qu'actuellement, *Lophira lanceolata* et *Vitellaria paradoxa* sont sérieusement exploitées à Sokodé (préfecture de Tchaoudjo) et *Pterocarpus erinaceus* et *Azelia africana* sont régulièrement enlevées au passage des Peulhs transhumants.

4.2.2.2. Faune

La faune de la zone du projet est comparable à celle du Parc de Fazao-Malfakassa dont elle est proche. Les groupes systématiques observés sont les batraciens, les reptiles, les oiseaux et les mammifères. Ainsi l'on déduit des informations collectées auprès des populations locales de la zone du projet, la présence d'une faune de vertébrés regroupant les mammifères, les oiseaux, les amphibiens ou batraciens et les reptiles et une faune d'insectes

4.2.2.2.1. Faune mammalienne

Les mammifères de la zone du projet sont constitués des individus de petite taille selon les populations consultées pour le fait que les espèces de grandes tailles sont rarement observables en raison de protection. Cette transformation à grande échelle de l'habitat naturel a réduit les aires de répartition entraînant la disparition des espèces due à un départ vers des zones de sécurité et de quiétude.

Les espèces rencontrées couramment sont les taxons de moyenne taille couramment appelés des rongeurs, des lagomorphes, des primates. Il s'agit de la civette (*Civettictis civetta*), de diverses Genettes (*Genetta spp.*), du singe rouge (*Erythrocebus patas*), du lièvre à oreilles de lapin (*Lepus crawshayi*), de l'écureuil fouisseur (*Xerus inauris*), de l'aulacode, (*Thrynomys swinderianus*) du cricétome (rat de Gambie ou *Crycetomys gambianus*), le rat palmiste (*Xerus erythropus*) et autres muridés comme le rat du Nil (*Arvicanthus niloticus*) et la gerbille (*Taterillus emini*).

Parmi les ongulés, il faut citer les céphalophes (*Sylvicapra grimmia*, *Cephalophus sylvicultor*, *Cephalophus dorsalis* *Cephalophus niger*), et le Guib harnaché (*Tragelaphus scriptus*).

4.2.2.2. Avifaune

L'avifaune constitue, parmi les vertébrés, le groupe systématique le plus diversifié. On note selon les informations des populations, les oiseaux les plus fréquemment rencontrés sont : la pintade sauvage (*Numida meleagris*), le Tisserin gendarme, le Héron garde bœuf (*Bubulcus ibis*), le martinet à dos blanc (*Apus affinis*), le coucal du Sénégal (*Centropus senegalensis*), le francolin commun (*Francolinus bicalcaratus*), et la tourterelle (*Streptopelia ssp.*).

Il faut noter que parmi cette avifaune ce sont surtout les pintades, les perdrix, les francolins, les tourterelles qui sont les plus redoutés par les paysans à cause des dégâts énormes qu'ils occasionnent dans les exploitations agricoles.

Les différents habitats de cette zone abritent également plusieurs espèces de rapaces (*Lophaetus occipitalis*, *Stephanoaetus coronatus*, *Hieraetus spp.*, *Circaetus gallicus...*), de passeraux et des autres groupes (*Euplectes macroura*, *Pycnonotus barbatus*, *Turtur afer*, *centropus senegalensis*, *Crinifer piscator...*).

Toutefois, l'on a pu observer sur site, les espèces comme le Milan noir (*Milvus migrans*), la perdrix (*Perdix perdix*), la tourterelle (*Streptopelia ssp.*).

4.2.2.3. Herpetofaune

On distingue surtout les Chéloniens, les varans, les ophidiens. La faune herpétologique est constituée de deux espèces de crocodiles (*Crocodylus niloticus*) et (*Ostéolaemus tetraspis*), d'un moins une trentaine d'espèces de serpents et 19 espèces d'Amphibiens.

Mis à part, deux espèces de Chéloniens des familles des Testudinidae (*Kinixys spp*), des Pelomedusidae (*Pelusios niger*, *Pelomedusa subrufa*), les principales espèces signalées sont des Ophidiens appartiennent aux familles des Agamidae (les margouillats *Agama agama*), des Chamaeleonitidae (les caméléons *Chamaleo sp*), des Varinidae (*Varanus niloticus*, *Varanus exanthematicus*), des viperidae (*Echis ocellatus*, *Bitis arietans*, *Atheris spp*, *Atractaspis sp*), des Boidae (*Gongylophis muelleri*), des Natricidae (*Natriciteres variegata*, des Elapidae (*Naja nigricolis*), des Lamprophidae (*Psammophis elegans*), des Pithonidae (*Python sebae*, *Python reguis*), des Gekkonidae (les geckos *Gekko sp*), des Scincidae (les scinques), etc.

Par ailleurs, dans le groupe de ces reptiles, les serpents venimeux sont couramment rencontrés. Il s'agit des *Naja* (*N. melanoleuca*, *N. nigricolis...*), les Mambas (*Dendroaspis viridis*, et *D. jamesoni*).

Parmi les Amphibiens, on a : *Hyperolius concolor*, *Kassina senegalensis*, *Leptopelis viridis*, *Afraxalus dorsalis* (Hyperolidae), *Hemisus marmoratus*, *H.sudanese*, *Hylarana albolabris*, *H. galamensis*, *Phrynobatrachus latifrons* (Ranidae). *Bufo superciliaris* et *Werneria preuss* sont des espèces sylvicoles répertoriées dans la région.

4.2.2.4. Entomofaune

L'entomofaune est représentée par de nombreuses espèces très utiles: *Charaxes tiridates*, *Euphaedra spp.*, *Hypolimnas*, *Precis chorimene* (Nymphalidae), *Danaus chrysippus* (Danidae), *Graphium polices*, *G. pylades*, *Papilio antimachus*, *demodocus*, *P. nireus*, (Papilionidae) et *Tereas herbeca* (Pieridae) qui sont des pollinisateurs ou des auxiliaires.

Les Coleoptères les plus caractéristiques sont *Chaetodera regalis*, *Cicindela chrysopyga*, *C. luxeri*, *Myriochile vicina*, *Ropaloteres feisthameli* (Cicindelidae), *Stenocallida angustata*, *Perigona sulcifrons*, *Styphlomerus ludricus*, *Lonchosternus semistriatus*, *Pachycraerus cyanescens*, *Paramalus digitatus*, *Placodes senegalensis* (Histeridae). On peut également citer: *Lasioderma serricorne* (Anabidae); *Prostephanus truncatus* et *Rhyzopertha dominica* (Bostrichidae); *Carpophilus dimidiatus* (Nitidulidae) *Oryzaephilus surinamensis* (Silvanidae).

4.2.2.3. Menaces potentielles

Le développement de l'agriculture et l'exploitation forestière dans les limites périphériques de l'aire signifie une perte des habitats de la faune sauvage. Les massifs forestiers de la région sont en dégradation sans cesse par une exploitation du bois et une transformation en mosaïque de plantation-forêt par des systèmes agricoles écologiquement non adaptés à la conservation des ressources naturelles.

Le braconnage connaît un essor avec le flux de viande de brousse dans la localité. Il est pratiqué par des chasseurs occasionnels ou professionnels nationaux ou venus des pays limitrophes utilisant des outils non sélectifs notamment les fusils, les pièges et le poison.

Suivant le statut UICN, deux espèces sont signalées menacées et donc protégée au Togo. Il s'agit *Crocodylus niloticus* et de *Werneria preuss*.

4.2.3. ASPECTS HUMAINS

4.2.3.1. Caractéristiques sociodémographique, organisation sociale et habitat

4.2.3.1.1. Caractéristiques sociodémographique

A) Effectif de population

La ville de Sokodé, selon le recensement général de la population et de l'habitat de novembre 2010 compte une population de 95 070 habitants. L'effectif de cette population a été estimé à 103 992 habitants en 2015 et sera de 124 986 habitants en 2025⁷.

Le développement de la ville de Sokodé pour les 20 prochaines années, sera conditionné par les facteurs suivants :

- la dynamique démo-économique générale de l'ensemble du pays, qui se favorise le développement du Grand Lomé au détriment des villes secondaires, et se traduit par la persistance de la macrocéphalie dans l'armature urbaine,
- le rôle intrinsèque de Sokodé dans l'armature urbaine du pays, en tant que seconde ville du pays en termes de population,
- la fonction de chef-lieu de la Région Centrale, deuxième région plus peuplée du pays et dotée de potentialités agricoles importantes

La population de la ville de Sokodé au RGPH de 2010 avait les caractéristiques suivantes :

- effectif de population : 95 100
- taux de croissance : 1,38%
- solde migratoire annuel : - 678 (soit -0,6% de la population)
- indice synthétique de fécondité : 4,04
- taille moyenne des ménages : 3,8
- taux de chômage des 15-65 ans : 16,4%

Administrativement, Tchorè où sera construite la station de traitement des boues de vidange, constitue un quartier périphérique du village de Sagbadaï situé dans le canton de Kpangalam mais dispose d'une autonomie en matière d'organisation sociale. Sa population est composée d'environ 37 ménages comprenant au totale 246 personnes.

⁷ Plan Directeur d'Assainissement de la ville de Sokodé, 2016

B) Ethnies

La ville de Sokodé est essentiellement peuplée de Tem. Toutefois on y rencontre aussi tous les groupes ethniques les plus importants du pays, notamment les Kabyè, les Ewé, les Mina, les Bassar, les Akposso, les Moba, les Tchokossi, etc) ainsi que beaucoup d'autres nationalités (nigérienne, nigériane, malienne). C'est incontestablement l'une des villes les plus cosmopolites de l'intérieur du pays.

A Tchorè, la population est composée essentiellement de Lamba. Toutefois certaines ethnies comme les Tem, les Kabyè y sont faiblement représentés.

C) Pratiques religieuses

Au niveau des croyances religieuses, trois religions sont fondamentalement pratiquées dans la zone du projet. Il s'agit de l'Islam, du Christianisme et de l'Animisme. (Photos 21 et 22). L'Islam est dominant à Sokodé alors qu'à Tchorè, la grande majorité de la population est chrétienne. Dans la zone du projet, seule une mosquée a été identifiée à Tchoré. Aucun autre lieu de prière n'a été signalé. La majorité des églises et des lieux de culte chrétien se concentre à Sagbadaï

Cependant, il faut remarquer que la pratique de l'animisme et le christianisme n'est ni cloisonnée ni tranchée. La plupart des habitants, notamment à Tchorè sont restés conservateurs et opèrent dans le syncrétisme religieux.



Photo 21 : Vue d'une mosquée à Tchoré



Photo 22 : Vue d'une église à Sagbadaï

4.2.3.1.2. Caractéristiques de l'habitat

A) Habitat

A Sokodé, l'habitat est de type groupé. Les habitations occupées par les ménages sont pour la plupart la propriété des occupants. Les constructions sont essentiellement de type moderne. On distingue des habitations à cour commune qui sont généralement de bas ou moyen standing et des habitations à cour individuelle. Ces derniers sont essentiellement à moyen ou haut standing.

Quelles que soient les caractéristiques des habitations, les matériaux modernes de couverture de toit sont les plus utilisés. On note, un net recul de l'habitat traditionnel dans la zone du projet. Le type de matériaux utilisé pour les murs est pour la plupart moderne (parpaing, brique cuite ou stabilisée).

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Le mode d'occupation de l'espace pour l'habitation est de plus en plus de type sédentaire. Il faut noter un effort de clôture des habitations dans la commune de Sokodé. Ce mode de construction traduit à suffisance les tendances urbaines de la zone ; lesquelles tendances voudraient la protection de la vie de famille, de l'intimité, une protection contre d'éventuels déviants et un repli sur soi. C'est également une mutation vers la solidarité organique caractéristique des zones urbaines contrairement à la solidarité mécanique dans les zones rurales.

Sur la base d'une estimation globale de la population au cours du recensement général de la population et de l'habitat (RGPH) de novembre 2010, un regroupement des données permet d'obtenir une répartition de la population par concession évaluée à 10 621 concessions. De même, une évaluation du nombre moyen de ménages par concessions soit 2 ménages par concession permet de situer le nombre total de ménages à 25 018 au regard de l'ensemble de la population au cours de la même période. En moyenne 3,8 personnes vivent à l'intérieur du même ménage. De plus les données traduisent une faible densité d'occupation par pièce d'habitation. Environ 1,6 personne vit à l'intérieur d'une même pièce d'habitation. Mais, les ménages varient selon leur composition (Tableau 28).

Tableau 28: Typologie des ménages dans la commune de Sokodé

Typologie des ménages	%
Ménages d'une seule personne	14.6
Ménages nucléaires complets	2.5
Ménages nucléaires monoparentales	18.8
Ménages étendus	44.2
Ménages composites	19.9
Ensembles	100

Source : RGPH 4, 2010

Tchorè, quartier périphérique de Sagbadaï est dominée par des habitations semi-structurées. Les constructions sont de formes rectangulaires ou rondes et couvertes de pailles ou de tôles. Toutefois on note quelques constructions en dur couvertes de tôles (Photo 23).



Photo 23 : Vue de quelques habitations à Tchorè

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

4.2.3.2. Situation de l'approvisionnement en eau

A Sokodé, la principale source d'approvisionnement des ménages dans la commune reste l'eau de puits. Elle représente la source de près de la moitié des ménages soit 48,7 %. La seconde source plus importante dans les usages est l'eau de robinet extérieur utilisé par près de 37,5 % des ménages. Ensuite vient l'eau de robinet dans la concession utilisée par 10,8 % des ménages. Une faible portion de ménage utilise les forages, l'eau minérale, la rivière/marigot et les retenues d'eau comme sources d'approvisionnement (Tableau 29).

L'utilisation élevée de l'eau de robinet à l'extérieur soit 37,5 % indique que la commune de Sokodé est l'une des communes les moins favorisées dans l'accès à l'eau potable, ainsi que le confirment les résultats de la cartographie de la pauvreté.

Il convient de souligner que les besoins et les demandes en eau potable sont élevés mais il n'y a pas d'offre de la part de la Société Togolaise des Eaux.

Tableau 29: Source d'approvisionnement en eau à Sokodé

Source d'approvisionnement	Effectif	%
Eau minérale (bouteille ou sachet)	41	0,2
Eau de robinet dans la concession	1 988	10,8
Eau de robinet à l'extérieur	6 864	37,5
Forage/puits équipé de pompe	240	1,3
Puits	8 929	48,7
Eau de pluie	15	0,1
Rivière, marigot, source	16	0,1
Retenue d'eau, barrage	4	0,0
Autre	55	0,3
ND	175	1,0
Total	18 327	100

Source : RGPH 4, 2010

Les sources d'approvisionnement en eau à Tchore sont essentiellement les puits (Photo 24), le forage (Photo 25) et la rivière *Bouzano*. L'eau du forage de l'EPC est vendue à la communauté au prix de 15 F CFA la bassine ou le bidon de 25 litres. Mais la majorité des ménages hésite à s'approvisionner. Les raisons évoquées sont le manque de moyen et la précarité des ménages. La source d'approvisionnement la plus souvent sollicitée reste les puits creusés au niveau du village et la rivière *Bouzano*. En saison sèche, l'eau des puits tarit complètement et le seul recours pour la population reste l'eau de la rivière *Bouzano* qui est souvent polluée par les feuilles d'arbre et les animaux transhumants. Cette situation augmente le risque de prolifération des maladies liées à l'eau.



Photo 24 : Vue d'un puits à Tchore



Photo 25 : Forage implanté à l'EPC de Tchore

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

4.2.3.3. Assainissement et salubrité

Les modes d'évacuations d'ordures ménagères les plus récurrents se font dans la nature par 42,5 % des ménages et sur les dépotoirs sauvages 40,2 % contrairement à seulement 4,6 % des ménages qui ont recours aux dépotoirs publics reconnus (autorisés) comme endroits d'évacuation. Très peu de ménages ont recours à l'enlèvement porte à porte qui concerne une partie infime de la population soit 2,2 % (Tableau 30).

Tableau 30: Mode d'évacuation des ordures ménagères Sokodé

Mode d'évacuation des ordures ménagères	Effectif	%
Dépotoir public reconnu (autorisé)	834	4,6
Dépotoir sauvage	7374	40,2
Enlèvement de porte en porte	394	2,2
Brûlées	969	5,3
Par enfouissement	611	3,3
Dans la nature	7786	42,5
Autre	158	0,9
ND	201	1,1
Total	18327	100

Source : RGPH 4, 2010

En matière de gestion d'excréta, on note la prédominance de trois lieux d'aisance couramment utilisés par les ménages (Tableau 31). En premier les fosses sèches privées utilisées par 37,3 % de la population, en second, la nature soit 30,1 % des ménages et en derniers les WC privé avec chasse d'eau utilisés par 16,2 % des ménages. Le recours à la nature comme lieu secondaire d'aisance peut en partie expliquer un niveau plus ou moins élevé de pollution dans la commune. Plus le recours à la nature est élevé moins est élevé le taux d'usage de ces fosses. Ceci peut en partie expliquer le faible recourt aux fosses sèches publiques soit 9,6 % et aux WC public avec chasse d'eau soit 5,2 % comme lieu d'aisance.

Tableau 31: Type de lieu d'aisance à Sokodé

Type de lieu d'aisance	Effectif	%
WC privé avec chasse d'eau	2 973	16,2
WC public avec chasse d'eau	958	5,2
Fosse sèche privée	6 837	37,3
Fosse sèche publique	1 758	9,6
Dans la nature	5 521	30,1
Autre	79	0,4
ND	201	1,1
Total	18 327	100

Source : RGPH 4, 2010

Dans la ville de Sokodé il est vrai qu'à l'exception des 5 521 ménages qui utilisent la nature comme lieu de défécation, 201 non déclaré (ND), 79 qui utilisent d'autres lieux, 12 526 sur un total de 18 327 ménages évacuent leur excréta à travers le recours aux latrines. Les usagers de latrine représentent environ 68,34 % de l'ensemble de ménages contre une proportion tout aussi importante ou non négligeable qui ne l'utilisent pas soit 31,66 %. Les données de la cartographie de la pauvreté relatives aux indicateurs non monétaires, viennent confirmer ces constats en soulignant que 68,5 % des ménages y a accès à des sanitaires adéquats (Tableau 32).

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

On peut dès lors établir qu'il existe une relation de cause à effet entre la disponibilité des fosses à domicile et le degré d'utilisation de la nature comme lieu d'aisance. L'accès aux WC publics impacte moins sur les habitudes de recours à la nature que la disponibilité d'une fosse accessible et utilisable à domicile. Cela signifie que la disponibilité ou non des fosses utilisables à domicile influence plus fortement la décision d'un ménage de recourir à la nature comme lieu d'aisance.

Tableau 32: Mode d'évacuation des eaux usées à Sokodé

Mode d'évacuation des eaux usées	Effectif	%
Réseau d'égouts	0	0
Puits perdu/ puisard	633	3,5
Rigole	975	5,3
Dans la cour, concession	2 979	16,3
Dans la rue	3 365	18,4
Dans la nature	9 977	54,4
Autre	42	0,2
ND	356	1,9
Total	18327	100

Source : RGPH 4, 2010

En ce qui concerne les lieux d'évacuation d'eaux usées, les plus fréquemment utilisés sont la rue, la nature et la cour de la concession. A Sokodé les eaux usées sont évacuées dans la nature par 54,4 % de ménages. La rue est utilisée par 18,4 % de ménages pour l'évacuation des eaux usées. L'évacuation dans la cour de la concession quant à elle est pratiquée à 16,3 % des ménages. Les modes d'évacuation les moins répandus restent les réseaux d'égouts pour 0%, les puits perdus (3,5%) et rigoles (5,3%) qui pourtant sont des installations d'évacuation sanitaire des eaux usées par excellence (Tableau 33).

Ces pratiques consistant à l'évacuation des eaux usées dans la cour de la concession, dans la rue et dans la nature au regard des risques qu'elles comportent peuvent avoir des effets destructeurs sur le cadre de vie et répercuter sur le bien-être des ménages.

A Tchorè, les lieux d'aisance et d'évacuation des eaux usées sont à 100% dans la nature.

4.2.3.4. Profil sanitaire

Au plan sanitaire, l'unité de soins la plus proche de Tchorè est celle de Sagnadaï (Photo 26). C'est cette USP (Unité de Soins Périphériques) qui désert la population de Tchoré. Elle est composée d'une infirmerie, d'une maternité et d'une petite pharmacie. Le centre de santé de Sagnadaï est soumis à un manque de personnel, d'équipements et de matériels médicaux. Il compte un infirmier diplômé d'Etat responsable du centre, une sage-femme et une caissière/pharmacienne.



Photo 26 : Vue de l'USP Sagbadaï

Les représentations sociales liées à l'apparition d'une pathologie, la distance pour relier Sagbadaï et le faible pouvoir d'achat font que les populations de Tchorè ont de moins en moins recours aux professionnels de santé. Le mode de traitement est souvent traditionnel et se réfère à l'utilisation des plantes médicinales et des potions de féticheurs.

Les motifs de consultation dans le centre sont par ordre d'importance, le Paludisme, les traumatismes, les parasitoses, les infections des voies respiratoires, l'hypertension, les intoxications alimentaires⁸.

La prise en charge de ces différentes pathologies suit les itinéraires thérapeutiques différents et multiples. En cas de maladie, la tradithérapie combinant les infusions médicinales, le recours au diagnostic et la thérapie de détenteur des forces mystiques associés aux médicaments de rues sont les premiers réflexes. Ensuite, survient le recours aux soins conventionnels par l'entremise du centre de santé. Ce dernier cas n'intervient que face à l'échec des premiers réflexes.

4.2.3.5. Situation éducative dans le milieu

Tchoré dispose d'une Ecole primaire confessionnelle (EPC) créée par l'Eglise méthodiste du Togo (Photo 27). Cette école dispose de trois classes dont l'une est construite avec des matériaux locaux. Les deux classes en dur sont des hangars. Il est intégré à cet établissement une cantine scolaire en pailles. L'école dispose également d'un forage pour l'alimentation en eau potable des élèves. Le personnel enseignant au nombre de trois a été recruté par les responsables de l'Eglise Méthodiste. Dans cet établissement scolaire, des classes sont jumelées et un seul enseignant détient deux classes. Le cours moyen deuxième année (CM2) sera ouvert la rentrée prochaine (2016-2017). Les frais d'inscription s'élève à 3 600 F CFA pour les garçons et 1 800 F CFA pour les filles. Cette réduction de moitié des frais d'inscription pour les filles vise à promouvoir l'accès des enfants de sexe féminin à la scolarisation. A ces frais s'ajoutent les cotisations parallèles des parents et l'apport des partenaires de l'Etablissement.

Les charges financières liées à l'accès des enfants à l'école de la localité contraignent certains parents à envoyer leurs enfants dans les écoles primaires publiques environnantes plus principalement à Sagbadaï. Dans ces EPP, la fréquentation scolaire est gratuite mais l'inconvénient est que les enfants sont obligés de parcourir plusieurs kilomètres pour rejoindre l'école du village de Sagbadaï. Cela est souvent une cause de déperdition scolaire.

⁸ Travaux de terrain, USP Sagbadaï, 2016



Photo 27 : Vue de l'EPC Tchorè



4.2.3.6. Contexte socio-économique

Les activités économiques dans la zone du projet se concentrent dans le secteur primaire. L'activité agricole occupe une place dominante suivie de l'élevage, du commerce, de la chasse et l'artisanat.

4.2.3.6.1. Agriculture

Dans la zone d'influence directe du projet, l'essentiel des activités se résume à l'exploitation agricole. L'activité agricole est fortement dépendante de la saison des pluies qui s'étend d'Avril à Octobre.

Les différentes spéculations concernent le maïs qui est pratiqué par la quasi-totalité des ménages agricoles, le maïs (*Zea mays*), le sorgho (*Sorghum bicolor*), l'arachide (*Arachis hypogaea*), le soja (*Glycine max*), le niébé (*Vigna unguiculata*) l'igname (*Dioscorea spp*), le manioc (*Manihot esculenta*) (Photos 28 à 33). La culture du riz autrefois très pratiquée dans la zone a été sensiblement réduite à cause de la faible pluviométrie de ces dernières années. On retrouve également dans la zone, des produits maraichers comme le gombo (*Hibiscus esculentus*), la tomate (*Solanum lycopersicum*), l'épinard (*Amaranthus sp*), du piment (*Capsicum spp.*). Ces derniers sont pratiqués en toutes saisons. Pendant la saison sèche, le maraichage se pratique aux abords des rivières.



Photo 28 : Champ de maïs dans la zone du projet



Photo 29 : Champ de sorgho dans la zone du projet



Photo 30 : *Champ de soja dans la zone du projet*



Photo 31 : *Champ de niébé dans la zone du projet*



Photo 32 : *Champ de manioc dans la zone du projet*



Photo 33 : *Champ d'igname dans la zone du projet*

Les femmes sont très actives dans la production agricole. Elles participent aussi bien et parfois plus que les hommes à l'ensemble des activités de la chaîne de production : défrichage/ herbicidage, labour, semences, sarclage, récolte (Photo 34 et 35).



Photo 34 : *Une exploitante agricole lors du sarclage d'un champ de maïs*



Photo 35 : *Un exploitant agricole lors du sarclage d'un champ de maïs*

L'agriculture est restée manuelle avec des équipements rudimentaires et archaïques comme la daba, la houe, le coupe-coupe, la hache. La mécanisation est presque inexistante. Cette forme d'exploitation ne favorise pas l'extension des superficies exploitées. Chaque ménage exploite en moyenne 15 carrées pour toutes spéculations confondues soit l'équivalent d'un hectare par ménage.

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Le substrat d'amendement agricole est constitué d'apport comme l'engrais chimique très largement répandu, le fumier et les fientes de poules pratiquées sur de petites superficies. L'utilisation des herbicides et des fertilisants chimiques est actuellement très répandue dans la zone. Ces derniers sont souvent d'origine douteuse et participent à long terme tout comme les engrais chimiques à l'appauvrissement des sols agricoles.

Les difficultés auxquelles l'agriculture est confrontée actuellement sont l'accès à un outillage moderne, l'accès et la cherté des intrants notamment l'engrais chimique, la faible productivité, les anomalies climatiques, la mévente, la destruction des cultures par les transhumants.

Les atouts de l'agriculture sont la motivation des agriculteurs de la zone pour le métier d'agriculture, la possibilité de diversification des produits agricoles, la disponibilité de la main d'œuvre, la participation active des femmes.

4.2.3.6.2. Elevage

L'activité de production animale est pratiquée dans la localité en l'occurrence l'élevage de volailles (Photo 36) et de petits ruminants (Photo 37) qu'on trouve dans bon nombre de ménages. L'élevage de bovins est pratiqué par les bouviers nomades. L'élevage est donc une activité secondaire dans le milieu. Cette activité se pratique avec un mode traditionnel où les animaux le plus souvent en divagation sont sans enclos et sans suivi sanitaire. Toutefois en saison des pluies, pour éviter la destruction des champs par les animaux, ceux -ci sont attachées dans les pâturages. Cette disposition permet d'éviter les conflits entre agriculteurs et éleveurs.

Les contraintes pour un développement de la production animale sont l'absence d'un suivi sanitaire approprié. La production animale est limitée par l'irrégularité de l'appui technique et de l'assistance des services vétérinaires afin de mettre les animaux à l'abri des maladies. Cela entraîne des pertes énormes lors de l'apparition des pestes. A cela il faut ajouter le vol d'animaux, le manque de formation des éleveurs.

Les atouts de l'élevage sont la possibilité de transformation des produits locaux en aliments, la disponibilité du pâturage et des espaces pour la construction des enclos



Photo 36 : Des volailles en divagation dans une concession à Tchore



Photo 37 : Des caprins attachés à Tchore

Les conflits les plus remarquables sont ceux qui opposent les agriculteurs locaux et les bouviers nomades.

4.2.3.6.3. Transhumance

Il s'agit ici de la grande transhumance ou encore de la transhumance transnationale. L'accord de la Communauté Economique du Bétail et de la Viande (C.E.B.V.) relatif à la réglementation de la transhumance du 2 mars 1991 définit la transhumance Inter-Etats dans son article 4 comme étant " les déplacements saisonniers entre Etats du bétail ayant quitté les limites de ses parcours habituels en vue de l'exploitation des points d'eau et des pâturages" (DJERI-ALASSANI, 1995).

La transhumance comporte des avantages certains pour le Togo qui connaît un déficit en produits carnés. Le Togo importe du bétail sur pied des pays sahéliens à plus de 90 %. Ainsi, la transhumance permet de couvrir une partie des besoins nationaux. Toutefois il faut remarquer également les inconvénients de la transhumance que subissent plus les populations rurales dont les terres sont parcourues par les troupeaux des transhumants et qui est généralement source de conflit.

Actuellement, la non maîtrise de la transhumance dont les avantages ne profitent d'ailleurs plus qu'aux populations urbaines que rurales, a pour conséquence la mise en exergue des inconvénients de la transhumance sur les avantages par les populations rurales. Toutefois, l'arrivée précoce des troupeaux avant la fin des récoltes ou pendant la poursuite des cultures des plantes à cycle long (manioc surtout), ne facilite pas la coexistence entre agriculteurs et transhumants. La dispersion des animaux cause des dégâts de cultures dans les champs (destruction des semis, des plantations et des récoltes même dans les greniers par les animaux).

La transhumance est également à l'origine des vols de récoltes par les bouviers, des viols de femmes et de jeunes filles dans les champs, de différents heurts sociaux selon les populations. De plus, il convient de préciser que les transhumants ne respectent pas les autorités coutumières, arguant qu'ils ont reçu des autorités administratives l'autorisation de faire circuler leurs bêtes. Les populations croient que les peuls nomades détiennent des pouvoirs maléfiques de rétention de pluie.

4.2.3.6.4. Commerce

Le commerce dans la zone du projet se résume à la vente des produits manufacturés de premières nécessités et des produits agricoles. Les produits manufacturés les plus souvent sollicités par la population sont les conserves, les pâtes alimentaires. On note également la vente des produits vestimentaires et esthétiques. Les principaux produits locaux vendus par la population sont entre autre, les produits agricoles comme le maïs, le sorgho, l'igname, les produits d'élevage principalement la volaille et le petite ruminant, les produits forestiers notamment le bois de chauffe et le charbon de bois ; les calebasses, les produits de forge en l'occurrence la daba, la houe, le coupe-coupe.

Il existe deux marchés ruraux dans la zone du projet. Il s'agit du marché de Sagbadaï qui s'anime tous les mercredis et le marché de Bouzalo les vendredis. Les infrastructures de marché sont constituées de hangars en bois couverts de pailles ou de tôles (Photo 38).

Les femmes représentent une grande partie des acteurs du réseau commercial de la zone. Elles se distinguent plus par la vente des produits agricoles tels que le maïs, les tubercules et la vente des produits de premières nécessités tels que le sucre, les conserves, les huiles, et le sel.



Photo 38 : Vue du marché de Sagbadai à une heure de faible affluence

4.2.3.6.5. Pêche

La pêche n'est pas développée dans la zone du projet. Il n'y a pas un engouement pour cette activité et de praticiens professionnels dans la zone. La place négligeable de la pêche dans la vie de la population est certainement liée à l'absence d'une tradition en la matière. La pêche est une activité très marginalisée pour les populations de la zone du projet. Toutefois, certaines personnes venant de Sokodé ou d'ailleurs viennent pratiquer la pêche dans la rivière *Mô*.

4.2.3.6.6. Chasse

L'activité de chasse est une activité essentiellement pratiquée par les hommes. Les principaux outils utilisés pour la chasse dans la zone sont de type traditionnel et se composent de gourdins, de pièges et parfois des armes à feu malgré leur interdiction. La chasse se pratique en saison sèche dans les environs des champs et du parc national de Fazao-Malfakassa. Les animaux chassés sont l'agouti, le lièvre, le rat, la pintade sauvage, la perdrix, etc. La pratique de la chasse est réduite actuellement à cause de l'interdiction de cette activité suite à l'apparition de la maladie à virus Ebola dans la sous-région. Depuis lors, l'activité de chasse est pratiquée clandestinement par quelques individus seulement

4.2.3.6.7. Carbonisation

Les populations de la zone pratiquent la carbonisation à travers la production de charbon de bois (Photo 39). La méthode utilisée pour la carbonisation est la meule traditionnelle sur terre. Toutefois, cette activité source d'une importante déforestation, n'est pas très développée dans le milieu.



Photo 39 : Vue d'une ancienne meule de carbonisation aux environs du site du projet

4.2.3.7. Perception du projet et attitude des populations

4.2.3.7.1. Perception du projet par les populations

L'initiative qui consiste à installer une station de traitement de boues vidange suscite beaucoup d'intérêts dans la zone. Les populations à l'unanimité apprécient le projet. Ce projet selon les populations enquêtées est une opportunité pour les villages de se développer à travers la création d'emploi et la fourniture d'engrais organiques.

Le projet selon les populations, vient à point nommé pour pallier au déficit de développement dans le milieu et surtout à l'approvisionnement d'engrais minéral pour l'agriculture.

Les populations estiment que si le projet est réalisé, il pourra permettre l'amélioration de la qualité de l'environnement par la gestion plus saine des excréta, la réduction des maladies liées à la pollution fécale.

Par ailleurs, le projet en mettant à la disposition des agriculteurs et des maraîchers de l'engrais organique accessible et à moindre coût, contribuera à augmenter les revenus des ménages à travers l'amélioration de la productivité et du rendement. En outre, le projet en améliorant les rendements agricoles participera à la sécurité alimentaire. Un autre avantage perçu par les populations est que le projet en renforçant le pouvoir économique des ménages participera indirectement à l'amélioration de la scolarisation des enfants et à l'accès aux soins.

Sur la question des inconvénients, les populations considèrent que si les conditions décrites par l'expert génie sanitaire sont respectées, le projet ne comportera pour elles aucun inconvénient. Par contre, si les conditions techniques ne sont pas respectées, les populations craignent les odeurs et la prolifération des maladies dans le milieu. Elles considéreront à ce sujet que le projet sera une nuisance et une trahison si lors de son exploitation, les odeurs et les maladies se propagent dans le milieu.

4.2.3.7.2. Attitude des populations face au projet et besoins exprimés

Les populations de la zone ont accueilli avec une attention particulière la nouvelle du projet de construction de la station de traitement des boues de vidange. Elles ont manifesté leur intérêt pour ce projet qui selon elles, provoquera le développement de la zone en terme d'infrastructure, urbanisation et promotion de l'emploi. La nouvelle de l'implantation de ce projet dans la zone a suscité plusieurs réactions qui peuvent être résumées en deux positions principales. La première position consiste à estimer que si tous les résultats des investigations concluent que le projet est significativement nuisible à la santé de la population, les populations concernées seront réfractaires. La deuxième position consiste à adhérer au projet au cas où les résultats d'investigations concluent à la préservation de la santé des populations

Eu égard aux impacts positifs perçus, les populations de Tchorè ont accueilli favorablement le projet et acceptent que la station de traitement des boues de vidange soit installée sur le site retenu si les techniciens et les experts estiment qu'il ne leur 'apportera pas de nuisances. Toutefois, cette adhésion au projet est conditionnée au respect des normes et qualités qu'exige une telle installation.

Pour terminer, les populations de Tchorè ont exprimé des besoins qu'elles ont présentés sous forme de doléances au projet. D'une manière générale, les besoins exprimés sont axés sur l'amélioration des conditions de vie des populations. Il s'agit par ordre de priorité :

- La réalisation d'un forage ;
- La construction d'un centre de santé ;
- La construction de latrine familiale ;
- L'implantation d'un moulin ;
- La construction d'un centre culturel

5- ANALYSE DES OPTIONS ET DES VARIANTES ET DESCRIPTION DU PROJET

5.1. ANALYSE DES OPTIONS DU PROJET

Deux options sont envisageables dans le cadre du projet. Il s'agit de l'option « Non projet » et l'option « projet ».

5.1.1. OPTION « NON PROJET »

L'option « Non projet » est l'option par laquelle le projet ne devrait pas être réalisé pour une quelconque raison. Cette option conduirait à coup sûr aux conséquences ci-après :

- l'inexistence d'une station de traitement des boues de vidange à Sokodé ;
- la prolifération des défécations et des vidanges d'excréta dans la nature ;
- le péril fécal ;
- l'augmentation des maladies liées à l'insalubrité ;
- L'augmentation des frais de santé pour la population ;
- un manque à gagner dans l'approvisionnement de l'engrais organique pour l'agriculture et le maraichage ;
- un important manque à gagner au plan économique et social lié à la perte d'opportunité d'emplois et de revenus pour des personnes qui pourraient être employées par le projet, les agriculteurs et maraichers et l'absence de retombées financières pour la Municipalité de Sokodé ;
- Enfin, il importe de souligner que le report de la réalisation du projet à plus tard entraînera à coup sûr un renchérissement des coûts de l'intervention en raison de l'augmentation des prix des matériaux sur le marché mondial.

5.1.2. OPTION PROJET

Il s'agit de l'option par laquelle le projet de construction d'une station de traitement des boues de vidange devra être réalisé avec tous ses avantages économiques et sociaux. Les variantes du projet portent essentiellement sur la technologie pour la vidange des fosses de latrines et le transport des boues et celle portant sur le traitement des boues.

5.2. ANALYSE DES VARIANTES DE L'OPTION PROJET

5.2.1. TECHNOLOGIE POUR LA VIDANGE DES FOSSES DE LATRINES ET LE TRANSPORT DES BOUES

5.2.1.1. Grandes citernes de vidange par aspiration montées sur camion

La technique classique de vidange des fosses de latrines est l'aspiration par pompe à dépression. Un tuyau souple est introduit dans la fosse par une petite ouverture pour en aspirer le contenu. Il peut être nécessaire de procéder à une agitation du contenu de la fosse et à une adjonction d'eau pour détacher la couche sédimentée. La vidange par pompage permet de réduire à un minimum le contact direct des ouvriers avec les boues et constitue donc la technique la plus sûre actuellement disponible.

La pompe est en général reliée à une citerne de capacité variable (de 1 à 10 m³) montée sur un camion. Ainsi, le camion de vidange peut accéder au terrain d'habitation, effectuer la vidange et transporter les boues directement vers leur lieu d'élimination ou de traitement.

L'inconvénient est que dans certaines villes, les habitations sont souvent situées dans des ruelles très étroites inaccessibles aux grands véhicules de vidange.

5.2.1.2. Mini-remorques de vidange par aspiration

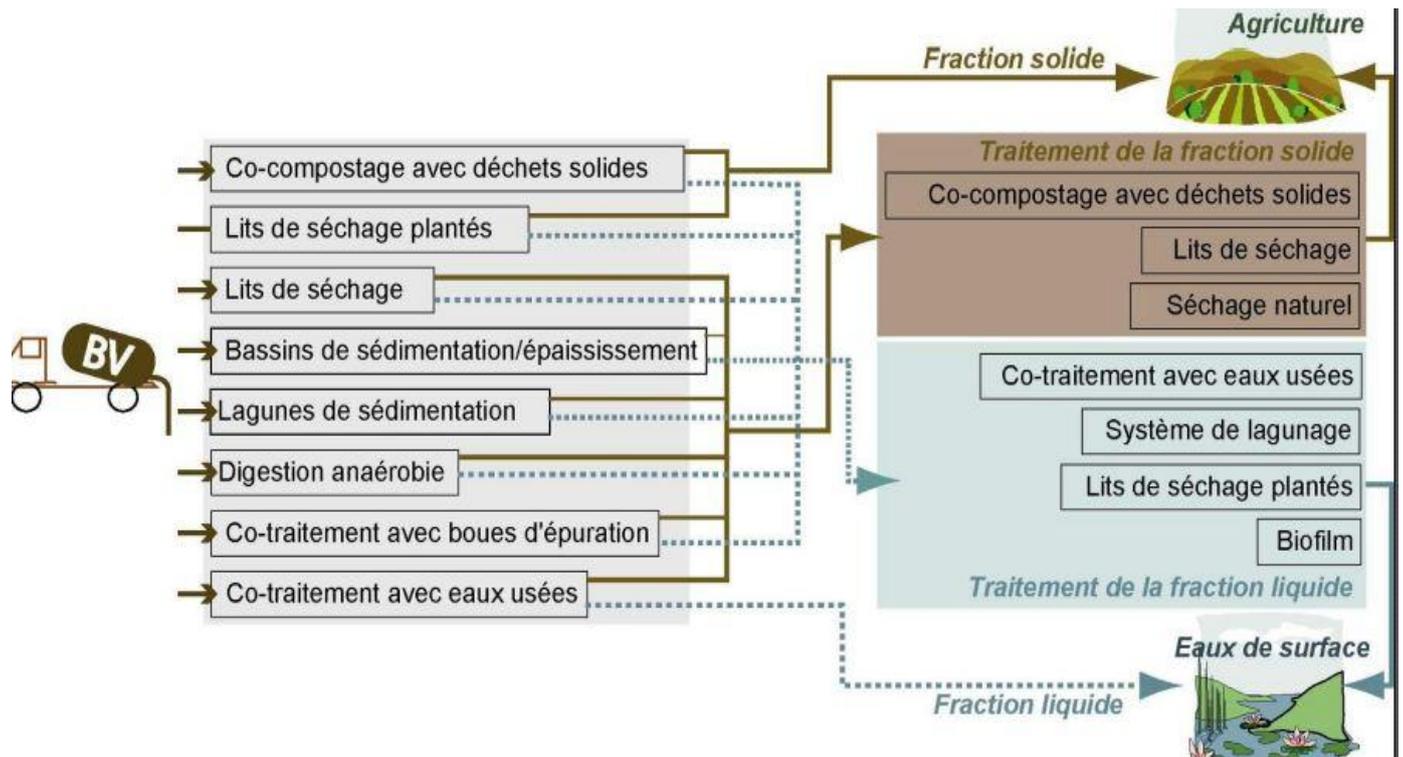
Dans les villes des pays en voie de développement, les habitations sont souvent situées dans des ruelles très étroites inaccessibles aux grands véhicules de vidange. Les systèmes encombrants comme ceux décrits plus haut ne sont alors d'aucune utilité et une grande partie des ménages ne peut être desservie par les équipements modernes. Des systèmes plus petits ont alors été développés un peu partout. Ces nouveaux équipements à traction manuelle ou motorisée sont constitués d'une petite citerne (200-500 l) et d'une pompe manuelle ou à moteur. Ces dispositifs ne se prêtent pas au transport des boues sur de longues distances et doivent donc être associés à des camions-citernes ou à des citernes de stockage transitoire évacuées par des camions équipés de grues à crochet. La meilleure solution serait de combiner des équipements de grand volume pour les situations normales et de petites unités pour les rues étroites.

5.2.2. TECHNOLOGIES POUR LE TRAITEMENT DES BOUES

Dans les pays industrialisés, le traitement des boues de vidange fait généralement appel aux mêmes techniques que celui des eaux usées et des boues d'épuration. Les technologies les plus répandues sont entre autres l'aération prolongée, la digestion anaérobie, l'épaississement mécanique avec agitation, la centrifugation, les filtres à bandes, les filtres-presses à vide, le séchage thermique et la pasteurisation. Toutes les technologies citées sont cependant inadaptées au contexte habituel des pays en voie de développement car très demandeuses en capacités financières et techniques tant au niveau de l'acquisition que de l'exploitation et de la maintenance. Ces solutions "high-tech" ne sont donc pas décrites dans ce chapitre. Certaines caractéristiques des boues de vidange en font un produit difficile à manier. Les boues de vidange sont trop riches en polluants pour pouvoir être déversées dans les eaux de surface ou traitées comme les eaux usées. Elles sont trop liquides pour être mises en décharge ou traitées comme des déchets solides. Elles sont trop riches en pathogènes pour être directement utilisées pour la fertilisation des cultures.

La première étape du traitement des boues de vidange consiste donc en général en une stabilisation des boues et en une séparation des phases solide et liquide. La fraction liquide peut ensuite être traitée séparément, en général avec des techniques de traitement des eaux usées. La fraction solide subit quant à elle un traitement visant l'amélioration de ses caractéristiques en vue d'une mise en décharge ou d'une valorisation agricole. Le traitement des boues de vidange doit donc comprendre différentes étapes au cours desquelles les techniques disponibles peuvent être combinées de différentes manières en fonction des contraintes locales et des objectifs fixés.

Les variantes technologiques porteront sur le prétraitement, le traitement de la fraction liquide, le traitement des fractions solides (Figure 6)



Source : Chris Zuerbrugg, 2005

Figure 6: Variantes de traitement des boues de vidanges

5.2.2.1. Prétraitement

Le prétraitement ou le traitement primaire désigne la stabilisation des boues de vidange et la séparation des phases solide et liquide. La qualité des fractions solide et liquide après le traitement primaire dépend du procédé choisi. Un post-traitement de la fraction solide et/ou liquide peut être nécessaire à l'atteinte des objectifs de traitement fixés.

5.2.2.1.1. Digestion anaérobie avec production de biogaz

Les boues de vidange riches en matières organiques biodégradables subissent une digestion anaérobie soit seules soit mélangées à du fumier animal ou des résidus végétaux. Le méthane produit lors de la digestion est récupéré et peut être utilisé pour la cuisson ou pour la production d'électricité pour l'éclairage. L'effluent liquide et les boues issus du digesteur sont ensuite traités séparément.

La digestion des boues de vidange avec production de biogaz peut être une option intéressante s'il existe un potentiel d'écoulement du biogaz. Seules les boues de vidange fraîches (issues de toilettes publiques par exemple.) se prêtent à la production de biogaz. Les boues de vidange collectées dans les fosses septiques, les latrines à fosse, etc. ne peuvent être utilisées à cet effet. Les boues doivent présenter une siccité d'au moins 3%. Le mélange avec du fumier animal ou des résidus végétaux est un moyen d'accroître la teneur en matières sèches et en matières organiques fermentescibles.

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Avantages: Au plan économique, cette variante permet la production de combustible et de revenus. Au plan environnemental, elle permet la stabilisation des boues fraîches et nécessite une faible emprise au sol.

Inconvénients: La fonction première d'un réacteur à biogaz est la production de biogaz et non le traitement des boues. Le digesteur constitue donc en général une étape supplémentaire dans la chaîne de traitement. La décantation réalisée dans le digesteur anaérobie est incomplète, le surnageant demandant un traitement plus poussé que ceux des autres types de traitement primaire. L'équipement et son exploitation demandent des moyens assez considérables. L'évacuation des sédiments épaissis peut être difficile.

5.2.2.1.2. Décantation par décanteur-digesteur

Le décanteur-digesteur permet une décantation des solides associée à une digestion des boues. La forme conique de la partie inférieure favorise l'évacuation des bulles de gaz de digestion anaérobie pour qu'elles ne perturbent pas le processus de décantation. Les solides viennent s'accumuler au fond du cône et se stabilisent par digestion tout en s'épaississant. Les boues digérées sont soutirées régulièrement par pompage ou par pression hydrostatique pour traitement ultérieur. Le surnageant clarifié doit généralement subir un traitement supplémentaire.

Le décanteur-digesteur peut être utilisé pour la décantation et la digestion simultanée des boues de vidange insuffisamment stabilisées. Il peut être utilisé quand les conditions ne sont pas favorables au fonctionnement d'un digesteur avec production de biogaz et quand le site n'offre pas suffisamment d'espace pour des étangs de stabilisation.

Avantages: Au plan environnemental, cette variante permet une décantation et digestion en une seule étape. Elle nécessite une faible emprise au sol.

Inconvénients: Economiquement cette variante nécessite un équipement onéreux. Sur le plan environnemental, il y a un risque d'obturation de la conduite de soutirage des boues par des boues trop épaissies suite à une mauvaise fréquence du soutirage. Sur le plan technique, le décanteur-digesteur est plus adapté pour le prétraitement des eaux usées dans les stations de faible capacité. Il doit donc être adapté au traitement des boues de vidange en prévoyant des volumes de stockage suffisants pour les boues et une fréquence de soutirage accrue.

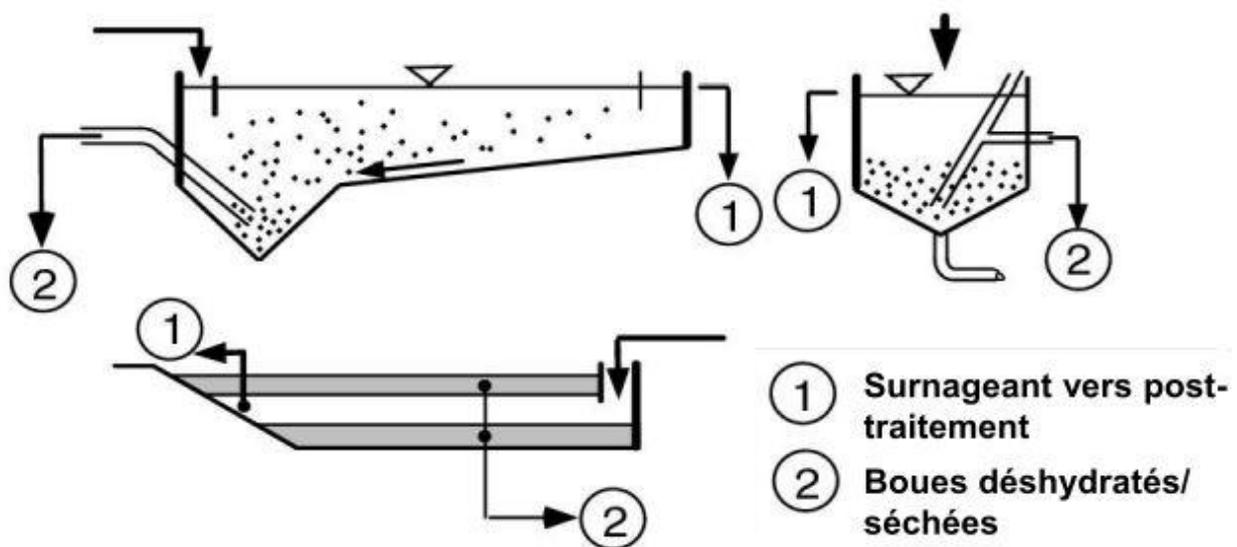
5.2.2.1.3. Sédimentation/ épaississement

La sédimentation / épaississement se fait avec des bassins de sédimentation / épaississement qui permettent une sédimentation des matières décantables et livrent un surnageant clarifié pouvant être traité ultérieurement (Figure 7). Les boues accumulées au fond des bassins sont retirées de façon périodique à l'aide de conduites de soutirage. Selon les systèmes, le soutirage peut également s'effectuer manuellement ou au moyen de chargeurs frontaux après évacuation de la colonne de liquide et respect d'une période de séchage. Les boues sédimentées nécessitent généralement un traitement ultérieur.

Les bassins de sédimentation conviennent au traitement des boues de vidange partiellement stabilisées comme celles provenant de fosses septiques ou de la plupart des autres systèmes d'assainissement. Ils ne conviennent pas aux boues très fraîches issues des toilettes publiques non raccordées mais peuvent les accueillir en mélange avec des boues mieux stabilisées.

Avantages: Sur le point économique, c'est une variante simple et fiable. Au plan environnemental, elle nécessite une faible emprise au sol.

Inconvénients: Ne convient pas au traitement des boues de vidange fraîches.



Source : Chris Zuerbrugg, 2005

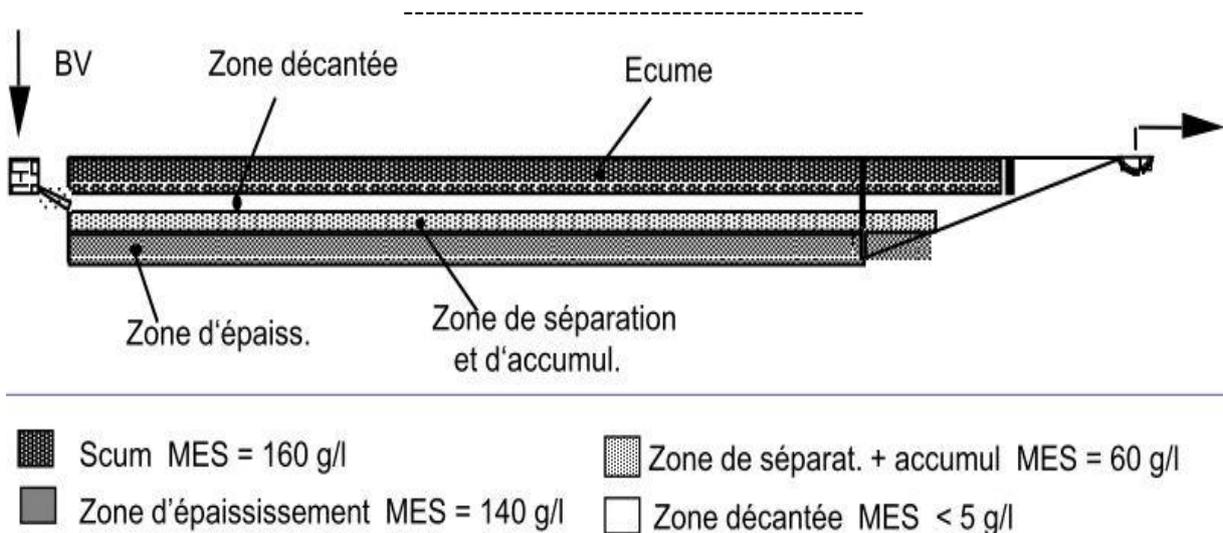
Figure 7: Sédimentation/épaississement des boues de vidanges

5.2.2.1.4. Sédimentation/stabilisation

La sédimentation / stabilisation est faite à partir des étangs de sédimentation qui sont basés sur le même principe que les bassins de sédimentation/épaississement (Figure 8). Les étangs sont cependant plus étendus et les solides décantés en sont retirés à intervalles plus prolongés. Etant donné leur grand volume et leur grande durée de rétention, ils offrent un bon potentiel de stabilisation pour les boues fraîches. Les solides décantés sont retirés après évacuation de la colonne de liquide et respect d'une période de séchage. Tant les liquides que les solides décantés nécessitent un traitement ultérieur. Les étangs de sédimentation/stabilisation peuvent servir au traitement primaire des boues de vidange lorsque la station dispose de suffisamment d'espace. Ce type de dispositif convient aux boues de vidange fraîches et constitue souvent la première cellule d'un système de lagunage composé d'une série de bassins de stabilisation.

Avantages: Au plan économique, cette variante présente un dispositif rustique, bon marché et simple d'exploitation. Elle fournit une meilleure décantation que les bassins de sédimentation.

Inconvénients: Au plan environnemental, c'est une variante qui nécessite une forte demande en espace.



Source : Chris Zuerbrugg, 2005

Figure 8: Sédimentation/stabilisation des boues de vidanges

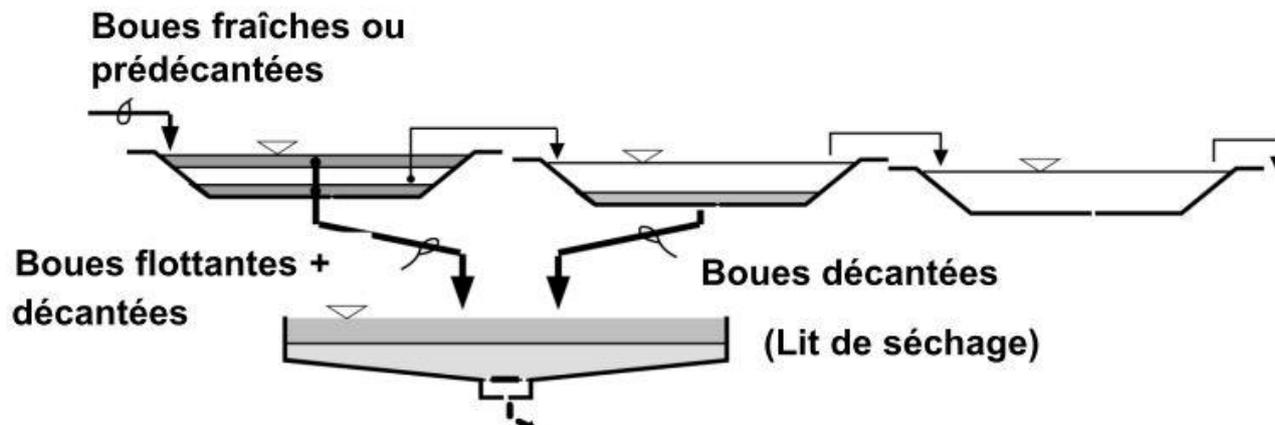
5.2.2.1.5. Séparation liquide-solide par lits de séchage simples

Les lits de séchage sont constitués d'un filtre à gravier/sable équipé d'un système de drainage (Figure 9). Les boues de vidange brutes ou pré-épaissies sont chargées sur le lit et l'eau qu'elles contiennent s'évacue dans sa majorité par percolation à travers le filtre, le reste par évaporation. Les boues ainsi déshydratées peuvent être soit directement mises en décharge soit soumises à un traitement d'hygiénisation si une valorisation agricole est envisagée. La qualité des percolats est améliorée par la filtration mais un polissage peut être encore nécessaire. Les lits de séchage peuvent être utilisés en première ou en deuxième étape de traitement pour la déshydratation des boues décantées issues de systèmes de sédimentation comme ceux décrits plus hauts.

Les lits de séchage ne peuvent accueillir les boues de vidange fraîches non diluées car cela pourrait entraîner une mauvaise déshydratation et des odeurs.

Avantages: Au plan économique cette variante est une technologie bon marché et simple d'exploitation, bien maîtrisée et d'une grande fiabilité. Au plan environnemental, les boues séchées sont d'une faible teneur en eau et les percolats sont d'assez bonne qualité (par rapport aux surnageants des systèmes de sédimentation).

Inconvénients: Les boues ne sont pas hygiénisées (contrairement aux lits plantés). Pour les utiliser à des fins agricoles, les boues doivent être hygiénisées.



Source : Chris Zuerbrugg, 2005

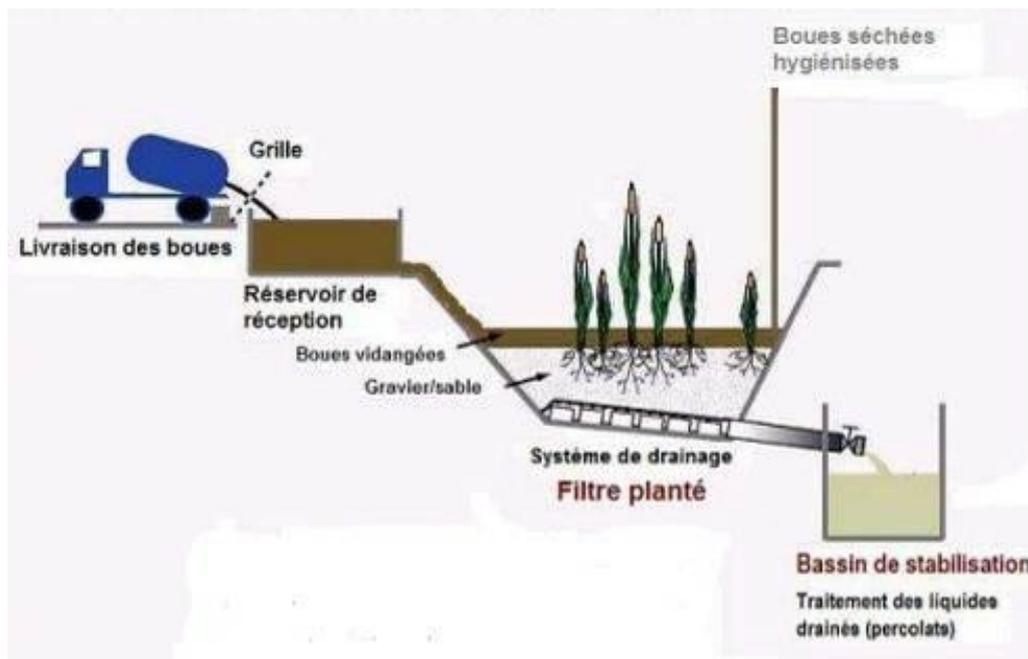
Figure 9: Séparation liquide-solide par lits de séchage simples

5.2.2.1.6. Séparation liquide-solide par lits de séchage plantés

Les lits plantés à écoulement vertical sont des lits de séchage à filtre de sable et de graviers drainé dans lesquels croissent des plantes marécageuses (Figure 10). Les boues sont chargées sur les lits puis déshydratées aussi bien par percolation à travers le filtre que par évapotranspiration à travers les végétaux. Le système racinaire de ces derniers maintient une bonne perméabilité dans la couche de boues qui peuvent être renflouées en continu. Les boues séchées ne doivent être évacuées qu'au bout de quelques années. La longue durée de rétention des solides favorise leur minéralisation et l'élimination naturelle des pathogènes, ce qui permet d'utiliser directement les boues produites pour l'agriculture. La qualité des percolats est nettement améliorée mais un polissage peut être encore nécessaire. Les lits de séchage plantés sont préconisés lorsqu'une valorisation agricole est envisagée. Les systèmes de filtration et de drainage des lits plantés sont similaires à ceux des lits de séchage

Avantages: Cette variante produit une déshydratation, une stabilisation et une hygiénisation des boues en une seule étape de traitement, ce qu'aucune autre technique ne réalise. Les boues déshydratées peuvent être utilisées pour l'agriculture sans aucun autre traitement. La qualité des percolats est meilleure qu'avec les autres techniques de traitement primaire.

Inconvénients: On ne dispose pour le moment que de l'expérience livrée par les stations pilotes. Les végétaux utilisés doivent être des espèces locales adaptées à des conditions environnementales très variables (grandes variations d'humidité et de salinité). Une attention particulière pour l'entretien des végétaux. Le temps nécessaire pour l'évacuation des boues traitées est long (quelques années).



Source : Chris Zuerbrugg, 2005

Figure 10: Séparation liquide-solide par lits de séchage plantés

Les plantes suivantes peuvent être utilisées :

- *Phragmites spp.* : l'efficacité de l'espèce *Phragmites Vulgaris* est actuellement testée au Sénégal, à Cambérène (Sandec) ;
- *Typha spp.* : l'espèce *Typha Angustifolia* a été utilisée avec succès à Bangkok (Kooattap et al, 2004). L'efficacité de l'espèce *Typha Australis* est actuellement testée au Sénégal, à Cambérène (Sandec) ;
- *Echinochloa Pyramidalis* et *Cyperus Papyrus* : ces deux espèces viennent d'être testées avec succès au Cameroun. *Echinochloa Pyramidalis* est par ailleurs une espèce fourragère appréciée au Cameroun ;
- *Vetiver* : cette plante originaire d'Inde est répandue dans toute la zone tropicale. Elle est très résistante et a été utilisée avec succès sur des filtres plantés.

5.2.2.2. Post-traitement de la fraction liquide

Le post-traitement des effluents liquides du traitement primaire a pour objet de produire un effluent final pouvant être déversé dans les eaux de surface sans inconvénient pour la santé et l'environnement.

5.2.2.2.1. Co-traitement des liquides et des eaux usées

Un traitement conjoint des effluents du traitement primaire des boues de vidange et des eaux usées peut être envisagé si une station d'épuration est en place ou prévue. Le traitement primaire élimine principalement les matières en suspension et la STEP peut alors traiter des volumes d'effluent liquide beaucoup plus importants que de boues de vidange brutes. Cette solution peut être envisagée quand une STEP est en place ou prévue et quand sa capacité est insuffisante pour traiter les boues de vidange brutes.

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Avantages: Le co-traitement peut permettre une économie de ressources. La fraction solide est séparée de la fraction liquide pendant le traitement primaire et peut être réutilisée pour l'agriculture.

Inconvénients : Il faut impérativement vérifier si la STEP dispose d'une capacité suffisante pour traiter la pollution supplémentaire apportée par les boues de vidange prétraitées. L'élimination de la pollution organique est minimale dans le traitement primaire.

5.2.2.2. Bassins/étangs de stabilisation

Selon le degré de pollution organique, les bassins de stabilisation des effluents du traitement des boues de vidange peuvent être des lagunes anaérobies et/ou facultatives. La première lagune anaérobie suivant le traitement primaire accueille encore une certaine quantité de matières en suspension qui se déposent en son fond. Evacuées de temps en temps, les matières sédimentées peuvent être traitées avec la fraction solide séparée lors du traitement primaire. Le lagunage est une bonne solution quand la station dispose d'un espace suffisant. Les fortes teneurs en ammonium de certains effluents, notamment des boues de vidange issues des toilettes publiques, peuvent inhiber la croissance des algues et bactéries et donc nuire au bon fonctionnement du système

Avantages: Au plan économique et environnementale, cette variante est une technologie simple, éprouvée et fiable.

Inconvénients: Au plan environnemental, elle nécessite un grand besoin d'espace. Son fonctionnement peut être inhibé éventuellement par NH_3/NH_4 dans les boues de vidange très fraîches.

5.2.2.3. Post-traitement de la fraction solide

Le post-traitement de la fraction solide a pour mission de lui conférer une qualité finale correspondant aux objectifs de traitement fixés. Si les matières solides doivent être utilisées pour la fertilisation des cultures alimentaires, le traitement de la phase solide devra assurer leur hygiénisation. Si par contre, elles sont destinées à des cultures non alimentaires, à une mise en décharge ou à une autre forme d'utilisation, le traitement visera à leur conférer une consistance adéquate.

5.2.2.3.1. Co-compostage avec les ordures ménagères

Dans cette variante, les boues prétraitées (épaissies) sont compostées conjointement avec des déchets organiques. Si le compostage est bien fait, la température atteint 55 à 60 °C dans les andains, ce qui induit l'élimination des pathogènes. Le compost obtenu est un excellent produit pour l'amendement des sols. Le compostage est une solution très intéressante quand une valorisation agricole des boues de vidange et des déchets est envisagée. Cette option n'est viable que si des ordures ménagères de qualité suffisante (tri) sont disponibles en quantité suffisante.

Avantages: Cette variante livre assez rapidement un produit d'amendement des sols de qualité et hygiénisé. Le co-traitement peut permettre une économie de ressources. Le processus de compostage s'étend en général sur une période de 6 semaines à 2 mois.

Inconvénients: Des micropolluants contenus dans les déchets solides peuvent nuire à la qualité du compost. Les déchets et les boues doivent être mélangés dans des proportions optimales pour le compostage. Le mélange doit présenter dans tous les cas un taux d'humidité de 50-60% et un rapport C/N de 30-35. Une bonne aération doit être assurée par un retournement fréquent des andains pour maintenir de bonnes conditions thermophiles.

5.2.2.3.2. Stockage et séchage naturel

Le stockage sur une durée d'au moins 6 mois des boues épaissies livrées par les systèmes de sédimentation ou les lits de séchage produit une hygiénisation suite à la mort naturelle des pathogènes. Un prolongement du séchage favorise l'éradication des pathogènes et renforce donc la fiabilité de la méthode. Le stockage et le séchage naturel sont préconisés lorsqu'une valorisation agricole des boues de vidange est souhaitée et que le recours au co-compostage ou aux lits de séchage plantés (d'autres systèmes livrant des biosolides hygiénisés) n'est pas envisageable.

Avantages: Simple et bon marché.

Inconvénients: Grand besoin d'espace. Selon le climat, une protection contre les pluies peut être nécessaire.

5.3. SELECTION DES VARIANTES OPTIMALES

5.3.1. AU NIVEAU DE LA TECHNOLOGIE POUR LA VIDANGE DES FOSSES DE LATRINES ET LE TRANSPORT DES BOUES

La variante choisie pour la vidange des fosses de latrine et le transport des boues de vidange est l'utilisation des grandes citernes de vidange par aspiration montées sur camion. Elle pourra toutefois être couplée par un système de mini-remorques de vidange par aspiration.

5.3.2. AU NIVEAU DE LA TECHNOLOGIE POUR LE TRAITEMENT DES BOUES

Eu égard aux différents avantages et inconvénients des différentes variantes technologiques du projet, celles qui ont été retenues sont présentées ci-après.

5.3.2.1. Prétraitement

Au niveau du prétraitement, c'est la variante portant sur la séparation liquide-solide par lits de séchage simples qui a été retenue

5.3.2.2. Post-traitement de la fraction liquide

En ce qui concerne le post-traitement de la fraction liquide c'est la variante portant sur les bassins/étangs de stabilisation qui a été retenue pour le projet.

5.3.2.3. Post-traitement de la fraction solide

Pour le post-traitement de la fraction solide des boues de vidange, c'est le stockage et séchage naturel qui a été retenu.

5.4. DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES DU PROJET

5.4.1. PHASE PREPARATOIRE

L'aménagement consiste à réaliser des travaux préparatoires à la mise en place des infrastructures sur le site. Ces travaux sont : le débroussaillage, le nettoyage, l'installation du chantier, reconnaissance du sous-sol, etc.

5.4.2. PHASE DE CONSTRUCTION

Le projet prévoit la construction de 600 latrines familiales dans les quartiers Didaourè, Komah, Kouloundè, Kossobio, Kpalo-kpalo, Barrière et Zongo, incluant la construction d'une station de traitement des boues de vidange et sa valorisation par la production d'engrais organique pour l'agriculture et le maraichage.

Les critères de choix des bénéficiaires sont établis par les Comité d'Assainissement de Quartier dans les 7 quartiers du projet. Ces critères varient d'un quartier à l'autre mais les critères médians sont les suivants :

- Etre domicilié dans la quartier du projet,
- N'avoir pas de toilettes,
- Accepter les conditions fixées par le comité d'assainissement : adhésion au microcrédit et accepter les remboursements.

5.4.2.1. Construction des latrines familiales

5.4.2.1.1. Descriptions

Les systèmes d'assainissement qui seront implantés dans le cadre du projet TTS respecteront un cahier des charges précis. Les ouvrages seront des toilettes T.C.M à fosse étanche et à chasse manuelle et seront équipées de siphon pour éviter tout contact entre l'utilisateur et les boues. Les murs seront élevés en parpaings de 12 et 15 cm, le chaînage et les dalles en béton armé dosé à 350 kg/ m³ de ciment.

La toilette à siphon hydraulique, également appelée toilette à chasse est formée d'une dalle ordinaire de béton à laquelle est incorporée une cuvette de fabrication spéciale (Voir Plans à l'annexe 5). Il sera adopté généralement un joint hydraulique de 1.25 à 3.75 cm de profondeur. Il suffit de un à trois litres d'eau pour chasser dans la fosse le contenu de la cuvette. Le joint hydraulique empêche les mouches d'accéder au contenu de la fosse et les odeurs de s'échapper. Le joint hydraulique est fabriqué à l'aide d'un moule.

5.4.2.1.2. Dimensions

La cabine sera en maçonnerie avec une couverture dalle et aura les dimensions suivantes :

- Largeur = 130cm
- Longueur = 130cm
- Hauteur = 210cm

La fosse étanche aura les dimensions suivantes :

- Largeur = 150cm
- Longueur = 240cm
- Hauteur = 200cm
- Volume total = 7.2 m³

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

La hauteur d'eau dans le siphon sera de 2 cm (hauteur du joint d'eau)

Le diamètre du siphon sera de 7.50 cm.

Le bas du siphon aura une pente de 25-30°.

Le siphon doit être assez spécial et réclamer une faible quantité d'eau de chasse.

Il est prévu une porte en bois de largeur 70 cm et de hauteur 210 cm.

Il convient de souligner que selon les prescriptions techniques, les dimensions des ouvrages peuvent être adaptées aux conditions spatiales disponibles sur le site.

Le tuyau de ventilation en tuyau PVC de diamètre 60 mm est ensuite fixé au mur et le bout est muni d'un « Te ». Les deux bouts du Te sont couverts avec une moustiquaire en maille contre les mouches. Le grillage anti-mouches peut être en polyéthylène type moustiquaire de maille 1,5 mm ou de maille en fer. Il sera attaché à l'extrémité supérieure du tuyau à l'aide d'un fil de fer. Le tuyau de ventilation dépassera de 50 cm les murs des cabines.

Les travaux de construction des toilettes comprennent également les fouilles et les remblais.

Les fouilles comprennent essentiellement les fouilles en puits et les celles en rigole.

Les fonds de fouilles seront soigneusement dressés et compactés, le sol débarrassé de tous les déchets et grava, bien réglé et mis à niveau.

Les fouilles des fondations auront les dimensions indiquées sur les plans fournis ou sur les détails d'exécution produits par l'entrepreneur et approuvé par le contrôle.

Les remblais autour des soubassements seront exécutés avec les matériaux provenant des fouilles débarrassées de débris végétaux et de matières organiques. Les remblais d'apport seront exécutés par couches successives de 20 cm d'épaisseur, régalez sur toute sa largeur. Chaque couche sera soigneusement arrosée en tenant compte de l'humidité de la terre d'apport et des conditions climatiques, et pilonné avant la mise en place de la couche suivante.

Ces remblais ne doivent compromettre à aucun moment la stabilité des ouvrages.

5.4.2.2. Construction de la station de traitement des boues de vidange

Le procédé de traitement retenu comporte :

- Prétraitement :
 - Un ouvrage de réception ;
 - Un canal muni d'un dispositif de dégrillage ;
- Séparation liquide-solide : des lits de séchage;
- Traitement de la fraction liquide : un système de lagunage composé de :
 - Un bassin anaérobie ;
 - Un bassin facultatif ;
 - Un bassin de maturation ;
- Traitement de la fraction solide :
 - Une aire de séchage naturel
 - Un hangar pour la conservation des boues séchées.

5.4.2.2.1. Prétraitement

A) Ouvrage de réception

Après le contrôle d'entrée, les camions-vidanges seront orientés vers les ouvrages de réception des lits disponibles. L'alimentation des lits est centralisée avec un système de réception et de prétraitement unique pour tous les lits d'une même filière. Un système de vannage ou de batardeaux permet l'alimentation successive des lits. Chacune des filières débutera par un ouvrage de réception des boues, aménagé de manière à permettre le déversement par les camions de vidange. Cet ouvrage est un bassin rectangulaire avec un fond incliné permettant un écoulement des boues vers le canal conduisant au dégrillage. L'inclinaison du fonds permettra d'éviter la stagnation trop longue des boues et en conséquence les dépôts de sédiments.

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Les dimensions de l'ouvrage de réception sont (m) :

- Largeur en gueule : 3.00
- Largeur du fond : 0.50
- Longueur totale du bassin : 3.00
- Longueur zone convergent au canal : 1,70
- Hauteur : 0.80

Un ouvrage de réception alimente 5 lits dont deux alternativement et un bassin au bout du canal. Un système de vanne et de batardeau permet d'assurer cette alimentation séquentielle des lits. L'ouvrage de réception sera réalisé en béton armé avec une épaisseur de 12 cm pour les parois et le radier. Le fond de l'ouvrage sera incliné de 1% pour permettre l'écoulement des boues. De même une pente assez raide sera réalisée par une chape en béton des parois vers le fond afin d'éviter les dépôts.

B) Canal muni d'un dispositif de dégrillage

Le canal conduit les boues de l'ouvrage de réception aux lits de séchage. Il est dimensionné avec le débit maximal afin d'éviter les débordements.

La largeur de la grille sera égale à celle du canal majoré de 10 cm soit 60 cm au fond et 110 cm en gueule. Le canal de dégrillage est formé de trois parties :

- Une partie divergente située en amont de la grille dans le sens de l'écoulement des boues. La largeur du fond du canal passe de 0.50m à 0.80m.
- Une partie régulière dans laquelle est installée la grille. La largeur du fond du canal est de 0.80m pour une largeur en gueule de 1.30m. Cet élargissement vise à éviter le débordement des boues dû au freinage de l'écoulement par la grille et les refus avant leur évacuation.
- Une partie convergente à l'aval de la grille. La largeur du fond du canal passe de 0.80m à 0.50m.

L'épaisseur du béton sera de 12 cm pour toutes les parois. Le radier aura aussi une épaisseur de 10 cm en béton légèrement armé par treillis soudé et reposera sur une couche d'un béton de propreté de 10 cm et sera incliné de 1%.

La hauteur sera la même que celle de l'ouvrage de réception c'est-à-dire h=0.80m sur toutes les parties.

Le dégrilleur choisi est un type manuel constitué par une simple grille en acier galvanisé ou inox posée à travers le canal transportant les boues. Ces caractéristiques sont les suivantes :

- ✦ Épaisseur des barreaux (mm) 8 mm
- ✦ Espacement des barreaux (mm) 10 mm
- ✦ Angle par rapport à l'horizontale 60°

Le dégrilleur sera placé sur des rainures de 5 cm de profondeur pratiquées sur les parois du canal. Il sera bloqué en tête par un muret.

Les caractéristiques des boues fraîches sont présentées ci-après :

MS (g/l)	MES (g/l)	DCO (g/l)	DBO ₅ (g/l)	NH ₄ -N (g/l)	DCO/DBO ₅	Œufs d'helminthes (u/l)
20	7	10	2	1	5	9 521

MS = matière sèche

MES = Matière en suspension

DCO = Demande chimique en Oxygène

DBO = demande biologique en oxygène

NH₄-N= azote ammoniacal

5.4.2.2.2. Ouvrages de séparation liquide-solide : lits de séchage

Les lits de séchage sont dimensionnés en considérant les hypothèses suivantes :

- Une charge admissible de dimensionnement des lits de 165 kg de matière sèche par m² par an,
- Une surface utile par lit de 65 m² avec des dimensions de 6,5 x 10 m.

Le tableau 34 présente en détail, le dimensionnement des lits de séchage.

Tableau 33: Dimensionnement des lits de séchage

Désignations	Horizon 2016	Horizon 2026	Unité
Production de boues			
Débit journalier	22	49	m3/j
Débit annuel	5 748	12 644	m3/an
Débit de dimensionnement			
Débit journalier (52 semaines x 6 jours)	22	49	m3/j
Débit annuel	5 748	12 644	m3/an
Concentrations			
DBO ₅	4800	4800	mg/l
MS	20000	20000	mg/l
CF	1,E+09	1,E+09	unités/100ml
O.helm.	4000	4000	œufs / l
Charges			
DBO ₅	27 590	60 691	kg/an
MS	114 960	252 880	kg/an
Dimensionnement			
Débit par jour (a)	22	49	m3/j
Débit annuel (a')	5 748	12644	m3/an
Concentration MS (b)	20	20	kgMS/m3
Charge annuelle total MS (c) = (b) x (a')	114 960	252880	kgMS/an
Charge admissible des lits ⁹ (e) = (c) / (d)	165	165	kgMS/m2/an
Surface de lits calculée (f)	697	1533	m2
Longueur d'un lit (g)	10	10	m
Largeur d'un lit (h)	6,5	6,5	m
Surface d'un lit retenue (i) = (g) x (h)	65	65	m2
Nombre de lits (N)	11	24	lits
Nombre de lits (choisi) (N retenu)	15	30	lits
Nombre de rangées (R)	3	6	rangées
Nombre de lits pas rangée (N/R)	5	5	Lits

Source : Rapport APS de la STBV Plan Togo, 2016

⁹ Eawag-Sandec recommande 100 – 200 Kg MS/(m²*an)

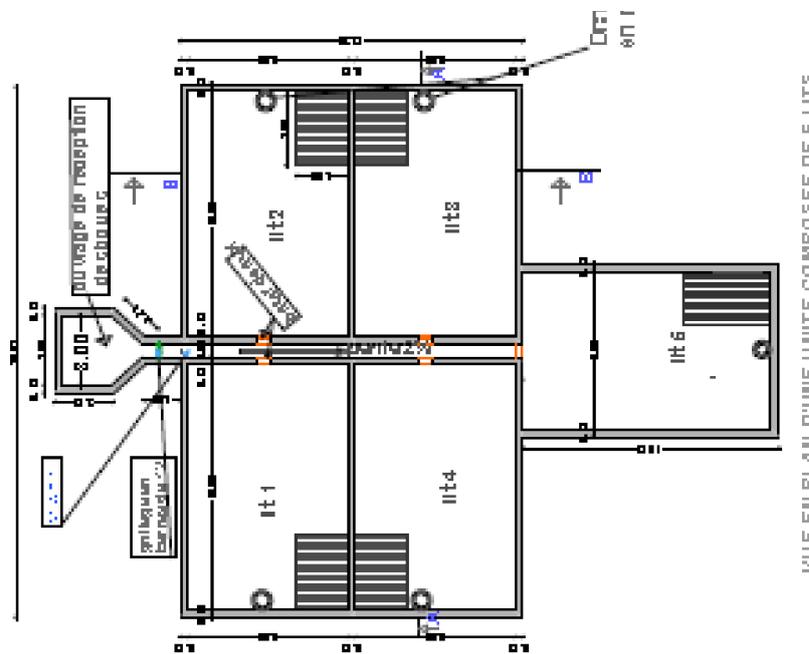
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Si on considère ce dimensionnement, le cycle de dépotage-séchage-curage est détaillé et se fera comme suit :

Désignation	Durée
Alimentation du lit	2 jours
Séchage	15 jours
Raclage et mise en niveau	5 jours
Cycle	22 jours
Nombre de cycle pour un lit par an	16 cycles

Source : Rapport APS de la STBV Plan Togo, 2016

NB : Le nombre de cycle sera dans la pratique fonction des conditions d'exploitation mais surtout en fonction des conditions climatiques locales et du type réel de boues effectivement réceptionnées. La figure 11 montre la disposition des lits de séchage dans la station de traitement des boues de vidange (Voir détail des plans à l'annexe 6).



Source : Rapport APS de la STBV Plan Togo, 2016

Figure 11: Disposition des lits de séchage

En considérant une réduction minimale du volume de boues de 40%, l'épaisseur de boues séchées à la surface du lit sera de 30 cm au maximum.

Les lits de séchage seront constitués des strates suivantes :

- ✦ Une revanche de 10 cm ;
- ✦ Une épaisseur maximale de boues de 30 cm sur les lits ;
- ✦ Une couche filtrante de sable criblé et lavé (0-2 mm, ES<70) de 20 cm d'épaisseur ;
- ✦ Une couche filtrante de gravier fin (5-15 mm) de d'épaisseur variable selon la pente du lit mais au maximum de 30 cm (au centre).

Le fond du filtre sera constitué de béton léger. La profondeur totale d'un lit sur l'axe du drain est donc de 1 mètre.

Les lits sont délimités par des voiles en béton armé d'une épaisseur de 12 cm reposant sur une fondation en rigole filante de 40 cm de profondeur.

5.4.2.2.3. **Ouvrages de post-traitement de la fraction liquide : un système de lagunage**

A) Evacuation du percolât

- Débits

La part du volume initial de boues drainées par les lits dépend du type de boues, de l'évaporation nette et la qualité du filtre. Les essais pilotes ayant mesuré un débit de percolât représentant entre 50 et 80% du débit de boues brutes, la valeur de 80% a été retenu. Le débit moyen de percolât collecté est donc de 39,2 m³ par jour horizon 2026.

- Réseau de collecteurs

Un réseau de collecteurs PCV Ø100 (pente minimale de 5‰) évacue le percolât drainé par les lits.

B) Bassins de lagunage

- Dimensionnement

Une série de trois bassins facultatifs reçoivent le percolât provenant des lits. Le dimensionnement du traitement des percolât est également effectué sur la situation la plus contraignante à savoir la saison des pluies. Le dimensionnement du traitement se base sur les volumes de percolât uniquement, par application du modèle de la charge maximale admissible décrit par (Mara, 1997). Les pluies importantes dans la région amèneront une dilution des concentrations de l'effluent.

Le dimensionnement est basé sur le respect d'une charge admissible maximale pour un taux d'abattement de la matière organique (DBO₅) de l'ordre de 80%. Pour une température de 25°C (période défavorable), le charge admissible λS est de : λS = 20T-120 Soit λS = 400 kg/(ha x j)

La surface de la lagune est fournie par la formule suivante : $S = 10 LiQ / \lambda S$

Où

- Li = concentration en DBO₅ entrante, 960 mg/l
- Q = débit moyen, 39,2m³/j
- S = surface du bassin, m²

Soit une surface de lagunage totale de $S = 940,8 \text{ m}^2$

Cette surface sera répartie en 3 bassins de surface 314 m² chacun. Chaque bassin aura :

- une profondeur de 1 m
- un volume de 314 m³
- un temps de rétention de 6 jours

Les bassins de lagunage seront constitués de :

- Un bassin anaérobie ;
- Un bassin facultatif ;
- Un bassin de maturation.

(Voir Plans à l'annexe 6)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

- Caractéristiques dimensionnelle

La topographie du site permet l'écoulement gravitaire pour l'alimentation des bassins. Les profondeurs retenues pour le dimensionnement des bassins sont présentés dans le tableau 35.

Tableau 34: Dimensions des bassins de lagunes

Désignations	Unité	Valeur	Observation
Surface d'un bassin	m ²	314	
Forme du bassin (rectangulaire)	m m	21 15	Longueur Largeur
Profondeur	m	1	Fonctionnement aérobie
Nombre total de bassins	u	3	Augmentation de la performance du traitement
Surface totale	m ²	904,8	
Volume utile	m ³	314	
Temps de séjour	j	6	Suffisant pour une bonne décantation et désinfection

Source : Rapport APS de la STBV Plan Togo, 2016

Les bassins seront implantés de façon à ce que les digues soient contiguës. Ce critère facilite la réalisation et limite le risque de malfaçon, susceptible de se traduire par une mauvaise étanchéité.

Les digues devront être protégées contre l'action du vent, susceptible de créer des phénomènes d'érosion non négligeables par l'action des vagues. Afin d'éviter les impacts de l'érosion et permettre un entretien aisé des berges, une valeur minimale de 40 cm est retenue. Un revêtement en perré maçonné protégera la digue depuis le couronnement jusqu'à 50 cm en dessous du niveau d'eau.

- Étanchéité des bassins

Le fond des bassins sera en argile compacté. Les mesures adéquates devront être prises lors des travaux pour assurer un compactage soigné et contrôlé.

- Raccordement entre les bassins

Les raccordements entre bassins sont dimensionnés de façon à assurer le déversement gravitaire des eaux usées d'un bassin à l'autre. Le réseau de conduites est enterré dans les digues de séparation de bassins. Les débits étant faibles, les ouvrages de raccordement entre les bassins seront constitués de tubes en T ancrés dans les digues des bassins.

En amont du premier bassin, le percolât est acheminé par une conduite Ø200 vers le deuxième bassin et ainsi de suite.

Les ouvrages de sortie de tous les bassins sont de même type, à savoir deux conduites en T avec prise sous eau. Les profondeurs de prise d'eau à la sortie des bassins sont fixées de façon à assurer un fonctionnement optimal des bassins : prise de sortie d'un bassin à l'autre : moins 30 cm sous niveau d'eau.

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

- Rampe d'évacuation des boues

Après raclage manuel, les boues séchées sont évacuées manuellement au moyen de brouettes par une rampe reliant le fond du lit à la chaussée. La rampe de 2 m de largeur est constituée d'une dalle en béton armé de 10 mm d'épaisseur sur un plan incliné avec une pente 1/3.5.

La dalle repose sur un remblai en latérite compactée avec un ancrage latéral dans le parapet du lit et, de l'autre côté, sur un muret en maçonnerie.

5.4.2.2.4. Ouvrages de post-traitement de la fraction solide

L'aire de stockage des boues remplit les fonctions suivantes : le séchage solaire des boues, leur stockage jusqu'à atteindre un degré d'hygiénisation suffisant et l'entreposage jusqu'à évacuation. L'aire de stockage comporte également une partie couverte pour éviter un lessivage des boues en saison des pluies. Les surfaces nécessaires calculées sont présentées dans le tableau 36 (Voir plan à l'annexe 6).

Tableau 35: Surfaces nécessaires calculées

Désignation	2016	2026	Unité
Volume de boues brutes par an	5 748	12 644	
Ratio volume séché (foisonné)/volume boues brutes	0,20	0,20	-
Production de boues séchées par an	1 150	2 529	m ³
Aire d'hygiénisation			
Durée du stockage	6	6	mois
Volume à stocker	575	2 529	m ³
Hauteur moyenne des tas de stockage	0,60	0,60	m
Surface nécessaire pour le séchage	958	4 215	m ²
Surface retenue pour le séchage	1000	4000	m²
Aire de stockage			
Surface couverte			
Volume de boue hygiénisée	575	2 529	m ³
Hauteur moyenne des tas de stockage	1	1	m
Surface nécessaire pour stockage	575	2 529	m ²
Surface retenue pour le stockage	600	2 500	m²

Source : Rapport APS de la STBV Plan Togo, 2016

Dans la bibliographie la composition chimique des boues séchées se présente comme suit :

Azote (% de poids sec)	Phosphore (% de poids sec)	Potassium (% de poids sec)
1,3	0,9	0,1

5.4.2.2.5. Autres infrastructures

A) Caniveau de gestion des eaux pluviales

La plateforme est entourée d'un caniveau pluvial de section trapézoïdale en déblai (largeur au fond 75 cm, profondeur 75 cm) revêtu de perré maçonné. Ce caniveau collecte les eaux pluviales des caniveaux intérieurs ainsi que les apports extérieurs. Les caniveaux extérieurs évacuent les eaux avec une pente minimale de 0.25% vers un bas-fond.

B) Bâtiment de service

Le bâtiment de service de la station de traitement des boues de vidange sera situé de façon à disposer d'une vision globale des opérations et des mouvements de camions-vidange. Le bâtiment comportera :

- Un local de service servant de bureau de dimensions 3.90 m x 3.00 m.
- Une loge pour les manœuvres équipées d'armoires de rangements et d'installations sanitaires (WC, lavabos et douche).
- L'évacuation des eaux usées devra être réalisée à travers une fosse septique vidangée par camion-vidange vers les lits de séchage.
- Un dépôt de 3.90 m x 2.10 m, servant à stocker le matériel et les outils.
(Voir Plan à l'annexe 6)

C) Alimentation électrique

La station sera alimentée en électricité produit à partir du soleil. Des lampadaires solaires seront installés au niveau des lits, des lagunes et l'aire de séchage et stockage des boues. Le bâtiment technique sera éclairé et muni des prises de courant pour l'utilisation ultérieure d'équipement informatique.

D) Alimentation en eau potable

L'alimentation en AEP sera effectuée au moyen d'un forage réalisé sur le site de la station. Il est proposé que ce forage soit exécuté à un emplacement propice pour les besoins en eaux du chantier. À la fin du chantier, le forage sera aménagé pour une utilisation à l'exploitation de la station. Le débit d'alimentation devra être suffisant pour permettre un remplissage rapide de la citerne mobile utilisée pour le nettoyage de la station.

Un réseau interne d'eau potable sera mis en place dans la station. Des robinets seront installés au niveau de chaque rangée et l'aire de test agronomique dans le bâtiment technique.

5.4.2.2.6. Sécurité et protection

Compte tenu de la faible vulnérabilité et du faible risque lié aux ouvrages de la station, il est proposé de limiter l'accès au site par une simple barrière en grillage. Le contrôle à l'entrée sera garanti en tout temps par la surveillance d'un gardien.

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

5.4.3. PHASE D'EXPLOITATION

5.4.3.1. Identification des tâches

Sur la base des tâches d'opération et de maintenance à prévoir, les besoins en personnel et équipements seront identifiés à savoir :

- Les tâches d'*opération* visant à assurer un fonctionnement optimal et conforme au dimensionnement des installations.
- Les tâches d'*entretien et de maintenance* assurant la durabilité des installations ;
- Les tâches de *suivi et contrôle* visant à contrôler l'efficacité (le rendement) des ouvrages de traitement.

5.4.3.2. Opération

5.4.3.2.1. **Appui au déversement des camions**

Le gérant de la station et ses collaborateurs auront la mission d'assurer le bon développement des opérations en réceptionnant les camions, et en les guidant vers un ouvrage de réception. Les paramètres suivants issus des critères de dimensionnement devront être suivis (et/ou adaptées en fonction des performances obtenues) :

- Charge de boues fraîches par cycle par lit : 30 m³/lit
- Nombre maximal de déversements par jour par lit : 3
- Durée d'alimentation d'un lit : 3 jours
- Durée moyenne de séchage : 15 jours
- Nombre de jour d'ouverture dans la semaine : 6 jours

5.4.3.2.2. **Circulation des camions**

Le plan de circulation des camions sera affiché sur un panneau à l'entrée et des panneaux de signalisation dans la station pour indiquer le sens de circulation et d'accès aux ouvrages.

5.4.3.2.3. **Gestion des refus de dégrillage**

Après déversement des boues par les camions, les ouvriers procéderont à l'enlèvement des résidus de dégrillage, lesquels seront ensuite déposés dans un bac à ordures aménagé à cet effet. Cette tâche doit être réalisée sans délai, pour éviter un ralentissement de l'écoulement et le dégagement d'odeurs.

Les refus de dégrillage pourront également être brûlés sur le site ou envoyé dans le centre de traitement des déchets solides de la ville.

5.4.3.2.4. **Manutention des boues séchées**

La durée de séchage des boues dans les lits est estimée à environ 15 jours. Cette durée devra être respectée et être modulée en fonction des performances réelles de lits, du type de boues et de la saison. Une fois suffisamment sèches (40% de matière sèche), les boues seront retirées des lits par une opération soigneuse de raclage manuel. Il est important d'éviter de laisser trop séchées les boues avant le raclage afin d'éviter le soulèvement de poussières de boues séchées. Les boues seront évacuées des lits au moyen de brouettes en utilisant les rampes donnant accès aux chaussées.

Les boues séchées devront ensuite être transférées des lits de séchage vers l'aire de stockage. Le transfert des boues sera effectué de façon manuelle.

Sur l'aire de stockage, les boues seront stockées pendant une durée minimale de 3 mois afin de garantir leur minéralisation et en particulier une élimination efficace des œufs d'helminthes. La manutention des boues sur l'aire de stockage et dans le hangar pourra être effectuée manuellement par les ouvriers.

5.4.3.2.5. Évacuation des boues hors du site

Pour des raisons agronomiques évidentes, la demande de fertilisants organiques atteint son maximum pendant la période précédant la saison pluvieuse, lors de la préparation des champs pour les semences. Les boues minéralisées seront mises à disposition des agriculteurs qui expriment une demande pour en obtenir.

5.4.3.3. Entretien

5.4.3.3.1. Entretien des lits de séchage

La performance des lits dépend de la perméabilité du sable qui diminue considérablement en fonction du temps et de son utilisation, en particulier en raison du compactage lié aux activités de raclage et d'évacuation des boues séchées. Par conséquent, une opération manuelle de « détassement » des lits est nécessaire, par sarclage de la couche superficielle de sable.

5.4.3.3.2. Curage des bassins de lagunage

Compte tenu du rendement élevé d'élimination des matières en suspension des lits de séchage, le taux attendu d'accumulation de boues au fond des bassins de lagunage est faible. Les boues extraites pourront être soutirées par un camion-vidange puis séchées dans les lits de séchage de la même façon que les boues de vidange.

5.4.3.4. Suivi et contrôle

5.4.3.4.1. Contrôle de la qualité des boues à l'entrée

Le gérant vérifiera le fonctionnement des lits, en s'assurant de l'absence de fuites ou débordements. Il procédera à une vérification visuelle de la qualité des boues déposées dans les lits, relevant les hétérogénéités ou les éléments non admis dans les boues (huiles, objets solides ou flottants, papiers, plastiques, etc...).

5.4.3.4.2. Contrôle de la qualité de l'effluent

Le gérant fera des prélèvements des échantillons à la sortie des lits de séchage et des bassins de lagunage, pour analyse des paramètres conventionnels (DBO, DCO, pH, MES, CF). Les échantillons devront être analysés dans le laboratoire de chimie des eaux de l'Université de Lomé.

5.4.3.4.3. Contrôle de la qualité des boues séchées

Il sera prélevé des échantillons de boues pour analyse des paramètres conventionnels afin de vérifier leur compatibilité avec la réutilisation agricole. En particulier, les analyses des teneurs en métaux lourds (plomb, mercure cadmium) et de la concentration en œufs d'helminthes devront faire l'objet d'un suivi attentif. Le laboratoire de Chimie des Eaux de l'université de Lomé sera mis à contribution pour les analyses.

5.4.3.4.4. Dépannage

Le tableau 37 permet d'apprécier de façon synthétique les principaux risques susceptibles de survenir lors de l'opération des lits de séchage et des bassins de lagunage.

Tableau 36: Consigne de dépannage

Risques	Causes possibles	Solutions envisageables
Colmatage des lits de séchage	Surcharge	- Adaptation de la fréquence, des volumes d'alimentation et de la durée de repos entre deux alimentations.
Odeurs Coloration des bassins	Temps de rétention trop court dans les bassins de lagunage.	- Amélioration de la circulation et de la répartition des eaux usées dans les bassins. - Enlèvement d'éventuels macrophytes des bassins aérobies
Insectes volants (moustiques)	Mauvais entretien des lits, berges et digues, présence de végétation.	- Enlèvement de la végétation. - Abaissement temporaire du niveau des bassins (exposition des larves au soleil).
	Délai dans l'enlèvement des résidus de dégrillage.	- Brûlage des résidus de dégrillage.

Source : Rapport APS de la STBV Plan Togo, 2016

La figure 12 présente une vue en perspective de la station de traitement des boues de vidange quand elle sera achevée.

5.4.3.5. Sécurité

Suivant les périodes de l'année et les conditions climatiques, le site de la dépositante peut paraître inoffensif, voire attrayant (lagunes), pour le public. Il faudra donc prévoir :

- Des signes et panneaux indiquant bien qu'il s'agit de boues de vidange et que l'entrée est interdite à toutes étrangères sans autorisation d'accès de la Mairie de Sokodé ;
- La formation du personnel d'exploitant de la station de façon à ce qu'il puisse répondre aux questions des visiteurs.

5.4.3.6. Protection du personnel

Parallèlement aux mesures de formation du personnel prévues, les mesures suivantes seront appliquées au personnel travaillant sur les sites des dépositantes :

- Sensibilisation à l'importance d'une bonne hygiène personnelle : douches, lavages fréquents des mains, etc...;
- Protections durant le travail : gants, bottes, etc. ;
- Vaccinations ;
- Boîte de premier secours, pharmacie de chantier.

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)**



Source : Rapport APS de la STBV Plan Togo, 2016

Figure 12: Vue en perspective de la station de traitement des boues de vidange après sa construction

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

5.4.3.6.1. Organisation et personnel

Pour le fonctionnement de la station de traitement des boues de vidange, l'organisation et le personnel suivants sont proposés :

- Le Directeur des Services Techniques de la Mairie porte la responsabilité globale de la gestion opérative et financière de la station de traitement des boues de vidange. Il coordonne et consolide les résultats d'analyse de fonctionnement (contrôle des performances);
- La station de traitement des boues de vidange sera placée sous l'association *N'kotchoyem* qui mettra son personnel d'exploitation dans la station. Ce personnel sera composé de :
 - un gérant, chargé d'assurer que les conditions de fonctionnement soient conformes aux cahiers des charges. Il assure notamment la réception et la circulation des camions et dirige les activités de la station;
 - une équipe d'environ trois (3) manœuvres, lesquels assurent également les tâches de dégrillage et raclage des boues;
 - Deux chauffeurs de camion de vidange;
 - Deux gardiens (nuit et jours fériés) assurant la surveillance du site durant les heures de fermeture

5.4.3.6.2. Equipement

La gestion des boues nécessitera un équipement important pour assurer :

- le raclage et la manutention pour évacuer les boues séchées hors des lits ;
- le transfert et la gestion du stockage des boues séchées.

La manutention des boues sera effectuée par une importante équipe de manœuvres équipés de pelles, râteaux et brouettes. Cet équipement sera complété par de l'outillage et du matériel nécessaire à l'entretien des bassins de lagunages, comme présenté dans le tableau 38.

Tableau 37: Équipement manuel et outillage

Équipement	Commentaire
Équipement de protection individuel	Gants, bottes, masques, uniformes, ...
Pelles	Manutention des boues (éviter les râteaux de jardin)
Râteaux	
Brouettes	
Machettes	En particulier destinées au désherbage
Tuyaux d'arrosage	Pour le nettoyage des ouvrages
Radeau	Pour l'entretien des bassins de lagunages

5.4.4. COUT DU PROJET ET DUREE DES TRAVAUX

5.4.4.1. Coût du projet

Le coût global du projet est estimé à un milliard trente-six millions deux cent quatre-vingt-trois mille deux cents (1 036 283 200) F CFA et réparti comme présenté dans le tableau 39.

Tableau 38: Coût global du projet

N°	Composante	Coût total	FAE	Plan-Togo	Commune	Population
1	Amélioration de l'accès aux toilettes privées	387 138 400	212 314 400	90 528 000	0	84 296 000
2	Service de collecte et transport	70 716 800	70 716 800	0	0	0
3	Traitement des boues de vidange - Réutilisation	297 168 000	270 928 000	0	26 240 000	0
4	Partage Capitalisation Préparation de projet	40 016 000	40 016 000	0	0	0
5	Gestion du projet	191 027 200	133 168 000	47 232 000	10 627 200	0
6	Imprévu	50 216 800	50 216 800	0	0	0
Total Général		1 036 283 200	777 360 000	137 760 000	36 867 200	84 296 000

5.4.4.2. Durée du projet

La durée du projet se présente comme suit :

Première Phase : préparation et construction (8 mois).

Deuxième phase : Exploitation.

La phase de l'exploitation devra durer plus de 25 ans en utilisation de croisière avec des visites et entretiens et réparation périodiques des ouvrages toutes les 10 années.

5.4.5. ACQUISITION DU TERRAIN POUR LE PROJET

Le projet sera réalisé sur un terrain appartenant à un domaine privé de la Commune de Sokodé. Ce domaine d'environ 30 hectares a été acquis par achat en d'implanter des ouvrages d'assainissement, notamment la station de traitement des boues de vidange et le centre d'enfouissement technique (CET) des ordures ménagères de la ville de Sokodé (Photo 40). Les preuves d'acquisition du domaine sont présentées à l'annexe 4.



Photo 40 : Plaque d'identification du domaine de la mairie à Tchore (Sagbadai)

6- IDENTIFICATION, DESCRIPTION ET EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

6.1. IDENTIFICATION DES IMPACTS

Les impacts du projet sur l'état initial de la zone du projet seront identifiés et évalués à quatre niveaux : à la phase préparatoire et d'aménagement, à la phase de construction, ensuite à la phase de l'exploitation et enfin à la phase de fin de projet.

Cette partie présente d'abord les composantes environnementales touchées ainsi que les activités du projet aux principales phases d'aménagement, de construction, d'exploitation et de fin de projet avant de montrer les interactions possibles entre les activités et ces milieux.

6.1.1. MILIEUX ET COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES AFFECTES PAR LES ACTIVITES DU PROJET

Les impacts potentiels du projet pourraient affecter l'environnement biophysique et humain, notamment les sols, l'eau, l'air, la faune et la flore, les conditions socio-économiques, sanitaires et sécuritaire et le paysage comme l'indique le tableau 40.

Tableau 39: Liste des composantes environnementales susceptibles d'être touchées

Milieux	Composantes environnementales	Éléments de la composante
Milieu biophysique	Relief, Sol et Géologie	Topographie
		Structure et texture du sol
		Qualité des sols (niveau de pollution)
	Eau	Eaux superficielles
		Eaux souterraines
		Régime hydrodynamique
	Air	Qualité de l'air
		Bruits
		Odeur
	Flore et faune	Espèces végétales
		Espèces animales
		Ecosystèmes et biodiversité
Milieu humain	Cadre Socio-économique, culturel et cultuel	Démographie/Mouvement de population
		Coutume, tradition et relations sociales
		Activité génératrices de revenus
		Activités agricoles et pastorales
		Activités commerciales
	Hygiène, Santé et Sécurité	Emploi
		Hygiène et santé des travailleurs
		Hygiène et santé de la population
		Sécurité des travailleurs
		Sécurité de la population
	Occupation du sol et structure paysagère	Cadre de vie de la population
		Habitat
		Espace agricole
		Espace pastorale
		Espace végétatif
	Composition du champ visuel du milieu	

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

6.1.2. ACTIVITES DU PROJET SOURCES D'IMPACTS

Les sources d'impacts potentiels se définissent comme l'ensemble des activités prévues lors des périodes de préparation de chantier, des travaux, de repli du chantier, de construction et d'exploitation.

Toutes les activités réalisées lors de la phase préparatoire, de la phase des travaux et lors de l'exploitation du projet, auront des impacts soit négatifs, soit positifs sur l'environnement de la zone du projet. Les différentes phases des travaux et leurs activités sources d'impacts se présentent comme suit dans le tableau 41.

Tableau 40: Activités du projet aux phases préparatoire, de construction, d'exploitation et de fin de projet

Phases	Activités
Préparatoire	Installation du chantier
	Mobilisation et amené des engins et des camions de chantier
	Nettoyage et préparation du site
Construction	Circulation et fonctionnement des véhicules et des engins de chantier
	Réalisation des fouilles
	Transport des matériaux de construction
	Construction des toilettes familiales
	Construction des ouvrages de prétraitement (Ouvrage de réception et canal muni d'un dispositif de dégrillage) de la station
	Construction des ouvrages de séparation liquide-solide (lits de séchage) de la station
	Construction des ouvrages de post-traitement de la fraction liquide (bassins de lagunage)
	Construction des ouvrages de post-traitement de la fraction solide (aire de stockage)
	Construction d'autres infrastructures (Caniveau de gestion des eaux pluviales et bâtiment de service)
Repli du chantier (déplacement des camions et engins en fin de chantier)	
Exploitation	Collecte des boues de vidange
	Transport des boues de vidange à la station de traitement
	Stockage, manutention et traitement des boues de vidange
	Production d'engrais organique
	Utilisation de l'engrais organique
	Travaux d'entretiens périodiques des ouvrages
Fin de projet (démantèlement)	Démontage et démolition de tous les ouvrages aériens
	Déterrement de tous les ouvrages souterrains
	Repli du chantier

6.1.3. ELABORATION DE LA MATRICE D'INTERACTIONS POTENTIELLES ENTRE LES ACTIVITES DU PROJET ET LES MILIEUX TOUCHES

L'élaboration de la matrice des types d'interactions potentielles permet de visualiser les différentes relations entre les sources et les récepteurs d'impacts aux différentes phases du projet à savoir : préparatoire, construction, exploitation et d'entretien et la fin du projet. Les sources d'impacts sont les différentes activités prévues. Quant aux récepteurs, ce sont les composantes de l'environnement devant subir les modifications par rapport à l'état initial de la zone du projet.

L'identification des impacts est faite à partir de la matrice de Léopold qui met en phase les activités prévues pour le projet avec les composantes du milieu (composantes physique, biologique et socioéconomique et culturelle). Le croisement des deux paramètres permet de dégager l'impact lié à l'activité sur la composante de l'environnement considérée. Le tableau 42 présente le résultat de cette identification.

6.2. DESCRIPTION ET EVALUATION DES IMPACTS

6.2.1. DESCRIPTION ET EVALUATION DES IMPACTS A LA PHASE PREPARATOIRE

6.2.1.1. Description et évaluation des impacts sur le milieu biophysique

6.2.1.1.1. Impacts négatifs

A) Perte du couvert végétal et d'habitats fauniques

Les travaux de nettoyage du site et de l'installation du chantier de construction de la station de traitement des boues de vidange entraîneront l'abattage des arbres et comme impact direct la perte de la végétation qui s'y trouve. L'impact indirect sera la destruction des niches écologiques des espèces fauniques et la perte de la biodiversité végétale.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe / Indirecte	Longue	Ponctuelle	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Certaine et Forte

L'importance absolue de l'impact et son importance relative sont moyennes. Il nécessite donc des mesures d'atténuation particulières. Cet impact est irréversible.

B) Pollution de l'air

Les émissions de gaz d'échappement (oxydes d'azote, oxydes de carbone, dioxyde de soufre et poussières hydrocarbonées) des camions de transport de matériaux, des engins de chantier en fonction, notamment le bulldozer et la niveleuse seront à l'origine de la pollution de l'air.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Courte	Locale	Faible	Mineure	Moyenne	Moyenne	Certaine et Moyenne

L'importance absolue de l'impact est mineure. Par contre son importance relative est moyenne à cause de la valeur de la composante affectée. Il nécessite donc des mesures d'atténuation particulières.

C) Pollution du sol par les déchets liquides

Le fonctionnement des engins de chantier et camions de transport de matériaux sur le site de la station entraînera la pollution de sol par les fuites ou les égouttures d'huiles à moteur sur le sol. Les déversements accidentels d'huiles usagées et d'hydrocarbures auront également les mêmes impacts.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Courte	Ponctuelle	Faible	Mineure	Faible	Faible	Certaine et Moyenne

L'importance absolue de l'impact est mineure. Son importance relative est faible. Il ne nécessite aucune mesure d'atténuation particulière. Cet impact est réversible.

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

D) Pollution et encombrement du sol par les déchets solides

Les activités de nettoyage vont générer des déchets solides verts issus de la destruction de la végétation et des terrils issues du décapage du sol qui pollueront et encombreront le sol.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Courte	Ponctuelle	Faible	Mineure	Faible	Faible	Certaine et Forte

L'importance absolue de l'impact et son importance relative sont mineures. Il ne nécessite aucune mesure d'atténuation particulière. Cet impact est réversible.

E) Pollution des eaux

Les égouttures et autres fuites d'huiles et d'hydrocarbures des engins de chantier sur le sol ainsi que la modification de la texture du sol lors des travaux de nettoyage pourront contaminer les eaux superficielles par le processus de ruissellement si les travaux se déroutent en temps de pluies. L'impact indirect sera la contamination des eaux souterraines par le phénomène d'infiltration.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe / Indirecte	Courte	Locale	Faible	Mineure	Moyenne	Moyenne	Certaine et moyenne

L'importance absolue de l'impact est mineure. Par contre son importance relative est moyenne à cause de la valeur de la composante affectée. Il nécessite donc des mesures d'atténuation particulières.

F) Dégradation de la faune et perte d'espèces fauniques

Les travaux de nettoyage du site provoqueront la dégradation de la faune et la perte d'espèces fauniques. En effet, les activités de construction feront fuir momentanément le site projet, surtout au niveau de la station de traitement des boues de vidange et précisément aux endroits où les travaux seront exécutés. Il s'agira principalement des oiseaux, les muridés, essentiellement les souris et des reptiles tels que les lézards, les scinques, les serpents, des mollusques, quelques batraciens. Les espèces qui n'auront pas pu s'échapper au moment des travaux de nettoyage seront tout simplement détruites. L'impact indirect sera la perte de la biodiversité végétale.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe / Indirecte	Courte	Ponctuelle	Faible	Mineure	Faible	Faible	Certaine et Moyenne

L'importance absolue de l'impact est mineure. Son importance relative est faible. Il ne nécessite aucune mesure d'atténuation particulière. Cet impact est réversible.

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

G) Elévation du niveau de bruit et de vibration et nuisance sonore

L'amenée des engins et les travaux de nettoyage sur le site émettront du bruit qui serait source de nuisance sonore qui affectera les populations et les travailleurs sur le site. Au cours des travaux, ces bruits inhabituels aux milieux et les vibrations contribueront à l'élévation du niveau de bruit dans le milieu entraîneront une nuisance sonore qui peut provoquer des gênes d'entendement sur le site et perturberont la quiétude des populations environnantes.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Courte	Locale	Faible	Mineure	Forte	Moyenne	Certaine et Moyenne

L'importance absolue de l'impact est mineure. Par contre son importance relative est moyenne à cause de la valeur de la composante affectée et nécessite des mesures d'atténuation particulières. Cet impact est réversible

H) Modification de la texture du sol

Les activités de nettoyage du sol, vont entraîner la modification de la forme physique du sol, notamment sa texture.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Courte	Ponctuelle	Faible	Mineure	Faible	Faible	Certaine et Moyenne

L'importance absolue de l'impact est mineure. Son importance relative est faible. Il ne nécessite aucune mesure d'atténuation particulière. Cet impact est réversible.

6.2.1.1.2. Impacts positifs

Aucun impact positif sur le milieu biophysique n'a été identifié à la phase préparatoire.

6.2.1.2. Description et évaluation des impacts sur le milieu humain

6.2.1.2.1. Impacts négatifs

A) Perturbation des us et coutume

La présence du personnel étranger de chantier, peut favoriser un brassage culturel. Ce brassage peut avoir un impact négatif tel que la dépravation des mœurs, le développement de la prostitution, les grossesses non désirées, pendant la durée des travaux. La méconnaissance et le non-respect des coutumes et interdits du milieu par les étrangers peut conduire à leur violation et à des tensions sociales.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Longue	Locale	Faible	Moyenne	Forte	Forte	Certaine et moyenne

L'importance absolue de l'impact est moyenne. Par contre son importance relative est forte à cause de la valeur de la composante affectée. Il nécessite des mesures d'atténuation particulières. Cet impact est irréversible.

B) Perte de culture sur le site du projet

Les champs des produits vivriers qui se trouvent sur le site seront affectés par les travaux de nettoyage

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Courte	Ponctuelle	Faible	Mineure	Forte	Moyenne	Certaine et moyenne

L'importance absolue de l'impact est mineure mais son importance relative est moyenne à cause de la valeur de la composante affectée et nécessite des mesures d'atténuation particulières. Cet impact est réversible.

C) Atteinte à la santé et à la sécurité des employés de l'entreprise

Les diverses nuisances auxquelles les ouvriers et le personnel des entreprises seront exposés pourraient être préjudiciables à leur santé, notamment le mal entendement, les maladies respiratoires, etc.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Courte	Ponctuelle	Faible	Mineure	Forte	Moyenne	Certaine et moyenne

L'importance absolue de l'impact est mineure mais son importance relative est moyenne à cause de la valeur de la composante affectée et nécessite des mesures d'atténuation particulières. Cet impact est réversible.

6.2.1.2.2. Impacts positifs

A) Création d'emplois et de revenus temporaires

Le projet créera des emplois temporaires au profit de quelques jeunes de la ville de Sokodé et de Sagbadaï et Tchorè. Les types d'emplois qui seront offerts aux populations sont entre autres, le gardiennage des installations, les postes de manœuvres et d'ouvriers spécialisés si les localités en disposent. Les salaires seront directement versés aux travailleurs donc reversés dans l'économie nationale sous forme de consommation, d'impôts et d'épargne.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Occurrence	Réversibilité
Positive	Directe	Moyenne	Ponctuelle	Moyenne	Moyenne	Certaine et Moyenne	Réversible

B) Stimulation des activités commerciales et génératrices de revenus

Pendant les travaux, les petites activités commerciales, notamment la restauration et la vente de produits alimentaires et de premières nécessités, seront stimulées par la présence du personnel des entreprises et également de la main-d'œuvre locale qui sera recrutée sur place et disposera d'un revenu. Cet aspect de l'impact est donc positif mais réversible.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Occurrence	Réversibilité
Positive	Directe	Moyenne	Ponctuelle	Faible	Mineure	Certaine et Moyenne	Réversible

C) Création des liens sociaux

La présence du personnel étranger de chantier, autre que les travailleurs locaux, favorisera un brassage culturel. Ce brassage se manifestera à travers des externalités positives comme des diversités de penser, de comprendre et d'agir face aux problèmes qui renforcent le développement des populations. Il est irréversible.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Occurrence	Réversibilité
Positive	Directe	Moyenne	Locale	Faible	Moyenne	Certaine et Faible	Réversible

6.2.2. DESCRIPTION ET EVALUATION DES IMPACTS A LA PHASE DE CONSTRUCTION

Le projet aura des impacts aussi bien sur le milieu biophysique que sur le milieu humain à la phase de construction.

6.2.2.1. Description des impacts sur le milieu biophysique

Il s'agit des impacts sur le sol, les ressources en eaux, l'air et sur le paysage.

6.2.2.1.1. Impacts négatifs

A) Pollution du sol par les déchets solides

Les travaux de construction des toilettes et de la station de traitement des boues de vidange généreront des déchets divers qui pollueront le sol. Il s'agit :

- des Déchets Industriels Banals (DIB) que sont des déchets non inertes et non dangereux, générés par les activités. On peut citer par exemples : les bois d'ouvrage (huisseries, charpente, plancher, etc.), métaux, plastiques, déchets d'emballage non souillés, papiers, cartons, etc.
- des Déchets Inertes (DI) que sont les déchets qui ne subissent, en cas de stockage, aucune modification physique, chimique ou biologique importante et ne présentent pas de danger pour l'homme ou l'environnement. Exemples : reste de béton et de mortier, parpaings cassés, sable et gravillons, les copeaux, les sciures, les morceaux de bois de coffrage, déchets de construction et de démolition en mélange, ne contenant pas de substance dangereuse, etc...

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Moyenne	Ponctuelle	Moyenne	Moyenne	Faible	Moyenne	Certaine et moyenne

L'importance absolue de l'impact et son importance relative sont moyennes. Il nécessite des mesures d'atténuation particulières. Cet impact est réversible.

B) Pollution de l'air

Les travaux de construction des toilettes et de la station avec l'utilisation des engins de béton (bétonnière au niveau des toilettes et de la station) et de terrassement (bulldozer, compacteur, etc. au niveau de la station, émettront du gaz et de la poussière qui seront à l'origine de la pollution de l'air.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Moyenne	Locale	Faible	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Certaine et moyenne

L'importance absolue de l'impact est moyenne. Par contre son importance relative est forte à cause de la valeur de la composante affectée. Il nécessite des mesures d'atténuation particulières. Cet impact est réversible.

C) Pollution et contamination des eaux

Les eaux de surface sont le réceptacle de rejets polluants liquides ou solides provenant des chantiers : huiles usagées, rejet d'eaux usagées (lessive, lavage de toupille de bétonnière, etc.), déchets solides divers. Pendant les travaux, l'eau de surface seront polluées par les divers déchets produits sur le chantier surtout lorsque les travaux se dérouleront en période de pluie.

Par le biais de l'infiltration des eaux de surface polluées, les eaux souterraines surtout les eaux de la première et de la deuxième nappe verraient également leur qualité baissée.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe / Indirecte	Moyenne	Locale	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Certaine et moyenne

Les importances absolue et relative de l'impact sont moyennes à cause de la valeur de la composante affectée et nécessite des mesures d'atténuation particulières. Cet impact est irréversible.

D) Modification de la texture du sol

Les activités de fouille pour la construction des toilettes familiales, des ouvrages de prétraitement (Ouvrage de réception et canal muni d'un dispositif de dégrillage) de la station, des ouvrages de séparation liquide-solide (lits de séchage) de la station, des ouvrages de post-traitement de la fraction liquide (bassins de lagunage), des ouvrages de post-traitement de la fraction solide (aire de stockage), d'autres infrastructures (Caniveau de gestion des eaux pluviales et bâtiment de service) vont entraîner la modification de la texture du sol au niveau du lieu d'implantation desdits ouvrages et infrastructures et le long de la piste.

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Moyenne	Ponctuelle	Faible	Mineure	Faible	Faible	Certaine et moyenne

L'importance absolue de l'impact est mineure. Son importance relative est faible. Il ne nécessite aucune mesure d'atténuation particulière. Cet impact est réversible.

E) Elévation du niveau de bruit

Les travaux de béton à travers l'utilisation d'une bétonnière, la circulation des camions transportant les matériaux (le sable, les graviers, le fer à béton, le ciment etc.) sur le chantier, les coups de marteau des menuisiers, des ferrailleurs, les travaux de coffrage et de décoffrage augmenteront le bruit de l'ambiance sonore des chantiers.

Au cours des travaux, ces bruits inhabituels aux milieux et l'élévation du niveau de bruit dans le milieu entraîneront une nuisance sonore qui peut provoquer des gênes d'entendement sur le site et perturberont la quiétude des populations environnantes.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Moyenne	Locale	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Certaine et moyenne

L'importance absolue de l'impact est moyenne. Par contre son importance relative est forte à cause de la valeur de la composante affectée. Il nécessite des mesures d'atténuation particulières. Cet impact est réversible.

F) Modification du paysage

La présence d'engins et de camions de chantier et tous les travaux de construction de la station de traitement des boues de vidange modifieront la vue du paysage du milieu.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Moyenne	Ponctuelle	Faible	Mineure	Faible	Faible	Certaine et moyenne

L'importance absolue de l'impact est mineure. Son importance relative est faible. Il ne nécessite aucune mesure d'atténuation particulière. Cet impact est réversible.

6.2.2.1.2. Impacts Positifs

Aucun impact positif n'a été identifié sur le milieu biophysique à la phase de construction.

6.2.2.2. Description des impacts sur le milieu humain

6.2.2.2.1. Impacts négatifs

A) Atteintes aux us et coutume

La présence du personnel étranger de chantier, peut favoriser un brassage culturel. Ce brassage peut avoir un impact négatif tel que la dépravation des mœurs, le développement de la prostitution, les grossesses non désirées, pendant la durée des travaux.

La méconnaissance et le non-respect des coutumes et interdits du milieu par les étrangers peut conduire à leur violation et à des tensions sociales.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Moyenne	Locale	Moyenne	Moyenne	Forte	Forte	Certaine et moyenne

L'importance absolue de l'impact est moyenne et son importance relative forte à cause de la valeur de la composante affectée. Il nécessite des mesures d'atténuation particulières. Cet impact est réversible.

B) Perturbation de la circulation

La circulation des camions de chantier et de transport de matériaux pour la construction de des toilettes et de la station de traitement des boues de vidange perturberont un tant soit peu, le déplacement des habitants. Cette perturbation sera importante le Jeudi qui est le jour d'animation du marché de Sagbadaï, le vendredi, jour de marché de Bouzalo et le samedi, jour de marché de Bassar. Ces perturbations seront liées à la circulation et à l'encombrement des engins et véhicules de chantier sur la route Sokodé-Bassar (RN17) qui est très sollicitée ces jours de marché par les véhicules des marchands.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Moyenne	Locale	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Certaine et moyenne

Les importances absolue et relative de l'impact sont moyennes à cause de la valeur de la composante affectée et nécessite des mesures d'atténuation particulières. Cet impact est réversible.

C) Exposition aux nuisances sonores

Les employés des entreprises des travaux seront exposés aux bruits générés par les engins en fonction et outil de travail sur le chantier

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Moyenne	Locale	Moyenne	Moyenne	Forte	Forte	Certaine et moyenne

L'importance absolue de l'impact est moyenne et son importance relative forte à cause de la valeur de la composante affectée. Il nécessite des mesures d'atténuation particulières. Cet impact est réversible.

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

D) Atteinte à la santé et à la sécurité des employés

A la phase de construction, les diverses nuisances auxquelles les ouvriers et le personnel des entreprises des travaux seront exposés pourraient être préjudiciables à leur santé, notamment le mal de tête, l'infection respiratoire aiguë, les céphalées, etc.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Moyenne	Locale	Moyenne	Moyenne	Forte	Forte	Certaine et moyenne

Les importances absolue de l'impact est moyenne et son importance relative forte à cause de la valeur de la composante affectée et nécessite des mesures d'atténuation particulières. Cet impact est réversible.

6.2.2.2. Impacts positifs

A) Création d'emplois et de revenus temporaires

Le projet créera des emplois temporaires au profit des jeunes de quelques quartiers de Sokodé, de Sagbadaï et de Tchore. Les types d'emplois qui seront offerts aux populations sont entre autres, le gardiennage des installations, les postes de manœuvres et d'ouvriers spécialisés si les localités en disposent. Les salaires seront directement versés aux travailleurs donc reversés dans l'économie nationale sous forme de consommation, d'impôts et d'épargne.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Occurrence	Réversibilité
Positive	Directe	Moyenne	Locale	Moyenne	Moyenne	Certaine et Moyenne	Réversible

B) Stimulation du commerce et création d'emplois indirects

Pendant les travaux, les petites activités commerciales, notamment restauration et ventes de produits alimentaires et de premières nécessités, seront stimulées par la présence du personnel de l'entreprise et également de la main-d'œuvre locale qui sera recrutée sur place et disposera d'un revenu. Cette nature de l'impact est donc positive.

Pendant la phase des travaux, les femmes revendeuses de nourriture et de boisson locale et les agriculteurs revendeurs de produits agricoles, verront donc leur revenu s'accroître dans la zone du projet, notamment à Sagbadaï et à Tchore.

A Sokodé les travaux auront un autre impact positif en termes d'augmentation du revenu des populations à travers l'utilisation des matériaux locaux. Qu'il s'agisse de matériaux d'emprunt (pierre, sable, gravier, latérite) ou d'achat de matériaux sur le marché local (ciment, acier, etc.), les travaux auront comme effet d'injecter de l'argent frais dans les boutiques de la ville.

Cela contribuera au développement des activités socioéconomiques de manière plus directe pour le commerce des matériaux. Les travaux induiront aussi le développement du commerce de détail autour des chantiers.

Toutes ces activités liées indirectement au projet créeront des emplois indirects dans le commerce à Sokodé

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Occurrence	Réversibilité
Positive	Directe	Moyenne	Locale	Moyenne	Moyenne	Certaine et Forte	Réversible

C) Création des liens sociaux

La présence du personnel étranger de chantier, autre que les travailleurs locaux, peut favoriser un brassage culturel. Ce brassage se manifestera à travers des externalités positives comme des diversités de penser, de comprendre et d'agir face aux problèmes qui renforcent le développement des populations.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Occurrence	Réversibilité
Positive	Directe	Moyenne	Locale	Faible	Moyenne	Certaine et Faible	Réversible

6.2.3. DESCRIPTION ET EVALUATION DES IMPACTS A LA PHASE D'EXPLOITATION

6.2.3.1. Description et évaluation des impacts sur le milieu biophysique à la phase d'exploitation

6.2.3.1.1. Impacts négatifs

A) Pollution de l'air lors de la collecte des boues au niveau des toilettes

Lors de la vidange des fosses pour la collecte des boues, il se dégagera des émanations gazeuses nauséabondes qui pollueront l'air ambiant.

Une odeur est due à un ensemble complexe de composés chimiques présents dans l'air, que l'on respire et que notre système olfactif perçoit, analyse et décode. Elle se caractérise par sa qualité, son intensité et son acceptabilité.

Les boues de vidange chargées en matières organiques particulières et dissoutes, en composés azotés, soufrés et phosphorés, peuvent générer directement (par dégagement de composés très volatils) ou indirectement (suivant un processus biologique de fermentation en milieu réducteur) des odeurs désagréables.

Ainsi, les boues de vidange peuvent contenir jusqu'à 21 composés différents, dont :

- les composés soufrés (80 à 90 % des odeurs). Leurs seuils de détection olfactifs sont très bas. Ces composés sont capables de produire les plus fortes odeurs ;
- les composés azotés ;
- les composés carboxylés (aldéhydes et cétones) ;
- les acides et alcools ;
- les COV.

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Courte	Ponctuelle	Faible	Mineure	Moyenne	Moyenne	Certaine et Moyenne

L'importance absolue de l'impact est mineure. Son importance relative est faible. Il ne nécessite aucune mesure d'atténuation particulière. Toutefois, eu égard à l'impact cumulatif lié au nombre de toilettes à construire dans la ville de Sokodé, l'importance absolue de l'impact pourrait se révéler moyenne ; ce qui nécessitera du coup des mesures d'atténuation. Cet impact est réversible.

B) Pollution de l'air lors du dépotage des boues au niveau de l'ouvrage de réception et lors du fonctionnement de la station

Une station de traitement des boues produit en général des odeurs, des effluents liquides et des boues déshydratées. Les odeurs constituent davantage un problème pour l'acceptation du public qu'un risque réel pour la santé ou l'environnement. C'est néanmoins une raison suffisante pour prendre ce problème au sérieux. Des émanations gazeuses nauséabondes se feront sentir également lorsque les camions de vidange dépoteront les boues collectées au niveau des toilettes dans l'ouvrage de réception de la station de traitement. Ces émanations gazeuses pollueront les alentours de la station surtout en direction des vents dominants à savoir Nord-Est en période d'harmattan et Sud-Ouest en période de mousson.

Les nuisances olfactives peuvent être combattues par le choix de technologies adéquates ou d'un site éloigné des habitations.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Courte	Ponctuelle	Faible	Mineure	Moyenne	Moyenne	Certaine et Moyenne

L'importance absolue de l'impact est mineure et son importance relative est moyenne. Il nécessite des mesures d'atténuation particulières. Cet impact est réversible.

C) Pollution du sol par les effluents d'excréta lors de collecte

Au cours des opérations de vidange, des déversements accidentels d'effluents d'excréta peuvent subvenir au moment du retrait des tuyaux de vidange de la fosse des toilettes. On pourra assister également à des égouttures d'effluents émanant de la citerne du camion de vidange, si celle-ci n'est pas bien fermée à la fin de la vidange. Les déversements accidentels et les égouttures d'effluents pollueront le sol.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Courte	Ponctuelle	Faible	Mineure	Faible	Faible	Certaine et moyenne

L'importance absolue de l'impact est mineure. Son importance relative est faible. Il ne nécessite aucune mesure d'atténuation particulière. Toutefois, eu égard à l'impact cumulatif lié au nombre de toilettes à construire dans la ville de Sokodé, l'importance absolue de l'impact pourrait se révéler moyenne ; ce qui nécessitera du coup des mesures d'atténuation. Cet impact est réversible.

D) Pollution du sol par les effluents d'excréta lors du dépotage

Durant le dépotage, des déversements accidentels d'effluents d'excréta peuvent subvenir au moment du retrait des tuyaux de vidange des camions. On pourra assister également à des égouttures d'effluents émanant de la citerne du camion de vidange, si celle-ci n'est pas bien fermée à la fin du dépotage. Les déversements accidentels et les égouttures d'effluents pollueront le sol.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Courte	Ponctuelle	Faible	Mineure	Faible	Faible	Certaine et moyenne

L'importance absolue de l'impact est mineure. Son importance relative est faible. Il ne nécessite aucune mesure d'atténuation particulière. Toutefois, eu égard à l'impact cumulatif lié au nombre de navettes de camions de vidange, l'importance absolue de l'impact pourrait se révéler moyenne ; ce qui nécessitera du coup des mesures d'atténuation. Cet impact est réversible.

E) Dégradation de l'esthétique du paysage

La présence de la station de traitement des boues de vidange dénaturera la vue du paysage du milieu. Effet par rapport à situation qui est proche de la route nationale N° 17 (Sokodé-Bassar), la station sera visible à partir de la route.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Longue	Ponctuelle	Moyenne	Moyenne	Faible	Moyenne	Certaine et moyenne

L'importance absolue de l'impact et son importance relative sont moyennes. Il nécessite des mesures d'atténuation particulières. Cet impact est réversible

6.2.3.1.2. Impacts positifs

Aucun impact positif n'a été identifié sur le milieu biophysique à la phase d'exploitation.

6.2.3.2. Description et évaluation des impacts sur le milieu humain

6.2.3.2.1. Impacts négatifs

A) Nuisances olfactives lors de la collecte des boues au niveau des toilettes

Les personnes vivantes à quelques mètres des concessions où se déroulent les opérations de collecte de boues et les ouvriers chargés des opérations seront affectées par les nuisances olfactives dues à la pollution de l'air par les émanations de gaz nauséabondes.

Les nuisances dues aux odeurs sont multiples. L'impact le plus cité est la gêne olfactive. La principale source d'odeur émise dans les réseaux d'assainissement et dans les stations d'épuration est le sulfure de dihydrogène H₂S, dont l'odeur caractéristique d'œuf pourri est perceptible même à faible concentration. Ces odeurs conduisent à la dégradation des conditions de travail, à la sécurité du personnel et au mécontentement des riverains.

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Au-delà du seuil de saturation des capteurs olfactifs, les odeurs dégagées par les composés soufrés ne sont plus perçues : à partir de 150 ppm (partie par million), les molécules d'H₂S inhibent les nerfs olfactifs, ce qui présente un danger réel, car aucune odeur ne s'exprime, mais les risques de toxicité sont latents.

Les effets sur la santé humaine sont à prendre en considération pour traiter le problème et sont répertoriés dans le tableau 43.

Tableau 42: Les effets sur la santé humaine de la concentration dans l'air des composés soufrés

Concentration dans l'air (ppm)	Effets
0.1	Seuil de perception olfactif
5 (VME)	Odeur modérée facilement détectable
10 (VLE)	Début d'irritation oculaire
25	Odeur fortement désagréable, éventuels problèmes pulmonaires et digestifs
100	Toux, irritation oculaire, perte de l'odorat après 2 à 5 minutes
200-500	Conjonctivite, irritation importante des voies respiratoires
500-700	Perte de conscience, mort possible par asphyxie après 30 à 60 minutes
>700	Perte de conscience rapide, mort

Source : Revue l'Eau, l'Industrie, les Nuisances

VME : Valeur Moyenne d'Exposition

VLE : Valeur Limite d'Exposition

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Courte	Ponctuelle	Moyenne	Moyenne	Forte	Forte	Certaine et moyenne

L'importance absolue de l'impact est moyenne mais son importance relative est forte à cause de la valeur de la composante affectée. Il nécessite des mesures d'atténuation particulières. Cet impact est réversible.

B) Nuisances olfactives lors du dépotage des boues au niveau de la station

Les passants à proximité de la station de traitement, les cultivateurs qui ont leurs champs à quelques mètres sous le vent de la station et les ouvriers chargés des opérations seront affectés par les nuisances olfactives dues à la pollution de l'air par les émanations de gaz nauséabonds.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Longue	Ponctuelle	Faible	Mineure	Forte	Moyenne	Certaine et moyenne

L'importance absolue de l'impact est mineure mais son importance relative est moyenne à cause de la valeur de la composante affectée. Il nécessite des mesures d'atténuation particulières. Cet impact est réversible.

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

C) Atteinte à la santé des employés

Lors de la vidange des installations, du transport et du traitement les boues de vidange sont manipulées. Les personnes les plus susceptibles d'entrer en contact direct avec elles sont les ouvriers chargés de ces travaux.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Longue	Ponctuelle	Moyenne	Moyenne	Forte	Forte	Certaine et moyenne

L'importance absolue de l'impact est mineure mais son importance relative est moyenne à cause de la valeur de la composante affectée. Il nécessite des mesures d'atténuation particulières. Cet impact est réversible.

D) Perte d'emploi et de revenu des vidangeurs manuels

Avant l'avènement du projet de collecte et de traitement des boues de vidanges à la station, la vidange des fosses, se fait manuellement en l'absence de camions de vidange par des personnes qui en ont fait un métier. La mise en fonction d'un camion de vidange et la collecte mécanique ainsi que le traitement des boues entrainera la perte d'emploi et de revenu de ces vidangeurs manuels.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Longue	Ponctuelle	Faible	Mineure	Forte	Moyenne	Certaine et moyenne

L'importance absolue de l'impact est mineure mais son importance relative est moyenne à cause de la valeur de la composante affectée. Il nécessite des mesures d'atténuation particulières. Cet impact est réversible.

6.2.3.2.2. Impacts positifs

A) Création d'emplois non-qualifiés plus ou moins permanents

La collecte des boues de vidange à travers la ville et le fonctionnement de la station de traitement des boues de vidange procureront des emplois plus ou moins non-qualifiés plus ou moins permanents à certaines personnes.

La société qui aura en charge la gestion de la station de traitement des boues de vidange recrutera un personnel qui sera composé de :

- un gérant, chargé d'assurer que les conditions de fonctionnement soient conformes aux cahiers des charges. Il assure notamment la réception et la circulation des camions et dirige les activités de la station;
- une équipe d'environ trois (3) manœuvres, lesquels assurent également les tâches de dégrillage et raclage des boues;
- Deux chauffeurs de camion de vidange;
- Deux gardiens (nuit et jours fériés) assurant la surveillance du site durant les heures de fermeture

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Occurrence	Réversibilité
Positive	Directe	Longue	Locale	Moyenne	Moyenne	Certaine et Moyenne	Réversible

B) Amélioration de l'hygiène et la salubrité urbaine

Une fois extraites des installations sanitaires, les boues de vidange sont souvent déversées dans l'environnement, que ce soit dans des décharges, des eaux de surface, des caniveaux d'évacuation ou sur les routes et dans les champs. A cela, il faut ajouter les défécations dans la nature. Ainsi dispersés dans le milieu urbain, les organismes pathogènes peuvent alors entrer facilement en contact avec les êtres humains. Les enfants jouant avec de l'eau contaminée sont particulièrement exposés. Certains vers parasites (les géo-helminthes) ont un stade infectieux dans la terre humide, les larves pouvant alors pénétrer dans la peau humaine. Toutes les personnes marchant pieds nus dans les zones de dispersion des boues ou des fèces sont menacées.

Le projet va permettre au plan sanitaire, l'amélioration de l'hygiène et de la salubrité publique. La mise à disposition des ménages de latrines modernes, l'instauration de la collecte des boues dans la ville de Sokodé participeront à la réduction de l'insalubrité du milieu. L'utilisation des toilettes familiales et la bonne gestion des boues de vidange à travers leur collecte et leur transport à la station de traitement amélioreront fortement la salubrité de la ville de Sokodé en matière d'assainissement liquide.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Occurrence	Réversibilité
Positive	Directe	Longue	Locale	Forte	Majeure	Certaine et Forte	Réversible

C) Réduction de la nuisance olfactive de l'air ambiant

L'utilisation des toilettes familiales dans les concessions va considérablement réduire les défécations anarchiques dans la nature. La collecte régulière des boues de vidange devra empêcher les débordements des fosses par les effluents des latrines. Cela contribuera ainsi à améliorer la qualité de l'air ambiant par la réduction des odeurs incommodes dues aux défécations et aux déversements anarchiques des boues de boues de vidange un peu partout dans la ville.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Occurrence	Réversibilité
Positive	Directe	Longue	Locale	Moyenne	Moyenne	Certaine et Forte	Réversible

D) Réduction de la pollution des eaux de ruissellement

L'utilisation des toilettes familiales dans les concessions va considérablement réduire les défécations anarchiques dans la nature et contribuer à réduire la pollution des eaux des ruisseaux qui traversent la ville par les fèces.

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Occurrence	Réversibilité
Positive	Directe	Longue	Locale	Moyenne	Moyenne	Certaine et Forte	Réversible

E) Amélioration de l'esthétique de la ville

L'amélioration de l'hygiène et la salubrité urbaine la réduction de la nuisance olfactive de l'air ambiant et de la pollution des eaux de ruissellement contribueront à améliorer l'esthétique de la ville autrefois dégradée par les défécations anarchiques dans la ville, les déversements des boues de vidange un peu partout et les nuisances olfactives.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Occurrence	Réversibilité
Positive	Directe	Longue	Locale	Moyenne	Moyenne	Certaine et Forte	Réversible

F) Amélioration de la santé publique

Les boues de vidange renferment tous les organismes infectieux excrétés avec les fèces humaines. Ces organismes peuvent survivre un certain temps à l'extérieur du corps humain. Les bactéries pathogènes périssent en l'espace de quelques semaines (faible persistance) tandis que les œufs de vers parasites peuvent survivre jusqu'à trois ans dans l'environnement (haute persistance). Les boues fraîches provenant des toilettes publiques non raccordées présentent les teneurs en germes pathogènes les plus fortes. Mais les boues provenant de fosses septiques contiennent elles aussi des bactéries d'excréta frais et une grande quantité d'œufs de vers viables. Les boues de vidange doivent être considérées comme des matières très dangereuses qu'il convient de manipuler avec précaution. Une mauvaise gestion de ces boues peut favoriser la transmission des pathogènes de différentes manières

En améliorant la salubrité urbaine, le projet contribuera en même temps à l'amélioration de la santé publique. En effet, toutes les maladies liées à l'insalubrité, notamment, les parasitoses intestinales, les affections bactériennes, les gastro-entérites, qu'on peut considérer sans trop d'erreur qu'elles sont liées à l'insalubrité et qui constituent à elles toutes seules plus de 80 % des causes de consultations médicales seront atténuées. Le manque d'assainissement favorise la transmission de maladies pouvant être causées par des virus, des bactéries, des protozoaires ou des vers parasites (helminthes). L'amélioration de la gestion des excréta dans la ville de Sokodé va sans nulle doute participé à la réduction des maladies hydriques et de la mortalité surtout chez les enfants. Selon les données statistiques existantes, plus de 80% des consultations médicales sont liées aux parasitoses.

Le tableau 44 montre les différentes infections que le projet pourra permettre d'éliminer.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Occurrence	Réversibilité
Positive	Directe	Longue	Locale	Forte	Majeure	Certaine et Forte	Réversible

Tableau 43: Classification environnementale des infections dues aux excréta et des moyens de lutte

Catégorie et caractéristiques épidémiologiques	Exemples marquants d'infection	Mécanismes principaux de transmission (en italique : en partie liés à une mauvaise gestion des BV)	Principaux moyens de lutte (en italique: intégrés dans l'amélioration de la gestion des BV)
I Non bactériennes (voie oro-fécale) Latence zéro; persistance faible à modérée; faible dose infectieuse ; organisme agent inapte à la multiplication; pas d'hôte intermédiaire	Diarrhée à rotavirus Hépatite infectieuse Amibiase Giardiase Cryptosporidiose Entérobiase Inf. / Hymenolepsis	Par contact entre personnes (<i>ou avec des personnes manipulant les excréta</i>) Contamination domestique	Amélioration de l'eau potable <i>Education à l'hygiène</i> Amélioration du logement <i>Amélioration de l'évacuation des excréta</i>
II Bactériennes (voie oro-fécale) Latence zéro; persistance moyenne à forte; dose infectieuse moyenne à forte; agent apte à la multiplication; pas d'hôte intermédiaire	Inf. / Campylobacter Choléra Inf. pathogénique / <i>E.coli</i> Salmonellose Shigellose Typhoïde	Par contact entre personnes (<i>ou avec des personnes manipulant les excréta</i>) Contamination domestique Contamination par l'eau <i>Cultures fertilisées par excréta ou eaux usées</i>	Amélioration de l'eau potable <i>Education à l'hygiène</i> Amélioration du logement Amélioration de l'évacuation des excréta <i>Traitement des excréta ou eaux usées avant utilisation ou élimination</i>
III Transmission d'helminthes par le sol Latent; haute persistance; inapte à la multiplication; faible dose infectieuse; pas d'hôte intermédiaire	Ascariidiose Ankylostomiase Trichocéphalose	Contamination de cour <i>Contamination par les champs et le sol</i> <i>Cultures fertilisées par excréta ou eaux usées</i>	<i>Amélioration de l'évacuation des excréta</i> <i>Traitement des excréta ou eaux usées avant utilisation ou élimination</i>
IV Infections par les vers cestodes Latente; persistante; inapte à la multiplication; faible dose infectieuse; vache ou cochon comme hôte intermédiaire	Téniasis	Contamination de cour <i>Contamination par les champs et le sol</i> <i>Cultures fertilisées par excréta ou eaux usées</i> <i>Contamination par le fourrage</i>	<i>Amélioration de l'évacuation des excréta</i> <i>Traitement des excréta ou eaux usées avant utilisation ou élimination</i> Cuisson du poisson Contrôle de la population des mollusques
V Transmission d'helminthes par l'eau Latente; persistante; apte à la multiplication; faible dose infectieuse; hôte intermédiaire aquatique	Distomatose (douve du foie) Schistosomiase	Contamination par l'eau Poisson	<i>Amélioration de l'évacuation des excréta</i> <i>Traitement des excréta ou eaux usées avant utilisation ou élimination</i> Cuisson de la viande et inspection de la viande
VI Transmission par des insectes liés aux excréta	Infections des catégories I-III transmises par les mouches et les blattes Filariose de Bancroft (transmise par le moustique <i>Culex pipiens</i>)	<i>Œufs et larves d'insectes dans divers éléments contaminés par les fécès</i>	<i>Identification et élimination des sites potentiels de ponte</i> (Amélioration hygiène domestique) Amélioration évacuation des souillures Utilisation moustiquaires

Source : D'après Feachem et al. 1983 et Mara 1996), in Klingel et al (2002)

G) Amélioration de la production agricole

L'utilisation des sous-produits solides issus du traitement des boues de vidange dans l'agriculture et le maraîchage entrainera une amélioration de la production agricole dans la zone du projet ou ailleurs.

Les boues de vidange constituent un bon engrais organique et sont de ce fait souvent utilisées pour amender les sols agricoles. La fraction solide issue du traitement des boues constitue un excellent engrais organique qui peut fournir des amendements précieux à l'agriculture.

Le projet s'il est réalisé constituera une grande innovation et un facteur de développement de l'agriculture. En effet pour améliorer les rendements agricoles, les agriculteurs de la zone et ceux du pays ont souvent recours à des engrais chimiques.

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Il a été démontré que ces types d'engrais à long terme perdent leur efficacité ; l'engrais chimique participe à l'appauvrissement des sols. De plus ces engrais deviennent de plus en plus chers et de moins en moins accessibles aux exploitants agricoles. Le projet en mettant à la disposition des agriculteurs de l'engrais organique induira des effets bénéfiques notamment :

- La réduction du frais utilisés pour l'achat de revient de l'engrais chimique
- L'amélioration de la productivité et du rendement agricoles
- La diminution du temps et du trajet lors de l'approvisionnement d'engrais
- La valorisation des produits par la non utilisation des engrais chimiques dangereux
- La conservation des terres et la réduction du temps de jachère

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Occurrence	Réversibilité
Positive	Indirecte	Longue	Locale	Moyenne	Moyenne	Certaine et Forte	Réversible

H) Amélioration de la production maraîchère et des relations entre maraichers et clients

Une étude sociologique réalisée dans le cadre de l'étude d'avant-projet sommaire a permis de cerner les impacts du projet sur l'activité maraîchère. Outre les avantages perçus au niveau de l'agriculture, le projet va permettre dans les cultures maraîchères, l'amélioration de la gestion poste-récolte des produits maraichers. En effet, les maraichers de la zone interviewés ont à l'unanimité, affirmé enregistrée d'énormes perte surtout après les récoltes. Ces pertes poste-récolte sont attribuées à l'utilisation actuelle des engrais chimiques qui ne garantissent pas une conservation de longue durée. Les produits pourrissent quelques jours seulement après les récoltes. L'avarie des produits entraîne parfois des conflits entre les maraichers et leurs clients. Ces derniers refusent de payer surtout quand les produits sont livrés à crédit. La vulgarisation de l'engrais organique permettra de lever ces contraintes. Elle améliorera non seulement la production mais permettra également la gestion poste-récolte à travers l'allongement de la durée de conservation et les rapports entre maraichers et commerçants.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Occurrence	Réversibilité
Positive	Indirecte	Longue	Locale	Moyenne	Moyenne	Certaine et Forte	Réversible

I) Amélioration du système économique et création d'emplois indirects

Le projet de construction de la station de traitement de boues de vidange va engendrer une modification remarquable du système économique dans le milieu. En effet, l'amélioration des activités agro-économiques dans la zone du projet va accroître l'intérêt surtout des commerçants pour le milieu. De ce faite, on pourra assister au développement des marchés locaux ou à l'émergence des coopératives d'achat des produits agricoles. Les deux marchés Sagbadaï et Bouzalo pourront connaitre une animation plus vivante. Les transactions économiques seront plus fluides avec la possibilité de voir émerger les acheteurs en gros. Le projet participera ainsi à l'amélioration du fonctionnement économique du milieu.

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Les emplois indirects qui seront associés au projet seront dans les domaines agricoles, maraichers et commerciaux.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Occurrence	Réversibilité
Positive	Indirecte	Longue	Locale	Moyenne	Moyenne	Certaine et Forte	Réversible

J) Amélioration du système éducatif

L'amélioration du système économique pourrait induire l'autonomisation financière des ménages. Etant donné que le projet va permettre d'accroître les revenus, les parents disposeront plus de moyens pour faire face aux dépenses liées à la scolarisation de leurs enfants comme ils l'ont soulevés eux-mêmes lors de la consultation populaire.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Occurrence	Réversibilité
Positive	Indirecte	Longue	Locale	Moyenne	Moyenne	Certaine et Forte	Réversible

K) Procuration de revenu à la Commune de Sokodé

La commercialisation des « biosolides » constitués par les boues de vidange asséchées aux agriculteurs et aux maraîchers générera des revenus à la Commune de Sokodé à travers les taxes à percevoir.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Occurrence	Réversibilité
Positive	Indirecte	Longue	Locale	Moyenne	Moyenne	Certaine et Forte	Réversible

L) Opportunité de recherches pour l'enseignement supérieur

La station de traitement des boues de vidange sera un lieu de recherches pour les étudiants en matière d'assainissement et d'environnement.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Occurrence	Réversibilité
Positive	Directe	Longue	Régionale	Moyenne	Majeure	Certaine et Forte	Réversible

6.2.4. DESCRIPTION ET EVALUATION DES IMPACTS A LA PHASE DE FIN DE PROJET

A la fin du projet, le site du projet sera une zone délabrée, encombrée par les installations qui ont été mises en place lors de la construction et de l'exploitation de la station et qui y seront abandonnées. Le projet à la fin fera l'objet de trois (03) scénarii : le démantèlement, la cession ou l'abandon.

6.2.4.1. Scénario 1 : Cas de démantèlement

6.2.4.1.1. Description et évaluation des impacts sur le milieu biophysique

A) Impacts négatifs

A1) Encombrement et pollution du sol

Les gravats des activités de démantèlement (décapage, raclage, destruction des bâtiments, démontage des ouvrages vont encombrer et polluer le sol.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Courte	Ponctuelle	Moyenne	Mineure	Moyenne	Moyenne	Certaine et moyenne

L'importance absolue de l'impact est mineure et son importance relative moyenne à cause de la valeur de la composante affectée. Il nécessite des mesures d'atténuation particulières. Cet impact est réversible.

A2) Pollution de l'air

Cette pollution sera due au soulèvement de poussière et à la fumée des engins lourds et la chute des gravats et autres débris pendant le démantèlement.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Courte	Ponctuelle	Moyenne	Mineure	Moyenne	Moyenne	Certaine et moyenne

L'importance absolue de l'impact est mineure et son importance relative moyenne à cause de la valeur de la composante affectée. Il nécessite des mesures d'atténuation particulières. Cet impact est réversible.

A3) Pollution des eaux

Les travaux de démantèlement qui auront pollué les sols pourraient entraîner la pollution des eaux par l'intermédiaire du ruissellement.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Courte	Ponctuelle	Moyenne	Mineure	Moyenne	Moyenne	Certaine et moyenne

L'importance absolue de l'impact est mineure et son importance relative moyenne à cause de la valeur de la composante affectée. Il nécessite des mesures d'atténuation particulières. Cet impact est irréversible.

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

A4) Emission de bruit et nuisance sonore

Les ouvriers sur le chantier de démantèlement sera affectés par la nuisance sonore aura pour origine le fonctionnement des engins qui seront utilisés pendant le nettoyage du site et la chute des gravats et autres débris et le bruit des travaux de démontage des ouvrages de la station.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Courte	Ponctuelle	Moyenne	Mineure	Moyenne	Moyenne	Certaine et moyenne

L'importance absolue de l'impact est mineure et son importance relative moyenne à cause de la valeur de la composante affectée. Il nécessite des mesures d'atténuation particulières. Cet impact est réversible.

B) Impacts positifs

Aucun impact positif n'a été identifié sur le milieu biophysique à la phase de fin de projet.

6.2.4.1.2. Description et évaluation des impacts sur le milieu humain

A) Impacts négatifs

A1) Licenciement lié au démantèlement de la station

Les personnes chargées de la collecte, du transport et du traitement des boues de vidange seront licenciées à la fin de projet.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Longue	Locale	Moyenne	Moyenne	Forte	Forte	Certaine et moyenne

L'importance absolue de l'impact est moyenne et son importance relative forte à cause de la valeur de la composante affectée et nécessite des mesures d'atténuation particulières. Cet impact est réversible.

A2) Perte d'emplois indirects non-qualifiés plus ou moins permanents

Le licenciement des travailleurs entrainera la perte d'emploi qui enverra ces derniers au chômage, avec comme corolaire la pauvreté et à la misère.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Indirecte	Longue	Locale	Forte	Majeure	Forte	Forte	Certaine et moyenne

L'importance absolue de l'impact est majeure et son importance relative forte à cause de la valeur de la composante affectée et nécessite des mesures d'atténuation particulières. Cet impact est réversible.

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

A3) Réapparition de l'insalubrité urbaine

Le démantèlement de la station de traitement des boues de vidange à la fin de projet fera réapparaître le fléau des déversements des boues de vidange et de défécation dans la nature qui polluent l'environnement. Cela entrainera une fois encore la détérioration de la salubrité de la ville de Sokodé en matière d'assainissement liquide.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Indirecte	Longue	Régionale	Forte	Majeure	Forte	Forte	Certaine et moyenne

L'importance absolue de l'impact est majeure et son importance relative forte à cause de la valeur de la composante affectée et nécessite des mesures d'atténuation particulières. Cet impact est réversible.

A4) Détérioration de la santé publique

La fin de projet entrainera une détérioration de la santé de la population liée à la prolifération des dépotoirs sauvage. Toutes les maladies liées à l'insalubrité, notamment les parasitoses intestinales, les affections bactériennes, les gastro-entérites, qu'on peut considérer sans trop d'erreur qu'elles sont liées à l'insalubrité et qui constituent à elles toutes seules plus de 80 % des causes de consultations médicales, referont surface.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Indirecte	Longue	Régionale	Forte	Majeure	Forte	Forte	Certaine et moyenne

L'importance absolue de l'impact est majeure et son importance relative forte à cause de la valeur de la composante affectée et nécessite des mesures d'atténuation particulières. Cet impact est réversible.

A5) Arrêt de la production d'engrais organique

La fin de projet entrainera l'arrêt de la production de l'engrais organiques pour les agriculteurs et les maraîchers. Tous les impacts positifs qu'entraînait la production de cet engrais par la station disparaîtront. Il s'agit entres autres de : l'animation nocturne des localités et développement des activités économiques, l'amélioration de l'éducation, l'amélioration de la santé dans les localités rurales

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Indirecte	Longue	Locale	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Certaine et moyenne

L'importance absolue et l'importance relative de l'impact sont moyennes. Il nécessite des mesures d'atténuation particulières. Cet impact est réversible.

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

A6) Amenuisement du revenu des populations vivant des activités de la station

L'amélioration des revenus de la population de la zone du projet et d'ailleurs qu'auront entraîné la création d'emplois permanents et temporaires, va chuter, provoquant ainsi l'amenuisement de ces revenus.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Indirecte	Longue	Régionale	Forte	Majeure	Forte	Forte	Certaine et moyenne

L'importance absolue de l'impact est majeure et son importance relative forte à cause de la valeur de la composante affectée et nécessite des mesures d'atténuation particulières. Cet impact est réversible.

A7) Manque à gagner pour la Commune de Sokodé

Toutes les taxes et diverses redevances que la Commune de Sokodé tirera de la station de traitement des boues de vidange s'arrêteront entraînant ainsi la diminution des recettes fiscales et un manque à gagner.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Longue	Ponctuelle	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Certaine et moyenne

L'importance absolue de l'impact et son importance relative sont moyennes. Il nécessite des mesures d'atténuation particulières. Cet impact est réversible.

B) Impacts positifs

Aucun impact positif n'a été identifié sur le milieu humain à la phase de fin de projet.

6.2.4.2. Scénario 2 : Cas de cession

6.2.4.2.1. Description et évaluation des impacts sur le milieu biophysique

A) Impacts négatifs

Aucun impact négatif n'a été identifié sur le milieu biophysique lors de la cession du projet à un autre opérateur.

B) Impacts positifs

Aucun impact positif n'a été identifié sur le milieu biophysique lors de la cession du projet à un autre opérateur.

6.2.4.2.2. Description et évaluation des impacts sur le milieu humain

A) Impacts négatifs

Aucun impact négatif n'a été identifié sur le milieu humain lors de la cession du projet à un autre opérateur.

B) Impacts positifs

Aucun impact positif n'a été identifié sur le milieu humain lors de la cession du projet à un autre opérateur.

6.2.4.3. Scénario 3 : Cas d'abandon

6.2.4.3.1. Description et évaluation des impacts sur le milieu biophysique

A) Impacts négatifs

Aucun impact négatif n'a été identifié sur le milieu biophysique lors de l'abandon du projet.

B) Impacts positifs

En cas d'abandon, le site du projet se retrouvera sans aucune activité. Cela va permettre à la nature de reprendre ses droits par la pousse abondante de la végétation. La faune qui entre temps avait été perturbée ou détruite recolonisera le site abandonné.

6.2.4.3.2. Description et évaluation des impacts sur le milieu humain

A) Impacts négatifs

Les impacts négatifs qui surviendront après le démantèlement du projet verront aussi le jour en cas d'abandon. Il s'agit notamment de :

- Le licenciement lié au démantèlement de la station
- La perte d'emplois indirects non-qualifiés plus ou moins permanents
- La réapparition de l'insalubrité urbaine
- La détérioration de la santé publique
- L'arrêt de la production d'engrais organique
- La diminution de la production agricole
- L'amenuisement du revenu des populations vivant des activités de la station
- Le manque à gagner pour la Commune de Sokodé

B) Impacts positifs

Aucun impact positif n'a été identifié sur le milieu humain lors de l'abandon du projet.

L'Etude d'Impact Environnemental et Social du projet a permis d'identifier des impacts aussi bien positifs que négatifs. Le tableau 45 récapitule les différents impacts négatifs du projet à ses différentes phases et le tableau 46 les différents impacts positifs.

Tableau 44: Récapitulatif des impacts négatifs

N°	Impacts potentiels	Importance absolue	Valeur de la composante affectée	Importance relative
Phase préparatoire				
1	Perte du couvert végétal et d'habitats fauniques	Mineure	Moyenne	Moyenne
2	Pollution de l'air	Mineure	Moyenne	Moyenne
3	Pollution du sol par les déchets liquides	Mineure	Faible	Faible
4	Pollution et encombrement du sol par les déchets solides	Mineure	Faible	Faible
5	Pollution des eaux	Mineure	Moyenne	Moyenne
6	Dégradation de la faune et perte d'espèces fauniques	Mineure	Faible	Faible
7	Elévation du niveau de bruit de bruit et nuisance sonore	Mineure	Forte	Moyenne
8	Modification de la structure du sol	Mineure	Faible	Faible
9	Perturbation des us et coutume	Moyenne	Forte	Forte
10	Perte de culture sur le site du projet	Mineure	Forte	Moyenne
11	Atteinte à la santé et à la sécurité des employés de l'entreprise	Mineure	Forte	Moyenne
Phase de construction				
12	Pollution du sol par les déchets solides	Moyenne	Faible	Moyenne
13	Pollution de l'air	Moyenne	Moyenne	Moyenne
14	Pollution et contamination des eaux	Moyenne	Moyenne	Moyenne
15	Modification de la texture du sol	Mineure	Faible	Faible
16	Elévation du niveau de bruit de bruit et nuisance sonore	Moyenne	Forte	Forte
17	Modification du paysage	Mineure	Faible	Faible

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

N°	Impacts potentiels	Importance absolue	Valeur de la composante affectée	Importance relative
18	Atteintes aux us et coutume	Moyenne	Forte	Forte
19	Perturbation de la circulation	Moyenne	Moyenne	Moyenne
20	Exposition aux nuisances sonores	Moyenne	Forte	Forte
21	Atteinte à la santé et à la sécurité des employés de l'entreprise	Moyenne	Forte	Forte
Phase d'exploitation				
22	Pollution de l'air lors de la collecte des boues au niveau des toilettes	Mineure	Moyenne	Moyenne
23	Pollution de l'air lors du dépotage des boues au niveau de l'ouvrage de réception et lors du fonctionnement de la station	Mineure	Moyenne	Moyenne
24	Pollution du sol par les effluents d'excréta lors de collecte	Mineure	Moyenne	Moyenne
25	Pollution du sol par les effluents d'excréta lors du dépotage	Mineure	Moyenne	Moyenne
26	Dégradation de l'esthétique du paysage	Moyenne	Faible	Moyenne
27	Nuisances olfactives lors de la collecte des boues au niveau des toilettes	Moyenne	Forte	Forte
28	Nuisances olfactives lors du dépotage des boues au niveau de la station	Mineure	Forte	Moyenne
29	Atteinte à la santé des employés	Moyenne	Forte	Forte
30	Perte d'emploi et de revenu des vidangeurs manuels	Mineure	Forte	Moyenne
Phase de fin de projet				
31	Encombrement et pollution du sol	Mineure	Moyenne	Moyenne
32	Pollution de l'air	Mineure	Moyenne	Moyenne
33	Pollution des eaux	Mineure	Moyenne	Moyenne
34	Emission de bruit et nuisance sonore	Mineure	Moyenne	Moyenne
35	Licenciement lié au démantèlement de la station	Moyenne	Forte	Forte
36	Perte d'emplois indirects non-qualifiés plus ou moins permanents	Majeure	Forte	Forte
37	Réapparition de l'insalubrité urbaine	Majeure	Forte	Forte
38	Détérioration de la santé publique	Majeure	Forte	Forte
39	Arrêt de la production d'engrais organique	Moyenne	Moyenne	Moyenne
40	Amenuisement du revenu des populations vivant des activités de la station	Majeure	Forte	Forte
41	Manque à gagner pour la commune de Sokodé	Moyenne	Moyenne	Moyenne

Tableau 45: Récapitulatif des impacts positifs

N°	Impacts positifs	Importance absolue
Phase préparatoire		
1	Création d'emplois et de revenus temporaires	Moyenne
2	Stimulation des activités commerciales et génératrices de revenus	Mineure
3	Création des liens sociaux	Moyenne
Phase construction		
4	Création d'emplois et de revenus temporaires	Moyenne
5	Stimulation des activités commerciales et génératrices de revenus	Moyenne
6	Création des liens sociaux	Moyenne
Phase d'exploitation		
7	Création d'emplois directs qualifiés plus ou moins permanents	Moyenne
8	Amélioration de l'hygiène et la salubrité urbaine permanents	Majeure
9	Réduction de la nuisance olfactive de l'air ambiant	Moyenne
10	Réduction de la pollution des eaux de ruissellement	Moyenne
11	Amélioration de l'esthétique de la ville	Moyenne
12	Amélioration de la santé publique	Majeure
13	Amélioration de la production agricole	Moyenne
14	Amélioration de la production maraichère et des relations entre maraichers et clients	Moyenne
15	Amélioration du système économique	Moyenne
16	Amélioration du système éducatif	Moyenne
17	Procuration de revenu à la Commune de Sokodé	Moyenne
18	Opportunité de recherches pour l'enseignement supérieur	Majeure

7- PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE (PGES)

7.1. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS NEGATIFS A LA PHASE PREPARATOIRE

7.1.1. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS NEGATIFS SUR LE MILIEU BIOPHYSIQUE

7.1.1.1. Destruction du couvert végétal et d'habitats fauniques

- Se limiter à n'utiliser que les superficies strictement nécessaires aux travaux suivant l'évolution de la mise en place ou de la construction des ouvrages et des équipements dans le but de préserver au maximum la végétation.

Niveau de probabilité de réussite de la mesure d'atténuation : Faible

Responsable de la mise en œuvre : Promoteur

Responsable du suivi et du contrôle : ANGE

Coûts : PM

Evaluation de la nouvelle valeur de l'impact (Impact résiduel)

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Impact résiduel	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Courte	Ponctuelle	Faible	Moyen	Probable et faible

L'importance de l'impact résiduel demeure toujours moyenne. Il nécessite des mesures compensatoires

Mesure compensatoire :

- Procéder au reboisement compensatoire par la création d'un arboretum avec des espèces ornementales et naturelles tout autour du site : Une rangée de « Veuves pleureuses » d'espacement d'un (01) mètre autour de la station et deux rangées de *Khaya senegalensis* d'espacement de huit (08) mètres

Responsable de la mise en œuvre : Promoteur

Responsable du suivi et du contrôle: ANGE

Coûts : 2 500 000 F CFA

7.1.1.2. Pollution de l'air

- Respecter les lignes directrices de l'OMS en matière de qualité de l'air (voir cadre normatif) ;
- Contrôler régulièrement la qualité des moteurs des engins en ce qui concerne l'émission des gaz ;
- Interdire le brûlage des déchets sur le chantier ;
- Interdire aux conducteurs de véhicules et d'engins de chantier de laisser tourner le moteur des engins ou véhicules en temps d'arrêt de travail ;
- Interdire l'utilisation par les engins/véhicules du carburant et huiles frelatés ;
- Solliciter les services des engins et camions dont les visites techniques sont à jour ou des engins bon état ;
- Entretenir les véhicules et engins.

Probabilité de réussite de la mesure d'atténuation : Moyenne

Responsable de la mise en œuvre : Promoteur

Responsable du suivi et du contrôle: ANGE

Coûts : PM

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

 Evaluation de la nouvelle valeur de l'impact (Impact résiduel)

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Impact résiduel	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Courte	Locale	Faible	Mineur	Probable et faible

L'importance de l'impact résiduel est mineure. Il ne nécessite aucune mesure compensatoire

7.1.1.3. Pollution des eaux

- Respecter les lignes directrices de l'OMS en matière de rejet des eaux (Voir cadre normatif) ;
- Eviter les contacts des hydrocarbures et des huiles usagées avec les eaux ;
- Eviter de faire l'entretien des engins sur le chantier.

Probabilité de réussite de la mesure d'atténuation : Moyenne

Responsable de la mise en œuvre : Promoteur

Responsable du suivi et du contrôle: ANGE

Coûts : PM

Evaluation de la nouvelle valeur de l'impact (Impact résiduel)

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Impact résiduel	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Courte	Locale	Faible	Mineur	Probable et faible

L'importance de l'impact résiduel est mineure. Il ne nécessite aucune mesure compensatoire

7.1.1.4. Elévation du niveau de bruit

- Respecter les lignes directrices de l'OMS en matière d'émission sonore (Cf. Cadre normatif) ;
- Interdire aux conducteurs de véhicules et d'engins de chantier de laisser tourner inutilement les moteurs ;
- Réglementer la circulation des véhicules ;
- Eviter les klaxons intempestifs des camions ;
- Eloigner le plus possible toute personne dont la présence sur le chantier n'est pas indispensable ;
- Eviter les travaux de nuits.
- N'exposer aucun employé à un niveau de bruit supérieur à 85 dB(A) pendant une période de plus de 8 heures par jour sans porter d'EPI appropriés.

Probabilité de réussite de la mesure d'atténuation : Moyenne

Responsable de la mise en œuvre : Promoteur

Responsable du suivi et du contrôle : ANGE

Coût : PM

Evaluation de la nouvelle valeur de l'impact (Impact résiduel)

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Impact résiduel	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Courte	Locale	Faible	Mineur	Probable et faible

L'importance de l'impact résiduel est mineure. Il ne nécessite aucune mesure compensatoire

7.1.2. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS NEGATIFS SUR LE MILIEU HUMAIN

7.1.2.1. Perturbation des us et coutume

- Sensibiliser la main-d'œuvre étrangère sur les us et coutumes des localités de la zone du projet ;
- Sanctionner les membres du personnel qui enfreignent les us et coutumes des localités ;
- Licencier les récidivistes qui auraient posé des actes irresponsables qui pourront poser préjudice à la concorde sociale entre les populations locales et la société.

Probabilité de réussite de la mesure d'atténuation : Moyenne

Responsable de la mise en œuvre : Mairie

Responsable du suivi et du contrôle : ANGE

Coût : Voir coût des mesures contre la contamination et la propagation des IST-VIH/SIDA

Evaluation de la nouvelle valeur de l'impact (Impact résiduel)

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Impact résiduel	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Courte	Ponctuelle	Faible	Mineur	Probable et faible

L'importance de l'impact résiduel est mineure. Il ne nécessite aucune mesure compensatoire

7.1.2.2. Perte de cultures sur le site du projet

- Prévenir les propriétaires des champs de l'imminence des travaux ;
- Donner un temps au propriétaire des champs de récolter leurs produits ;
- Signifier les propriétaires des champs qu'ils sont dans un domaine de la Mairie et qu'ils ne devront plus cultiver sur les lieux aux prochaines campagnes agricoles

Probabilité de réussite de la mesure d'atténuation : Forte

Responsable de la mise en œuvre : Mairie

Responsable du suivi et du contrôle : ANGE

Coût : PM

Evaluation de la nouvelle valeur de l'impact (Impact résiduel)

Impact totalement atténué /Pas d'impact résiduel

7.1.2.3. Atteinte à la santé des travailleurs

- Doter les employés d'EPI adapté et veiller à leur port effectif;
- Veiller au port effectif des EPI ;
- Mettre en place un équipement de premiers soins ;
- Former le personnel aux gestes de premier secours ;
- Signaler les zones de danger par balisage.

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Probabilité de réussite de la mesure d'atténuation : Moyenne

Responsable de la mise en œuvre : Mairie

Responsable du suivi et du contrôle : ANGE

Coût : 500 000 F CFA

Evaluation de la nouvelle valeur de l'impact (Impact résiduel)

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Impact résiduel	Probabilité d'occurrence
Négative	Indirecte	Courte	Ponctuelle	Faible	Mineur	Probable et faible

L'importance de l'impact résiduel est mineure. Il ne nécessite aucune mesure compensatoire

7.2. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS NEGATIFS A LA PHASE DE CONSTRUCTION

7.2.1. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS NEGATIFS SUR LE MILIEU BIOPHYSIQUE

7.2.1.1. Pollution des sols par les déchets solides

Le promoteur (Mairie) devra concevoir et mettre en service des procédés visant à empêcher, ou minimiser, les quantités de déchets produits ainsi que les risques relatifs à ces déchets produits, en adoptant la stratégie suivante :

7.2.1.1.1. Recyclage et réutilisation

Il est possible de réduire de façon significative la quantité de déchets en mettant en application les plans de recyclage, qui devront tenir compte des éléments suivants :

- Evaluer les procédés de production de déchets et identifier les matières potentiellement recyclables ;
- Identifier et recycler les produits pouvant être réintroduits dans les activités du chantier
- Etablir des objectifs de recyclage et de suivi officiel.

7.2.1.1.2. Entreposage et élimination

- Utiliser les déblais excédentaires : les déblais seront sur le site et les matériaux seront éliminés dans les terres uniquement lorsqu'ils ne peuvent pas être affectés à d'autres utilisations ;
- Disposer de poubelles de récupération quotidienne des déchets solides selon le type de déchet ;
- Recommander à chaque ouvrier, responsable, chauffeur, etc., l'utilisation des poubelles;
- Ne pas décharger les déchets solides non dangereux au même endroit que les déchets rocheux ou les morts-terrains,
- Envoyer les déchets collectés vers les décharges autorisées.

Probabilité de réussite de la mesure d'atténuation : Moyenne

Responsable de la mise en œuvre : Mairie

Responsable du suivi et du contrôle : ANGE

Coût : 200 000 F CFA

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Evaluation de la nouvelle valeur de l'impact (Impact résiduel)

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Impact résiduel	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Moyenne	Ponctuelle	Faible	Mineur	Probable et faible

L'importance de l'impact résiduel est mineure. Il ne nécessite aucune mesure compensatoire

7.2.1.2. Pollution des sols par les déchets liquides

- Respecter les lignes directrices de l'OMS en matière de rejet des eaux (Voir cadre normatif) ;
- Eviter les contacts des hydrocarbures et des huiles usagées avec les eaux ;
- Eviter de faire l'entretien des engins sur le chantier.

Probabilité de réussite de la mesure d'atténuation : Moyenne

Responsable de la mise en œuvre : Mairie

Responsable du suivi et du contrôle: ANGE

Coûts : PM

Evaluation de la nouvelle valeur de l'impact (Impact résiduel)

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Impact résiduel	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Courte	Locale	Faible	Mineur	Probable et faible

L'importance de l'impact résiduel est mineure. Il ne nécessite aucune mesure compensatoire

7.2.1.3. Pollution de l'air

- Respecter les lignes directrices de l'OMS en matière de qualité de l'air (voir cadre normatif) ;
- Contrôler régulièrement la qualité des moteurs des engins en ce qui concerne l'émission des gaz ;
- Interdire le brûlage des déchets sur le chantier ;
- Interdire aux conducteurs de véhicules et d'engins de chantier de laisser tourner le moteur des engins ou véhicules en temps d'arrêt de travail ;
- Solliciter les services des engins et camions dont les visites techniques sont à jour ou des engins en bon état ;
- Entretien des véhicules de transport et engins dans le but de minimiser l'émission de gaz.

Probabilité de réussite de la mesure d'atténuation : Moyenne

Responsable de la mise en œuvre : Mairie

Responsable du suivi et du contrôle: ANGE

Coûts : PM

Evaluation de la nouvelle valeur de l'impact (Impact résiduel)

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Impact résiduel	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Courte	Locale	Faible	Mineur	Probable et faible

L'importance de l'impact résiduel est mineure. Il ne nécessite aucune mesure compensatoire

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

7.2.1.4. Pollution et contamination des eaux

- Respecter les lignes directrices de l'OMS en matière de rejet des eaux (Voir cadre normatif) ;
- Eviter les contacts des hydrocarbures et des huiles usagées avec les eaux ;
- Recueillir les huiles usagées dans des bacs et les faire traiter par les services compétents ;
- Eviter de faire l'entretien des engins sur le chantier.

Probabilité de réussite de la mesure d'atténuation : Moyenne

Responsable de la mise en œuvre : Mairie

Responsable du suivi et du contrôle: ANGE

Coûts : PM

Evaluation de la nouvelle valeur de l'impact (Impact résiduel)

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Impact résiduel	Probabilité d'occurrence
Négative	Indirecte	Courte	Locale	Faible	Mineur	Probable et faible

L'importance de l'impact résiduel est mineure. Il ne nécessite aucune mesure compensatoire

7.2.1.5. Elévation du niveau de bruit

- Respecter les lignes directrices de l'OMS en matière d'émission sonore (Cf. Cadre normatif) ;
- Interdire aux conducteurs de véhicules et d'engins de chantier de laisser tourner inutilement les moteurs ;
- Réglementer la circulation des véhicules dans les quartiers et en traversée d'agglomération ;
- Eviter les klaxons intempestifs des véhicules ;
- Eloigner le plus possible toute personne dont la présence sur le chantier n'est pas indispensable ;
- Contrôler le niveau de bruit de la machinerie lourde et des outils,
- Réaliser les travaux à des heures d'activités régulières autorisées par la réglementation ;
- N'exposer aucun employé à un niveau de bruit supérieur à 85 dB(A) pendant une période de plus de 8 heures par jour sans porter d'EPI appropriés

Probabilité de réussite de la mesure d'atténuation : Moyenne

Responsable de la mise en œuvre : Mairie

Responsables du suivi : ANGE

Coûts : PM

Evaluation de la nouvelle valeur de l'impact (Impact résiduel)

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Impact résiduel	Probabilité d'occurrence
Négative	Indirecte	Courte	Locale	Faible	Mineur	Probable et faible

L'importance de l'impact résiduel est mineure. Il ne nécessite aucune mesure compensatoire

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

7.2.2. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS NEGATIFS SUR LE MILIEU HUMAIN

7.2.2.1. Atteintes aux us et coutumes

- Sensibiliser la main-d'œuvre étrangère sur les us et coutumes des localités de la zone du projet ;
- Sanctionner les membres du personnel qui enfreignent les us et coutumes des localités ;
- Licencier les récidivistes qui auraient posé des actes irresponsables qui pourront porter préjudice à la concorde sociale entre les populations locales et la société.

Probabilité de réussite de la mesure d'atténuation : Moyenne

Responsable de la mise en œuvre : Mairie

Responsable du suivi et du contrôle : ANGE

Coût : Voir coût des mesures contre la contamination et la propagation des IST-VIH/SIDA

Evaluation de la nouvelle valeur de l'impact (Impact résiduel)

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Impact résiduel	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Moyenne	Locale	Faible	Mineur	Probable et faible

L'importance de l'impact résiduel est mineure. Il ne nécessite aucune mesure compensatoire

7.2.2.2. Perturbations de la circulation

- Mettre en place des panneaux de limitation de vitesse sur le chantier ;
- Mettre en place des panneaux de signalisation de zones pouvant perturber la circulation. Exemple : Panneaux de sortie d'engins au carrefour entre la voie d'accès au site du projet et la route nationale 17 (Sokodé-Bassar) ;
- Disposer un porte-drapeau pour régulariser la circulation entre la voie d'accès au site du projet et la route nationale 17 (Sokodé-Bassar) ;
- Sensibiliser les conducteurs et les ouvriers sur le respect des panneaux et du code de la route.

Probabilité de réussite de la mesure d'atténuation : Moyenne

Responsable de la mise en œuvre : Mairie

Responsables du suivi : ANGE

Coûts : 200 000 F CFA

Evaluation de la nouvelle valeur de l'impact (Impact résiduel)

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Impact résiduel	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Moyenne	Ponctuelle	Faible	Mineur	Probable et faible

L'importance de l'impact résiduel est mineure. Il ne nécessite aucune mesure compensatoire

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

7.2.2.3. Exposition aux nuisances sonores

- Interdire aux conducteurs de véhicules et d'engins de chantier de laisser tourner inutilement les moteurs ;
- Eviter les klaxons intempestifs des camions ;
- Eloigner le plus possible toute personne dont la présence sur le chantier n'est pas indispensable ;
- Contrôler le niveau de bruit de la machinerie lourde et des outils, et ne réaliser les travaux que lors des heures d'activités régulières autorisées par la réglementation ;
- Doter les employés d'EPI adapté et veiller à leur port effectif ;
- N'exposer aucun employé à un niveau de bruit supérieur à 85 dB(A) pendant une période de plus de 8 heures par jour sans porter d'EPI appropriés,

Probabilité de réussite de la mesure d'atténuation : Moyenne

Responsable de la mise en œuvre : Mairie

Responsables du suivi : ANGE

Coût : Voir coût des mesures contre l'atteinte à la santé des travailleurs à la phase préparatoire

Evaluation de la nouvelle valeur de l'impact (Impact résiduel)

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Impact résiduel	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Moyenne	Locale	Faible	Mineur	Probable et faible

L'importance de l'impact résiduel est mineure. Il ne nécessite aucune mesure compensatoire

7.2.2.4. Atteinte à la santé et à la sécurité des employés de l'entreprise

- Doter les employés d'EPI adapté et veiller à leur port effectif ;
- Mettre en place un équipement de premier secours ;
- Former le personnel aux gestes de premier secours ;
- Signaler les zones de danger par des panneaux et des balises.

7.2.2.4.1. Distribution d'équipement de protection :

Les équipements de protection personnelle fournissent au travailleur un degré de protection personnelle supplémentaire. Le tableau 47 présente des exemples de risques du travail et des types d'équipements de protection personnelle disponibles pour différentes applications.

Les mesures recommandées pour l'utilisation d'équipements de protection personnelle sur le lieu de travail comprennent les mesures suivantes :

- Utiliser activement des équipements de protection personnelle lorsque des technologies, procédures ou plans de travail alternatifs ne sont pas en mesure d'éliminer, ou de réduire suffisamment, un risque ou une exposition,
- Identifier et fournir des équipements de protection personnelle offrant une protection adéquate au travailleur, à ses collègues et à des visiteurs occasionnels, sans nuire inutilement au particulier,
- Entretien correctement les équipements de protection personnelle, y compris le nettoyage lorsqu'ils sont sales, et le remplacement lorsqu'ils sont endommagés ou usés. Le bon emploi des équipements de protection personnelle devrait faire partie des programmes de formation périodiques pour le personnel.

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Tableau 46 : Récapitulatif des équipements de protection personnelle recommandés en fonction des risques

Objectif	Risques du lieu de travail	Équipements de protection personnelle recommandés
Protection des yeux et du visage	Particules volantes, métal fondu, produits chimiques fondus, gaz ou vapeurs, rayonnement lumineux	Lunettes de sécurité avec écrans Latéraux
Protection de la tête	Chute d'objets, hauteur libre insuffisante, et câbles d'alimentation aériens	Casques en matière plastique avec protection supérieure et latérale
Protection de l'ouïe	Bruits, ultrasons	Protections de l'ouïe (protège oreilles, couvre-oreilles)
Protection des pieds	Chute ou roulement d'objets ; objets pointus, liquides corrosifs ou chauds	Chaussures et bottes de sécurité pour la protection contre les chutes ou déplacements d'objets, les liquides et les produits chimiques
Protection des mains	Matières dangereuses, coupures ou lacérations ; vibrations ; températures extrêmes	Gants de caoutchouc ou en matière synthétique (néoprène) ; cuir, acier, matière isolante
Protection de la respiration	Poussière, vapeurs, fumées, brouillards, gaz, fumées	Masques dotés de filtres appropriés pour l'élimination des poussière (normes de protection EN 140 de l'Union Européenne, soit un filtrage de FFP1 à FFP2 correspondant respectivement à 4 fois la VME et 10 fois la VME) et l'épuration de l'air (produits chimiques, brouillards, vapeurs et gaz - Normes de protection EN 140 de l'Union Européenne, soit un filtre à gaz/vapeur de classe 2 correspondant à un filtrage de polluant de concentration < à 0,5% ou 5 000 ppm-). Dosimètres individuels à gaz unique ou multiples, le cas échéant

7.2.2.4.2. Premiers secours

- Prévoir la mise en place de postes de secours / infirmeries spéciaux et équipés de façon appropriée. Les postes de secours et infirmeries doivent être équipés de gants, combinaisons et masques pour la protection contre tout contact avec le sang et autres fluides corporels.
- Mettre en place des procédures de secours dans les postes éloignés, pour les cas de traumatismes ou maladies graves, jusqu'au moment où la victime peut être transférée dans un centre médical approprié.
- Faire le plaidoyer auprès des autorités sanitaires pour le renforcement du plateau technique de l'USP Sagbadaï pour certaines interventions au besoin du projet

7.2.2.4.3. Formation en santé et la sécurité sur le lieu de travail

- Assurer une formation d'orientation en santé et la sécurité sur le lieu de travail pour tous les membres nouveaux du personnel, afin de s'assurer qu'ils possèdent une connaissance de base de la réglementation du travail dans l'établissement, pour leur protection personnelle et pour la prévention d'accidents affectant leurs collègues. Cette formation comportera une connaissance des risques de base, des risques spécifiques à l'établissement, des méthodes de travail sans danger et des procédures de secours en cas d'incendie, d'évacuation et de catastrophes naturelles, selon les exigences,

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

- Procéder à un examen approfondi des risques spécifiques à l'établissement et du codage couleur dans le cadre de la formation d'orientation.
- Mettre en place un Comité de sécurité qui devra être chargé de :
 - imposer à la cellule technique un cahier des charges strict en matière de mise en œuvre des mesures environnementales dès la phase d'élaboration du planning des travaux,
 - viser préalablement à toute exécution de tâche, le programme d'exécution de cette tâche,
 - mettre en place tout dispositif tendant à minimiser les gênes, veiller à la bonne information préalable des usagers et des acteurs concernés (maires, services techniques, gendarmerie, police, administrations, activités économiques...),
 - gérer une situation de crise (incidents, accidents, conflits...),
 - s'assurer de la mise en place de mesures environnementales sur le chantier.

7.2.2.4.4. Formation des employés et des sous-traitants à de nouveaux emplois

- S'assurer qu'avant d'entamer des fonctions nouvelles, son personnel et ses fournisseurs / sous-traitants aient reçu une formation et des informations qui leur permettront de comprendre les risques inhérents à leurs fonctions et de protéger leur santé contre les facteurs ambiants dangereux qui pourraient être présents. Cette formation doit fournir des connaissances adéquates des domaines suivants :
 - Connaissance des matériaux, équipements et outils,
 - Risques propres aux opérations / activités menées et mesures de mitigation,
 - Risques potentiels pour la santé,
 - Précautions pour la prévention de l'exposition,
 - Exigences d'hygiène,
 - Port et utilisation d'équipements et tenues de protection,

7.2.2.4.5. Signalisation des zones dangereuses par des panneaux et des balises

- Marquer de façon appropriée les zones dangereuses ainsi que les installations, les matières, les mesures de sécurité, etc.
- Les panneaux de signalisation doivent être conformes aux normes internationales, et être à la fois bien connus et facilement interprétés par le personnel, les visiteurs et le public.

Probabilité de réussite de la mesure d'atténuation : Moyenne

Responsable de la mise en œuvre : Mairie

Responsables du suivi : ANGE

Coûts : Voir coût des mesures contre l'atteinte à la santé des travailleurs à la phase préparatoire

Evaluation de la nouvelle valeur de l'impact (Impact résiduel)

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Impact résiduel	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Moyenne	Locale	Moyenne	Mineur	Probable et faible

L'importance de l'impact résiduel est mineure. Il ne nécessite aucune mesure compensatoire

7.3. MESURE D'ATTENUATION DES IMPACTS A LA PHASE D'EXPLOITATION

7.3.1. MESURE D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LE MILIEU BIOPHYSIQUE

7.3.1.1. Pollution de l'air lors de la collecte des boues au niveau des toilettes

- Eviter de faire la collecte des boues de vidange aux heures de repos et de repas (Midi) et pendant les nuits.

Probabilité de réussite de la mesure d'atténuation : Moyenne

Responsable de la mise en œuvre : Mairie

Responsables du suivi : ANGE

Coût : PM

Evaluation de la nouvelle valeur de l'impact (Impact résiduel)

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Impact résiduel	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Courte	Locale	Faible	Moyenne	Probable et faible

L'importance de l'impact résiduel reste moyenne

7.3.1.2. Pollution de l'air lors du dépotage des boues au niveau de l'ouvrage de réception et lors du fonctionnement de la station

- Choisir une technologie adéquate de station de traitement minimisant les odeurs au moment du fonctionnement de la station ;
- Construire la station de traitement des boues de vidange loin des habitations.

Probabilité de réussite de la mesure d'atténuation : Faible

Responsable de la mise en œuvre : Mairie

Responsables du suivi : ANGE

Coûts : PM

Evaluation de la nouvelle valeur de l'impact (Impact résiduel)

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Impact résiduel	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Longue	Ponctuelle	Moyenne	Moyenne	Probable et faible

L'importance de l'impact résiduel reste moyenne, nécessite des mesures compensatoires

Mesures compensatoire :

- Procéder aux phases préparatoire et de construction au reboisement compensatoire par la création d'un arboretum avec des espèces ornementales et naturelles tout autour du site : Une rangée de « Veuves pleureuses » d'espacement d'un (01) mètre autour de la station et deux rangées de *Khaya senegalensis* d'espacement de huit (08) mètres.

Responsable de la mise en œuvre : Mairie

Responsables du suivi : ANGE

Coûts : Voir coût du reboisement compensatoire à la phase préparatoire

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

7.3.1.3. Pollution du sol par les effluents d'excréta lors de collecte

- Eviter de retirer et de poser sur le sol les tuyaux de vidange des fosses avant que ceux-ci ne soient totalement vides ;
- Racler les égouttures d'effluent de fèces ou les déversements accidentels au sol dans des bacs et les convoier à la station de traitement des boues de vidange.

Probabilité de réussite de la mesure d'atténuation : Forte

Responsable de la mise en œuvre : Mairie

Responsables du suivi : ANGE

Coûts : PM

Evaluation de la nouvelle valeur de l'impact (Impact résiduel)

Impact totalement atténué /Pas d'impact résiduel

7.3.1.4. Pollution du sol par les effluents d'excréta lors du dépotage

- Eviter de retirer et de poser sur le sol les tuyaux déversement des boues dans l'ouvrage de réception avant ceux-ci ne soient totalement vides ;
- Racler les égouttures d'effluent de fèces ou les déversements accidentels au sol dans des bacs et les reverser dans l'ouvrage de réception des boues à la station de traitement.

Probabilité de réussite de la mesure d'atténuation : Forte

Responsable de la mise en œuvre : Mairie

Responsables du suivi : ANGE

Coût : PM

Evaluation de la nouvelle valeur de l'impact (Impact résiduel)

Impact totalement atténué /Pas d'impact résiduel

7.3.1.5. Dégradation de l'esthétique du paysage

- Procéder aux phases préparatoire et de construction au reboisement compensatoire par la création d'un arboretum avec des espèces ornementales et naturelles tout autour du site : Une rangée de « Veuves pleureuses » d'espacement d'un (01) mètre autour de la station et deux rangées de *Khaya senegalensis* d'espacement de huit (08) mètres.

Probabilité de réussite de la mesure d'atténuation : Forte

Responsable de la mise en œuvre : Mairie

Responsables du suivi : ANGE

Coût : Voir coût des mesures compensatoire pour la destruction de la végétation

Evaluation de la nouvelle valeur de l'impact (Impact résiduel)

Impact totalement atténué /Pas d'impact résiduel

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

7.3.2. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN

7.3.2.1. Nuisances olfactives lors de la collecte des boues au niveau des toilettes

- Eviter de faire la collecte des boues de vidange aux heures de repos et de repas (Midi) et pendant les nuits ;
- Analyser le conflit de voisinage que peut entrainer une nuisance olfactive lors de la collecte des boues afin de mieux cerner les comportements des riverains. Le mécontentement exprimé par les plaintes sur les odeurs a souvent d'autres causes cachées, qu'il est souvent simple d'éliminer.
- Réaliser un état des lieux en collaboration avec les riverains dans les quartiers, et procéder si possible à une sensibilisation avant la construction des latrines familiales.

Probabilité de réussite de la mesure d'atténuation : Moyenne

Responsable de la mise en œuvre : Mairie

Responsable du suivi et du contrôle : ANGE

Coût : PM

Evaluation de la nouvelle valeur de l'impact (Impact résiduel)

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Impact résiduel	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Courte	Locale	Faible	Mineur	Probable et faible

L'importance de l'impact résiduel est mineure. Il ne nécessite aucune mesure compensatoire

7.3.2.2. Nuisances olfactives lors du dépotage des boues au niveau de la station

- Construire la station de traitement des boues de vidange loin des habitations à la phase de construction;
- Choisir aux phases préparatoire et de construction, une technologie adéquate de station de traitement minimisant les odeurs au moment du fonctionnement de la station. Par exemple les bassins de stabilisation sont conçus pour le traitement de la pollution organique. Les lagunes anaérobies ont une profondeur de 2 à 3 m, éliminent de 60 à 70% de la DBO et n'émettent pas de mauvaises odeurs pour une charge de 250–350 gDBO/m³.j. D'une profondeur de 1 à 2 m, les lagunes facultatives peuvent accueillir une charge de 350 kgDBO/ha.j.

Probabilité de réussite de la mesure d'atténuation : Moyenne

Responsable de la mise en œuvre : Mairie

Responsables du suivi : ANGE

Coût : Voir coût des mesures contre l'élévation du niveau de bruit et nuisance sonore

Evaluation de la nouvelle valeur de l'impact (Impact résiduel)

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Impact résiduel	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Courte	Ponctuelle	Faible	Mineur	Probable et faible

L'importance de l'impact résiduel est mineure. Il ne nécessite aucune mesure compensatoire

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

7.3.2.3. Atteinte à la santé des employés

- Eviter la manipulation manuelle des boues de vidange ;
- Doter le personnel des entreprises chargé de la collecte et du traitement des boues de vidange des équipements de protection individuelle (EPI) appropriés (gants, bottes, cache-nez, tenue, etc.) veiller à leur port effectif.

Probabilité de réussite de la mesure d'atténuation : Moyenne

Responsable de la mise en œuvre : Mairie

Responsables du suivi : ANGE

Coûts : PM

Evaluation de la nouvelle valeur de l'impact (Impact résiduel)

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Impact résiduel	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Courte	Ponctuelle	Faible	Mineur	Probable et faible

L'importance de l'impact résiduel est mineure. Il ne nécessite aucune mesure compensatoire

7.3.2.4. Perte d'emploi et de revenu des vidangeurs manuels

- Etudier la possibilité de reconverter les anciens vidangeurs manuels en de nouveaux métiers comme le maraichage par exemple
- Appuyer les anciens vidangeurs reconvertis dans leur nouveau métier

Niveau de probabilité de réussite de la mesure d'atténuation : Moyenne

Responsable de la mise en œuvre : Mairie

Responsables du suivi : ANGE

Coûts : PM

Evaluation de la nouvelle valeur de l'impact (Impact résiduel)

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Impact résiduel	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Courte	Ponctuelle	Faible	Mineur	Probable et faible

L'importance de l'impact résiduel est mineure. Il ne nécessite aucune mesure compensatoire

7.4. MESURE D'ATTENUATION DES IMPACTS A LA PHASE DE FIN DE PROJET

7.4.1. SCENARIO 1 : CAS DE DEMANTELEMENT

7.4.1.1. Impacts du projet sur le milieu biophysique

7.4.1.1.1. Encombrement et pollution du sol

Il est recommandé de :

- Installer les poubelles et y mettre de façon systématique tous les déchets solides du chantier ;
- Evacuer les déchets solides vers une décharge agréée ;
- Evacuer les gravats et autres débris vers la décharge agréée.

Responsable de la mise en œuvre : Mairie
Responsables du suivi et de contrôle : ANGE
Coûts : PM

7.4.1.1.2. Pollution de l'air

- Respecter les lignes directrices de l'OMS en matière de qualité de l'air ;
- Entretenir régulièrement les véhicules et engins et contrôler la qualité des moteurs afin d'éviter l'émission de gaz trop importante ;
- Interdire le brûlage des déchets sur le chantier.

En tout état de cause l'émission de gaz et autres particules en suspension devra respecter les normes admises présentées dans le Tableaux 48 et 49.

Tableau 47: Normes limites de rejet de gaz et autres particules en suspension en Union européenne

Produits polluants	Valeur moyenne limite (UE)
Ozone (O ₃)	0,08 ppm
Monoxyde de carbone (CO)	40 microgrammes/m ³
Dioxyde de soufre (SO ₂)	80 microgrammes/m ³
Dioxyde d'azote (NO ₂)	200 microgrammes/m ³
Plomb (Pb)	2 microgrammes/m ³
Particules en suspension (< 10 microns)	80 microgrammes/m ³

Source : GUIGO M. et al : Gestion de l'environnement et études d'impact

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Tableau 48: Lignes directrices de l'OMS concernant la qualité de l'air

Produits polluants	Durée moyenne d'exposition	Valeur en µg/m3
Dioxyde de soufre (SO2)	24 heures	125 (1 ^{re} cible intermédiaire) 50 (2 ^e cible intermédiaire) 20 (Lignes directrices)
	10 minutes	500 (Lignes directrices)
Dioxyde d'azote (NO2)	1 an	40 (Lignes directrices)
	1 heure	200 (Lignes directrices)
Matières particulaires PM10	1 an	70 (1 ^{re} cible intermédiaire) 50 (2 ^e cible intermédiaire) 30 (3 ^e cible intermédiaire) 20 (Lignes directrices)
	24 heures	150 (1 ^{re} cible intermédiaire) 100 (2 ^e cible intermédiaire) 75 (3 ^e cible intermédiaire) 50 (Lignes directrices)
Matières particulaires PM2.5	1 an	35 (1 ^{re} cible intermédiaire) 25 (2 ^e cible intermédiaire) 15 (3 ^e cible intermédiaire) 10 (Lignes directrices)
	24 heures	75 (1 ^{re} cible intermédiaire) 50 (2 ^e cible intermédiaire) 37.5 (3 ^e cible intermédiaire) 25 (Lignes directrices)
Ozone	8 heures par jour maximum	160 (1 ^{re} cible intermédiaire) 100 (Lignes directrices)

Source : Organisation mondiale de la santé (OMS). Air Quality Guidelines Global Update, 2005

Responsable de la mise en œuvre : Mairie
Responsables du suivi et de contrôle : ANGE
Coûts : PM

7.4.1.1.3. Pollution des eaux

- Respecter les lignes directrices de l'OMS en matière de rejet d'eau usée
- Eviter l'entretien des véhicules sur le chantier
- Eviter le contact des hydrocarbures avec les eaux
- Utiliser les véhicules en bon état

En tout état de cause les rejets d'eau devront respecter les normes présentées dans le Tableau 50.

Tableau 49: Lignes directrices OMS des valeurs applicables aux rejets d'eaux usées

Polluant ¹⁰	Unité	Valeur
Ph	pH	6 – 9
DBO	mg/l	30
DCO	mg/l	125
Azote total	mg/l	10
Phosphore total	mg/l	2
Huiles et graisses	mg/l	10
Solides totaux en suspension	mg/l	50
Coliformes totaux	NPP ¹¹ / 100 ml	400

Source : Organisation mondiale de la santé (OMS). Water Quality Guidelines Global Update, 2005

¹⁰ Il s'agit des paramètres physico-chimiques à observer

¹¹ NPP = Nombre le plus probable

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Responsable de la mise en œuvre : Mairie
Responsables du suivi et de contrôle : ANGE
Coûts : PM

7.4.1.1.4. Emission de bruit et nuisance sonore

- Respecter les normes limites d'émission de bruit ;
- Interdire aux conducteurs de véhicules et d'engins de chantier de laisser tourner inutilement les moteurs ;
- Contrôler le niveau de bruit des véhicules et engins et des outils de chantier ;
- Ne réaliser les travaux que lors des heures d'activités régulières autorisées.

En tout état de cause l'émission de bruit et la pollution sonore devront respecter les normes présentées dans les Tableaux 51 et 52.

Tableau 50: Normes limites d'émission de bruit et de pollution sonore

Tranche	Valeur moyenne limite (UE)
Moyenne journalière pour la création d'une route	65 décibels
Moyenne journalière dans les zones résidentielles calmes	60 décibels
Moyenne journalière dans les zones résidentielles bruyantes	70 décibels

Source : GUIGO M. et al : Gestion de l'environnement et études d'impact

Tableau 51: Lignes directrices de l'OMS sur le niveau de bruit

Récepteur	Une heure LAeq (dBA)	
	De jour 07h.00 – 22h.00	De nuit 22h.00 – 07h.00
Résidentiel; institutionnel; éducatif	55	45

Responsable de la mise en œuvre : Mairie
Responsables du suivi et de contrôle : ANGE
Coûts : PM

7.4.1.2. Impacts du projet sur le milieu humain

7.4.1.2.1. Licenciement lié à la fermeture de la station et perte d'emplois

- Déclarer le personnel de la société gérante de la station à la Caisse Nationale de Sécurité Sociale ;
- Payer les indemnités conséquentes de pertes d'emplois au personnel de la Société ;
-

Responsable de la mise en œuvre : Mairie
Responsables du suivi et de contrôle : ANGE
Coûts : PM

7.4.1.2.2. Réapparition de l'insalubrité urbaine

- Etudier la possibilité de reconstruction d'une autre station de traitement des boues de vidange. A cet effet, le promoteur devra entreprendre les mêmes procédures en ce qui concerne l'Etude d'Impact Environnemental et Social à savoir :
 - Dépôt de l'avis de projet
 - Transmission des guides ou documents d'orientation
 - Préparation des TdR
 - Visite du site
 - Validation des TdR
 - Réalisation et dépôt du rapport provisoire d'EIES
 - Notification de la recevabilité du rapport provisoire
 - Notification du coût et des dates des ateliers d'évaluation
 - Participation du public
 - Évaluation technique du rapport
 - Évaluation du rapport provisoire en atelier
 - Transmission du rapport final pour vérification et acceptation
 - Délivrance du certificat de conformité environnementale
 - Mise en œuvre et contrôle du PGES

Responsable de la mise en œuvre : Mairie
Responsables du suivi et de contrôle : ANGE
Coûts : PM

7.4.1.2.3. Détérioration de la santé publique

- Etudier la possibilité de reconstruction d'une autre station de traitement des boues de vidange
- Entreprendre les mêmes procédures en ce qui concerne l'Etude d'Impact Environnemental et Social

Responsable de la mise en œuvre : Mairie
Responsables du suivi et de contrôle : ANGE
Coûts : PM

7.4.1.2.4. Arrêt de la production d'engrais organique

- Etudier la possibilité de reconstruction d'une autre station de traitement des boues de vidange
- Entreprendre les mêmes procédures en ce qui concerne l'Etude d'Impact Environnemental et Social

Responsable de la mise en œuvre : Mairie
Responsables du suivi et de contrôle : ANGE
Coûts : PM

7.4.1.2.5. Aménagement du revenu des populations vivant des activités de la station

- Etudier la possibilité de reconstruction d'une autre station de traitement des boues de vidange
- Entreprendre les mêmes procédures en ce qui concerne l'Etude d'Impact Environnemental et Social
- Reconvertir les anciens employés à d'autres emplois

Responsable de la mise en œuvre : Mairie
Responsables du suivi et de contrôle : ANGE
Coûts : PM

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

7.4.1.2.6. Manque à gagner pour la Commune de Sokodé

- Etudier la possibilité de reconstruction d'une autre station de traitement des boues de vidange
- Entreprendre les mêmes procédures en ce qui concerne l'Etude d'Impact Environnemental et Social

7.4.2. SCENARIO 2 : CAS DE CESSION

- Commanditer un audit de cession
- Mettre en œuvre des mesures environnementales issue du rapport d'audit de cession

Responsable de la mise en œuvre : Mairie
Responsables du suivi et de contrôle : ANGE
Coûts : PM

7.4.3. SCENARIO 2 : CAS D'ABANDON

- Commanditer un audit de conformité réglementaire relatif à l'abandon des ouvrages et du site
- Mettre en œuvre des mesures environnementales issue du rapport d'audit de cession

Responsable de la mise en œuvre : Mairie
Responsables du suivi et de contrôle : ANGE
Coûts : PM

L'étude d'impact environnemental et social de ce projet a permis d'identifier des impacts aussi bien positifs que négatifs. Les impacts négatifs significatifs associés aux différentes phases du projet et les mesures d'atténuation afférentes sont résumés dans le tableau 56.

7.1. BONIFICATION DES IMPACTS POSITIFS DE LA PHASE D'EXPLOITATION

Le projet de construction d'une station de traitement et de valorisation des boues de vidange est un projet pilote, une grande première dans la Région Centrale voire sur toute l'étendue du territoire national. Comme tel, il aura à affronter des préjugés liés à la culture du milieu et aux habitudes et des contraintes environnementales de mise en œuvre. Tous les yeux seront prochainement rivés sur ce projet dont la réussite fera taches d'huile et école dans les autres régions du pays. A cet effet, des mesures de bonification des impacts positifs devront être mises en œuvre afin que le projet soit une parfaite réussite. Les actions à mener seront d'ordre environnemental, technique, organisationnel et social.

7.1.1. ACTIONS D'ORDRE ENVIRONNEMENTAL

7.1.1.1. Renforcement de capacités en gestion environnementale et sociale au niveau de la mairie

Les parties impliquées dans la mise en œuvre du projet devront subir un renforcement de capacité qui devra se faire à travers une formation en gestion environnementale et sociale. Cette formation devra se faire en plusieurs étapes :

- mise en place d'une cellule environnementale au niveau du Service Technique de la Mairie de Sokodé,
- formation sur les enjeux environnementaux et sociaux liés à la mise en œuvre et l'exploitation du projet afin que les différents acteurs qui auront la responsabilité d'assurer l'intégration de la dimension environnementale et sociale dans le projet en assurant chacun en ce qui concerne les études, la surveillance, le suivi ou le contrôle environnemental du projet.

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Il s'agira d'organiser des ateliers de formation qui permettront aux personnes concernées de s'imprégner des dispositions et des responsabilités dans la mise en œuvre des PGES. Les sujets seront centrés autour : (i) des enjeux environnementaux et sociaux des travaux d'infrastructures et d'équipements et les procédures d'évaluation environnementales ; (ii) de l'hygiène et la sécurité des travaux; et (iii) des réglementations environnementales et sociales appropriées. La formation vise aussi à renforcer leur compétence en matière de surveillance environnementale des travaux, de suivi et de contrôle environnemental afin qu'ils puissent jouer leur rôle respectif de manière plus efficace dans la mise en œuvre du projet.

Des formateurs qualifiés seraient recrutés par le projet qui pourra aussi recourir à l'assistance de l'ANGE pour conduire ces formations, si besoin avec l'appui de consultants nationaux en évaluation environnementale et sociale.

Responsable de la mise en œuvre : Mairie/BAD/ANGE
Responsables du suivi et de contrôle : ANGE
Coûts : 10 000 000 F CFA

7.1.1.2. Renforcement de capacités en gestion environnementale et sociale des entreprises contractantes

Elles doivent exécuter les mesures environnementales et sociales et respecter les directives et autres prescriptions environnementales contenus dans les marchés de travaux des projets « pilotes ». Les entreprises préparent et mettent en œuvre leur propres PGES Entreprise (PGESE). A cet effet, les entreprises devront disposer d'un Responsable Hygiène Sécurité Environnement.

Responsable de la mise en œuvre : Mairie Mairie/BAD/ANGE
Responsables du suivi et de contrôle : ANGE
Coûts : Voir coût de Renforcement de capacités en gestion environnementale et sociale au niveau de la mairie

7.1.1.3. Appui à l'ANGE pour le suivi et le contrôle

L'ANGE assurera le suivi externe de la mise en œuvre des mesures environnementales des activités du projet. Le suivi de l'ANGE sera en fait une vérification contradictoire basée sur les rapports de surveillance de la cellule environnementale de la Mairie. L'ANGE transmettra ses rapports à la Mairie. La Mairie apportera un appui logistique institutionnel à l'ANGE dans ce suivi, etc.).

Responsable de la mise en œuvre : Mairie/BAD
Coûts : 45 000 000 F CFA¹²

7.1.2. ACTIONS D'ORDRE TECHNIQUE

7.1.2.1. Assurer l'exploitation et la maintenance de la station de traitement

Comme pour les équipements de collecte des boues, il faudra absolument veiller au bon fonctionnement et à la maintenance ultérieure des ouvrages de la station de traitement des boues de vidange. Pour ce faire, il faudrait :

¹² Il s'agit d'un montant pour l'achat d'une voiture pickup 4x4 d'un coût de 30 000 000 F CFA et des frais de suivi et de contrôle environnemental d'un coût de 1 500 000 FCFA par an pendant 10 ans, soit 15 000 000 F CFA.

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

- Opter pour des technologies adaptées aux moyens techniques et financiers de l'exploitant ;
- Veiller à assurer la formation du personnel ;
- Se rappeler que le manque de moyens et de capacités d'exploitation et de maintenance est la cause principale d'échec des projets d'infrastructure dans les pays en voie de développement

Responsable de la mise en œuvre : Mairie
Responsables du suivi et de contrôle : Sans objet
Coûts : PM

7.1.3. ACTIONS D'ORDRE SOCIAL

7.1.3.1. Sensibilisation le public

Pour les personnes peu informées, la nécessité d'une gestion des boues de vidange est moins évidente que les besoins d'eau potable ou de toilettes hygiéniques. L'on aura néanmoins besoin du soutien des ménages pour améliorer la gestion des boues qu'ils doivent aider à organiser et à financer. Des campagnes de sensibilisation peuvent aider à améliorer l'acceptation des mesures envisagées (paiement de la collecte des boues de vidange par abonnement mensuel par exemple) et à induire des changements de comportement favorables à une meilleure gestion des boues. Ces campagnes de sensibilisation peuvent ainsi aider les particuliers à mieux comprendre pourquoi ils doivent faire vidanger leurs fosses septiques plus souvent ou pourquoi ils ne doivent pas jeter de déchets dans les toilettes. Le meilleur effet de sensibilisation est obtenu à long terme par le biais d'actions institutionnalisées (éducation à l'hygiène dans les écoles, par exemple).

L'on devra souvent aussi sensibiliser les autorités et les prestataires de service.

Responsable de la mise en œuvre : Mairie
Responsables du suivi et de contrôle : Sans objet
Coûts : PM

7.1.3.2. Sensibilisation de la population sur l'utilisation des latrines familiales

Des études ont montré que plus de la moitié des ménages à Sokodé ne disposent de latrines familiale. A cet effet, l'utilisation desdites latrines après leurs constructions par des ménages qui n'en sont pas habitués peut se révéler délicate et entraîner des retours aux vieilles habitudes, à savoir la défécation dans la nature.

Une sensibilisation à grande échelle devra donc être faite à l'endroit des populations. Les sujets de cette sensibilisation peuvent porter sur :

- l'hygiène corporelle et dans les maisons,
- le changement de comportement face à l'introduction d'une nouvelle méthode de soulagement des besoins naturels,
- l'utilisation et l'entretien des latrines familiales,
- les fréquences et le paiement de la vidange des boues

Responsable de la mise en œuvre : Mairie /BAD
Responsables du suivi et de contrôle : Sans objet
Coûts : PM

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

7.1.3.3. Formation et sensibilisation des agriculteurs et des maraichers à l'utilisation des boues séchées

Le projet de traitement des boues de vidange à Sokodé se veut un projet pilote novateur et unique au Togo. La valorisation des boues de vidange séchées au niveau de la station par son utilisation dans l'agriculture et le maraichage sera aussi une pratique nouvelle dans la zone du projet voire sur toute l'étendue du territoire national. Il faudrait alors sensibiliser les agriculteurs et les maraichers pour cette nouvelle pratique.

L'objectif général de la formation et de la sensibilisation sera de contribuer l'adoption de cette nouvelle pratique par les agriculteurs et les maraichers.

Cette formation et cette sensibilisation pourront se faire d'abord dans des champs pilotes où seront installés des andains. Les substrats et autres fertilisants à utiliser sont :

- Boue séchée (B) ;
- Boue séchée + ordures ménagères (B+OM) ;
- Boue séchée + sciures de bois (B+Sc) ;
- Boue séchée + engrais chimiques (B + EC) ;
- Engrais chimiques (EC) ;
- Sol témoin (sol sans apport de fertilisant chimique ou organique).

Cela permettra de montrer aux potentiels utilisateurs des boues séchées leur potentialité agricole en termes d'amendement agricole.

Responsable de la mise en œuvre : Mairie/BAD
Responsables du suivi et de contrôle : Sans objet
Coûts : PM

7.1.3.4. Reconversion des vidangeurs manuels à une autre activité génératrice de revenus

L'introduction de la collecte mécanique des boues de vidange entrainera la perte d'emploi aux anciens vidangeurs manuels. Afin de leur permettre d'avoir d'autres sources de revenu pour pouvoir survivre, il faudrait les aider à la reconversion une autre activité génératrice de revenu, telles que le maraichage ou l'élevage. A cet effet, un recensement devra être fait afin de connaître le nombre de vidangeurs manuels et étudier avec eux les types d'activité auxquelles, ils aimeraient chacun être reconvertis.

Responsable de la mise en œuvre : Mairie/BAD
Responsables du suivi et de contrôle : Sans objet
Coûts : PM

7.1.3.5. Extension de la construction des latrines familiales à Sagbadaï et à Tchorè qui sont des localités à proximité de la station de traitement des boues de vidange

Il faudrait étudier la possibilité d'étendre le projet de construction des toilettes privées au niveau des localités de Sagbadaï et son quartier périphérique Tchorè qui sont à proximité du site de traitement des boues de vidange et dont la population continue de déféquer dans la nature . Ce serait aussi une façon de les intéresser au projet et de renforcer son acceptation dans leur milieu.

Responsable de la mise en œuvre : Mairie/BAD
Responsables du suivi et de contrôle : Sans objet
Coûts : PM

7.1.1. ACTIONS D'ORDRE ECONOMIQUE

7.1.1.1. Passer à un mode planifié de collecte des boues

Il faudrait passer du mode de collecte des boues qui ne seront plus ramassées chez les particuliers à leur propre initiative mais à celle des autorités municipales.

Toutefois, il ne sera pas facile de passer à un mode planifié de collecte des boues qui ne seront plus ramassées chez les particuliers à leur propre initiative mais à celle des autorités. Il faudra pour cela augmenter considérablement la capacité de gestion opérationnelle du prestataire de service qui devra disposer d'une banque de données détaillée sur les toilettes et latrines de la ville et sur leurs dates de vidange, d'une bonne capacité de planification et de l'équipement technique correspondant. L'on devra veiller à ce que les ménages comprennent la nécessité de vidanges plus fréquentes de leurs toilettes.

Pour ce qui concerne le paiement du service de collecte des boues, il faudra éventuellement imaginer un nouveau système de paiement pouvant inciter les propriétaires à faire vidanger leurs toilettes plus souvent. Pour ce faire, la faisabilité d'un système d'abonnement mensuel des concessions selon le nombre de personnes vivant dans la concession, comme celui de la collecte des ordures ménagères pourrait être étudiée

Les actions doivent être adaptées aux ressources disponibles. Des objectifs trop ambitieux risquent de ne pas pouvoir être atteints. Il est bien plus encourageant pour toutes les personnes impliquées de voir que les buts fixés, même modestes, sont atteints dans les temps voulus.

Il faut se laisser la possibilité d'acquérir une certaine expérience pratique avec les solutions proposées pour pouvoir l'intégrer dans la planification avant d'introduire les solutions à l'échelle de la ville.

Responsable de la mise en œuvre	: Mairie
Responsables du suivi et de contrôle	: Sans objet
Coûts	: PM

7.1.1.2. Mener une sorte d'étude de marché et développer un marché pour les boues traitées

L'un des aspects les plus importants du projet concerne l'acceptation par les agriculteurs et les maraîchers des produits issus du traitement des boues. Une sorte d'étude de marché devra être menée à cet effet. L'objectif principal des rencontres avec les potentiels utilisateurs des boues de vidange traitées est de savoir si et en quelle quantité les boues de vidange traitées peuvent être utilisées en agriculture, quelle somme les paysans seraient prêts à payer et sous quelle forme ils souhaiteraient recevoir le produit. Les services et directions régionales de l'agriculture peuvent également être sollicités à ce sujet.

Si l'on envisage la commercialisation des boues traitées, il faudra engager suffisamment d'énergie et de moyens pour développer le marché de ce produit. Il faudra pour cela, identifier les clients potentiels et analyser leurs besoins et aspirations, gagner la confiance des futurs consommateurs en démontrant les qualités du produit, au mieux en collaboration avec les services de l'agriculture de la région. Il faudrait aussi trouver des moyens de diffuser le produit et d'en faire la publicité. Il peut être intéressant d'utiliser des structures existantes telles que les distributeurs commerciaux de fertilisants ou les coopératives agricoles. Il ne faut jamais s'imaginer que les paysans viendront acheter les boues traitées sans aucun effort de la part du promoteur (Mairie) ou du prestataire chargé de la gestion de la station de traitement des boues de vidange.

D'autre part, les boues destinées à l'usage agricole doivent être livrées sous une forme convenant aux paysans. Assurez-vous que votre produit répond aux attentes des clients visés.

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Un marketing important sera nécessaire pour assurer la commercialisation totale des biosolides. Des tests d'efficacité de fertilisation devront être menés avec les services régionaux de l'agriculture. Dans une première phase, la commercialisation pourra se faire à travers les coopératives agricoles. Celles-ci pourront servir plus tard d'agents locaux chargés d'informer les paysans sur les qualités du produit.

Responsable de la mise en œuvre : Mairie
Responsables du suivi et de contrôle : Sans objet
Coûts : PM

7.1.1.3. Veiller à des finances saines

La gestion des boues de vidange ne peut fonctionner durablement que si son financement est assuré. L'on devra donc mettre en place un système de financement stable permettant de couvrir les frais de fonctionnement tels que les salaires et les frais d'exploitation et de maintenance des équipements et installations. Les frais de fonctionnement doivent autant que possible être couverts par les gains générés par les services de collecte des boues et de vente des biosolides. La part des subventions et autres subsides externes doit être minimale.

Les sources de financement de la gestion des boues de vidange peuvent être les contributions versées par les ménages, le budget municipal et les revenus de la commercialisation des boues car les fonds débloqués par le gouvernement ou les donateurs externes se limitent généralement aux investissements pour la construction des ouvrages. Il faudrait donc concevoir un système de prix pour la collecte des boues et pour la vente des biosolides permettant de couvrir une bonne partie des frais de gestion tout en étant supportable pour les usagers et praticable au niveau de la collecte.

Il ne faut jamais surestimer les revenus de la vente des biosolides. Le calcul des recettes doit se baser sur des prévisions réalistes. Il faut être particulièrement prudent au début car la vente des biosolides est un produit nouveau sur le marché et surtout si l'on ignore dans quelle mesure les paysans seront prêts à payer pour l'acquérir.

Responsable de la mise en œuvre : Mairie
Responsables du suivi et de contrôle : Sans objet
Coûts : PM

7.1.2. ACTIONS D'ORDRE ORGANISATIONNEL

7.1.2.1. Définir clairement les responsabilités

Qui fera quoi dans la gestion des boues de vidange ? Chaque tâche doit être clairement attribuée à l'une des parties impliquées. Le mieux est de répartir les responsabilités de façon logique. Par exemple, une seule et unique entreprise municipale peut être chargée de collecter les boues, d'exploiter la station de traitement et de vendre le fertilisant obtenu. Dans un contexte favorable à la privatisation des services publics, ces fonctions peuvent être attribuées de préférence à une société privée rendant des comptes à la Mairie. Le plus important sera en tous les cas d'éviter les conflits concernant les domaines de compétence et responsabilités. Il faudrait également définir clairement le rôle des autres acteurs, s'il en a car toute personne impliquée dans la gestion des boues de vidange doit savoir quelle tâche exactement lui reviendra et avec qui il doit rester en contact.

Responsable de la mise en œuvre : Mairie
Responsables du suivi et de contrôle : Sans objet
Coûts : PM

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

7.1.2.2. Développer des mécanismes de coordination

Le manque de coordination entre les différents groupes d'acteurs peut être un réel problème. Il peut être judicieux de mettre en place un comité rassemblant des représentants de tous les groupements concernés (Assainissement liquide, Assainissement solide, Hygiène santé Assainissement, Assainissement pluvial). Il faudrait cependant veiller à ce qu'une seule organisation assure la présidence du comité et que les décisions dudit comité soit réellement appliquées. Il est impératif que l'autorité du comité soit reconnue de ses membres de même qu'à des niveaux supérieurs d'organisation politique.

Ne jamais perdre de vue la gestion des boues de vidange n'est pas un domaine d'action isolé mais qu'elle est en liaison étroite avec d'autres aspects de l'assainissement. La coordination avec les autres services d'assainissement est donc indispensable à tous les stades de la planification et de l'exploitation du système. Il serait donc souhaitable que le comité mentionné plus haut soit un comité d'assainissement traitant de tous les aspects de l'assainissement, y-compris la gestion des boues de vidange.

Responsable de la mise en œuvre	: Mairie
Responsables du suivi et de contrôle	: Sans objet
Coûts	: PM

7.1.2.3. Développer des mécanismes de communication

Le dialogue avec les usagers et leur consultation fréquente doivent devenir une évidence pour les prestataires de services municipaux. Il peut être judicieux de charger un tiers, une ONG par ex., de cette mission de communication. Ici encore, la communication avec les usagers ne doit pas se limiter aux problèmes de vidange des fosses quelles qu'elles soient mais doit porter sur tous les aspects de l'assainissement.

Responsable de la mise en œuvre	: Mairie
Responsables du suivi et de contrôle	: Sans objet
Coûts	: PM

7.1.3. FAIRE UN SUIVI REGULIER DES ACTIVITES DE GESTION DES BOUES

7.1.3.1. Consignation générale des données

Le suivi des éléments de projet ne doit pas porter uniquement sur les aspects techniques tels que la collecte et le traitement des boues de vidange mais aussi sur des questions organisationnelles, institutionnelles et financières. Le meilleur moyen de le faire est de consigner efficacement les données et observations. Les rapports sur le travail et les finances doivent être conservés et archivés de manière à rester accessibles aux utilisateurs futurs. Ceci est moins évident qu'il n'y paraît. Les pratiques d'enregistrement et d'archivage sont souvent peu développées et les rapports sont rarement utilisés pour l'évaluation des travaux réalisés. Les personnes chargées du travail et responsables de la consignation des données et observations doivent être absolument conscientes de l'utilité future de leurs rapports. Un effort de formation peut être nécessaire.

7.1.3.2. Suivi de la collecte des boues de vidange

Le suivi de la collecte des boues de vidange sera assuré par le personnel chargé de cette activité lui-même. Pour ce faire, il doit noter systématique certaines données concernant les tournées de collecte des boues qu'il réalise, notamment :

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

- Le lieu (adresse) de la collecte et le type de système vidangé,
- Le prix demandé pour la vidange,
- Le volume de boues extrait du système d'assainissement,
- La date de la vidange et celle de la vidange précédente.

Si elles sont notées systématiquement, ces données sont précieuses et peuvent servir à l'établissement d'une base de données sur les systèmes d'assainissement individuel.

7.1.3.3. Suivi du traitement des boues de vidange

Un système de suivi doit être mis en place pour superviser le fonctionnement de la station de traitement et fournir des informations pour les extensions futures. L'analyse des affluents (déversoirs) et des effluents de traitement doit être effectuée périodiquement, une fois par semaine par exemple. La teneur en matière en suspension (MS) des boues aux différents stades de traitement est un bon paramètre de suivi. Il faudra également vérifier le bon respect des objectifs de traitement en mesurant les paramètres correspondants (la DBO et la DCO pour l'effluent liquide, les coliformes fécaux et les œufs d'helminthes pour les boues déshydratées).

Les rapports sur l'exploitation de la station de traitement doivent être élaborés de la manière décrite pour la collecte des boues et préciser les volumes de boues de vidange entrantes et de boues déshydratées sortantes ainsi que les observations faites et difficultés rencontrées. Ces rapports doivent être faits par le personnel d'exploitation de la station.

Responsable de la mise en œuvre	: Mairie
Responsables du suivi et de contrôle	: Sans objet
Coûts	: PM

La durabilité du projet est liée à l'après projet où les efforts seront faits pour garantir un bon suivi de l'exploitation et de la maintenance de la station de traitement aussi bien sur le plan technique, environnemental, économique, qu'organisationnel. Le manuel d'exploitation sera élaboré mettant l'accent sur le suivi scientifique du traitement (analyse de laboratoire des boues fraîches, des boues séchées et du percolât), les points sensibles liés au fonctionnement de la station. Les documents suivants sont édités : plan qualité de la station, plan sécurité de la station

8- ANALYSE ET GESTION DES RISQUES

8.1. DESCRIPTION ET EVALUATION DES RISQUES AUX PHASES PREPARATOIRE ET DE CONSTRUCTION

Les risques liés au projet à ces différentes phases sont les suivants.

8.1.1. AU NIVEAU DES ASPECTS BIOPHYSIQUES

8.1.1.1. Pollution du sol par les déchets liquides

Pendant les travaux, des rejets de déchets liquides provenant du chantier ou de la base vie de l'entreprise vont polluer localement le sol au moment de la construction. On peut citer comme déchets : les huiles usagées, les égouttures d'huile des engins, les eaux usées et divers autres effluents de chantier, notamment les eaux usées contenant du ciment, les restes de peintures et de chaux.

Evaluation du risque

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Moyenne	Ponctuelle	Moyenne	Moyenne	Faible	Moyenne	Certaine et moyenne

L'importance absolue du risque et son importance relative sont moyennes. Il nécessite des mesures préventives particulières. Ce risque est réversible

8.1.2. AU NIVEAU DES HUMAINS

8.1.2.1. Risque d'accidents de circulation

Le transport des matériaux de construction (sable, gravier, ciment, fer à béton, etc.) vers le chantier de construction des toilettes et de la station de traitement des boues de vidange et le mouvement des véhicules vont augmenter le trafic sur les itinéraires qu'emprunteront les véhicules. Cela pourrait être une source d'accident de circulation.

Evaluation du risque

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Risque relatif	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Moyenne	Locale	Moyenne	Moyenne	Forte	Forte	Certaine et moyenne

L'importance absolue du risque est moyenne mais son importance relative est forte à cause de la valeur de la composante affectée et nécessite des mesures de prévention particulières. Ce risque est réversible.

8.1.2.2. Risque d'accidents du travail du personnel sur le chantier

Les activités de construction des toilettes et des ouvrages de la station de traitement des boues de vidange ainsi que l'utilisation des machines diverses pourront provoquer des accidents du travail à l'endroit des travailleurs. Il s'agit entre autres, de blessures physiques par le trébuchement des coupures d'objets tranchants et des entorses liées aux chutes de plain-pied.

Evaluation du risque

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Risque relatif	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Moyenne	Locale	Moyenne	Moyenne	Forte	Forte	Certaine et moyenne

L'importance absolue de l'impact est moyenne mais son importance relative est forte à cause de la valeur de la composante affectée et nécessite des mesures de prévention particulières. Ce risque est réversible.

8.1.2.3. Risque d'accidents des populations vivant autour des sites choisis pour la construction des latrines

Les activités de construction des toilettes pourront provoquer des accidents des populations vivant autour des sites de construction desdites toilettes. Il s'agit entre autres, de blessures physiques par le trébuchement des coupures d'objets tranchants et des entorses liées aux chutes de plain-pied. Au niveau des fouilles et des fosses non protégés, etc.

Evaluation du risque

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Risque relatif	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Moyenne	Locale	Moyenne	Moyenne	Forte	Forte	Certaine et moyenne

L'importance absolue de l'impact est moyenne mais son importance relative est forte à cause de la valeur de la composante affectée et nécessite des mesures de prévention particulières. Ce risque est réversible.

8.1.2.4. Risque de contamination et de propagation des infections sexuellement transmissibles

Le contact de la population locale avec les employés venus d'autres horizons et l'entretien des rapports sexuels non protégés peut être une source de risque de contamination et de propagation des IST dont le VIH/SIDA.

Evaluation du risque

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Risque relatif	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Moyenne	Locale	Moyenne	Moyenne	Forte	Forte	Certaine et moyenne

L'importance absolue de l'impact est moyenne mais son importance relative est forte à cause de la valeur de la composante affectée et nécessite des mesures de prévention particulières. Ce risque est réversible.

8.1. DESCRIPTION ET EVALUATION DES RISQUES A LA PHASE D'EXPLOITATION

8.1.1. AU NIVEAU DES ASPECTS BIOPHYSIQUES

8.1.1.1. Risque de pollution des eaux par les effluents d'excréta lors de la collecte

Les déversements accidentels et les égouttures d'effluents pollueront les eaux de surfaces par l'intermédiaire du ruissellement.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Indirecte	Longue	Locale	Faible	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Certaine et moyenne

Les importances absolue et relative de l'impact sont moyennes. Il nécessite donc des mesures d'atténuation particulières.

8.1.1.2. Risque de pollution des eaux par les effluents d'excréta lors du dépotage

Les déversements accidentels et les égouttures d'effluents pollueront les eaux de surfaces par l'intermédiaire du ruissellement.

Evaluation de l'impact

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Importance relative	Probabilité d'occurrence
Négative	Indirecte	Longue	Locale	Faible	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Certaine et moyenne

Les importances absolue et relative de l'impact sont moyennes. Il nécessite donc des mesures d'atténuation particulières.

8.1.1.3. Risque de pollution et de contamination des eaux superficielles lors du traitement des boues

Le post-traitement des effluents liquides du traitement primaire des boues de vidange a pour objet de produire un effluent final pouvant être déversé dans les eaux de surface sans inconvénient pour la santé et l'environnement. Toutefois lorsque ces effluents sont rejetés dans la nature sans être bien traités ou bien filtrés, ils peuvent constituer des sources de pollution et de contamination des eaux superficielles.

Evaluation du risque

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Risque relatif	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Longue	Locale	Faible	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Certaine et moyenne

L'importance absolue du risque et son importance relative sont moyennes. Il nécessite des mesures de prévention particulières. Ce risque est réversible.

8.1.1.4. Risque de pollution et de contamination des eaux souterraines lors du traitement des boues

Les lits de séchage sont constitués d'un filtre à gravier/sable équipé d'un système de drainage. Les boues de vidange brutes ou pré-épaissies sont chargées sur le lit et l'eau qu'elles contiennent s'évacue dans sa majorité par percolation à travers le filtre, le reste par évaporation. Toutefois, lorsque le système de filtrage est mal conçu ou ne fonctionne pas bien, cela peut constituer un risque de pollution et de contamination des eaux souterraines.

Evaluation du risque

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Risque relatif	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Longue	Locale	Faible	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Certaine et moyenne

L'importance absolue du risque et son importance relative sont moyennes. Il nécessite des mesures de prévention particulières. Ce risque est réversible.

8.1.2. AU NIVEAU DES ASPECTS HUMAINS

8.1.2.1. Risque de contamination des travailleurs

Les boues de vidange sont manipulées lors de la vidange des installations, du transport et du traitement. Les personnes les plus susceptibles d'entrer en contact direct avec elles sont les ouvriers chargés de ces travaux. Ils sont donc exposés à un très haut risque d'infection par les pathogènes contenus dans les boues. La voie de transmission la plus répandue est la voie oro-fécale qui implique une ingestion de ces pathogènes.

Evaluation du risque

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Risque relatif	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Longue	Ponctuelle	Moyenne	Moyenne	Forte	Forte	Certaine et moyenne

L'importance absolue du risque est moyenne mais son importance relative est forte à cause de la valeur de la composante affectée et nécessite des mesures d'atténuation particulières. Ce risque est réversible.

8.1.2.2. Risque de contamination des agriculteurs

Les boues de vidange constituent un bon engrais organique et sont de ce fait souvent utilisées pour amender les sols agricoles. Si les boues ne sont pas correctement traitées, les organismes pathogènes qu'elles contiennent sont alors dispersés dans les champs où ils peuvent entrer en contact avec les paysans d'autant plus facilement que ceux-ci sont en contact permanent avec le sol contaminé qu'ils travaillent en général sans protection particulière.

Evaluation du risque

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Risque relatif	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Longue	Ponctuelle	Moyenne	Moyenne	Forte	Forte	Certaine et moyenne

L'importance absolue du risque est moyenne mais son importance relative est forte à cause de la valeur de la composante affectée et nécessite des mesures d'atténuation particulières. Ce risque est réversible.

8.1.2.3. Risque de contamination des cultures et des aliments

Les bactéries et œufs de vers peuvent aussi adhérer aux végétaux et infecter les personnes qui les consomment crus ou mal lavés. Ce risque est plus avéré pour les cultures maraichères qui sont souvent mangées crues.

Evaluation du risque

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Risque relatif	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Longue	Ponctuelle	Moyenne	Moyenne	Forte	Forte	Certaine et moyenne

L'importance absolue du risque est moyenne mais son importance relative est forte à cause de la valeur de la composante affectée et nécessite des mesures d'atténuation particulières. Ce risque est réversible.

8.2. DESCRIPTION ET EVALUATION DES RISQUES A LA PHASE DE FIN DE PROJET

8.2.1. CAS DE DEMANTELEMENT DU PROJET

8.2.1.1. Risque d'accidents de circulation

Le transport des gravats issus de la démolition des ouvrages de la station de traitement de boues de vidange pourrait être une source d'accident de circulation.

Evaluation du risque

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Risque relatif	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Moyenne	Locale	Moyenne	Moyenne	Forte	Forte	Certaine et moyenne

L'importance absolue du risque est moyenne mais son importance relative est forte à cause de la valeur de la composante affectée et nécessite des mesures de prévention particulières. Ce risque est réversible.

8.2.1.2. Risque d'accidents du travail du personnel sur le chantier

Les activités de destruction des ouvrages de la station de traitement des boues de vidange ainsi que l'utilisation des machines diverses pourront provoquer des accidents du travail à l'endroit des travailleurs. Il s'agit entre autres, de blessures physiques par le trébuchement des coupures d'objets tranchants et des entorses liées aux chutes de plain-pied.

Evaluation du risque

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Risque relatif	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Moyenne	Ponctuelle	Moyenne	Moyenne	Forte	Forte	Certaine et moyenne

L'importance absolue de l'impact est moyenne mais son importance relative est forte à cause de la valeur de la composante affectée et nécessite des mesures de prévention particulières. Ce risque est réversible.

8.2.2. CAS DE CESSION

8.2.2.1. Risques de pollution et de contamination du site

En cas de cession à une autre société, il y a le risque de retrouver un site pollué et contaminé laissé à l'abandon.

Evaluation du risque

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Risque relatif	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Longue	Locale	Faible	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Certaine et moyenne

L'importance absolue du risque et son importance relative sont moyennes. Il nécessite des mesures de prévention particulières. Ce risque est réversible.

8.2.3. CAS D'ABANDON

8.2.3.1. Risques de pollution et de contamination du site

En cas d'abandon de la station à la fin de vie du projet, l'on assistera à une pollution esthétique de la zone avec la présence d'une station désaffectée et encombrant l'espace. Cet abandon pourra aussi entraîner des risques de pollution des sols et des eaux à travers le déversement des produits abandonnés *in situ*.

Evaluation du risque

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Importance Absolue	Valeur de la composante	Risque relatif	Probabilité d'occurrence
Négative	Directe	Longue	Locale	Faible	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Certaine et moyenne

L'importance absolue du risque et son importance relative sont moyennes. Il nécessite des mesures de prévention particulières. Ce risque est réversible.

Le tableau 53 présente le récapitulatif des risques liés au projet.

Tableau 52: Récapitulatif des risques liés au projet

N°	Risques potentiels	Importance absolue	Valeur de la composante affectée	Importance relative
Phase préparatoire et de construction				
1	Risque de pollution du sol par les déchets liquides	Moyenne	Faible	Moyenne
2	Risque d'accidents de circulation	Moyenne	Forte	Forte
3	Risque d'accidents du travail du personnel sur le chantier	Moyenne	Forte	Forte
4	Risque d'accidents des populations vivant autour des sites choisis pour la construction des latrines	Moyenne	Forte	Forte
5	Risque de contamination et de propagation des infections sexuellement transmissibles	Moyenne	Forte	Forte
Phase d'exploitation				
6	Risque de pollution des eaux par les effluents d'excréta lors de la collecte	Moyenne	Moyenne	Moyenne
7	Risque de pollution des eaux par les effluents d'excréta lors du dépotage	Moyenne	Moyenne	Moyenne
8	Risque de pollution et de contamination des eaux superficielles lors du traitement des boues	Moyenne	Moyenne	Moyenne
9	Risque de pollution et de contamination des eaux souterraines lors du traitement des boues	Moyenne	Moyenne	Moyenne
10	Risque de contamination des travailleurs	Moyenne	Forte	Forte
11	Risque de contamination des agriculteurs	Moyenne	Forte	Forte
12	Risque de contamination des cultures et des aliments	Moyenne	Forte	Forte

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

N°	Risques potentiels	Importance absolue	Valeur de la composante affectée	Importance relative
Phase de fin de projet				
13	Risque d'accidents de circulation (Scénario 1)	Moyenne	Forte	Forte
14	Risque d'accidents du travail du personnel sur le chantier (Scénario 1)	Moyenne	Forte	Forte
15	Risques de pollution et de contamination du site (Scénarii 2 et 3)	Moyenne	Moyenne	Moyenne

8.3. PROPOSITION DE MESURES DE GESTION DES RISQUES AUX PHASES PREPARATOIRE ET DE CONSTRUCTION

8.3.1. RISQUE D'ACCIDENTS DE CIRCULATION

- Contracter une police d'assurance pour le chantier et couvrant les travailleurs ;
- Mettre en place des panneaux de chantier et de circulation (Sortie de camions et d'engins) ;
- Sensibiliser les ouvriers et les populations riveraines sur la prévention routière ;
- Baliser les limites des aires de travail ;
- Réglementer la circulation (limitation de vitesse) dans les traversées d'agglomération et de quartiers;
- S'assurer quotidiennement du bon état de fonctionnement du système de freinage et du système d'avertisseur sonore de marche arrière des véhicules et engins de chantier ;
- Faire des réunions hebdomadaires sur la sécurité du chantier ;
- Insister sur la vigilance des conducteurs d'engins et de camions ;
- Eloigner le plus possible toute personne dont la présence sur le chantier n'est pas indispensable afin qu'elle ne soit pas victime d'accident ;
- Former les ouvriers et le personnel des entreprises aux premiers secours.

Niveau de probabilité de réussite de la mesure d'évitement : Moyenne

Responsable de la mise en œuvre : Mairie

Responsables du suivi : ANGE

Coûts : Voir coût des mesures contre l'atteinte à la santé des travailleurs à la phase préparatoire

Evaluation de la nouvelle valeur du risque

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Risque relatif	Occurrence	Réversibilité
Négative	Directe	Courte	Ponctuelle	Faible	Mineur	Probable	Réversible

L'importance du risque relatif est mineure.

8.3.2. RISQUE D'ACCIDENTS DU TRAVAIL DU PERSONNEL SUR LE CHANTIER

Les mesures d'évitement du risque d'accidents du personnel intervenant sur le projet porteront sur plusieurs aspects :

8.3.2.1. Mesures d'ordre général

- Sensibiliser régulièrement les ouvriers et le personnel sur le respect des règles d'hygiène et de sécurité au travail ;
- Doter les ouvriers d'équipements de protection individuelle adaptés;
- Exiger le port effectif des équipements de protection ;
- Appliquer les règles d'hygiène et de sécurité au travail ;
- Mettre des panneaux de signalisation ;
- Prévoir un poste de secours pour les premiers soins ;
- Prévoir le bilan annuel de santé pour chaque agent prenant en compte les vaccinations.

8.3.2.2. Au niveau de l'utilisation des échelles

L'échelle portable doit être considérée exclusivement comme un outil pour accéder à un niveau supérieur à défaut d'escalier, d'échelle fixe ou autre moyen approprié.

L'endroit où une échelle sera dressée doit :

- être dégagé de tout objet,
- avoir un sol résistant, non glissant et horizontal
- être en dehors d'un lieu de passage si possible.

L'échelle devra reposer sur ses deux montants et les consignes suivantes devront être respectées :

- Lors de l'utilisation d'une échelle il faut respecter impérativement le sens d'utilisation.
- Le déploiement d'une échelle à coulisse doit se faire à deux personnes.
- Le recouvrement des deux plans ne doit pas être inférieur à un mètre.
- L'inclinaison de l'échelle sur l'horizontale doit être comprise entre 70 et 75 degrés.
- A son sommet l'échelle doit prendre appui sur ses deux montants.
- Si l'échelle sert à atteindre un plan de travail, un palier, elle doit dépasser de un mètre
- L'amarrage de l'échelle à son extrémité supérieure au moyen d'une corde est vivement conseillé chaque fois que possible,
- La charge maximale pouvant être transportée par un opérateur utilisant une échelle est de 30 kg.
- Lorsqu'on monte ou descend une échelle, conserver la liberté d'usage des deux mains.

Si l'on doit effectuer un travail de courte durée depuis une échelle :

- Ne jamais poser les pieds à plus de 3 mètres du sol sans vous munir d'un harnais de sécurité qui devra être attaché pendant toute la durée du travail à un point fixe,
- Ne jamais poser les pieds plus hauts que le quatrième échelon supérieur,
- Lorsque simultanément, les pieds doivent être à plus de trois mètres du sol sur une échelle ne pouvant être amarrée en tête et qu'il n'existe pas de points fixes pour attacher le harnais de sécurité, ne pas attacher le harnais de sécurité, ne pas effectuer le travail, même de courte durée, depuis l'échelle, avoir recours à un échafaudage,
- Ne pas travailler avec un seul pied sur l'échelle, l'autre prenant appui ailleurs.
- Ne pas travailler en passant une jambe entre 2 échelons et en se tenant à cheval sur l'un d'eux,
- Ne pas se pencher de telle sorte que le centre de gravité se situe hors des montants,
- Ne jamais travailler à deux sur la même échelle même sur une échelle double,

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

- N'utiliser que des outils pouvant être facilement manipulés. Les outils électriques portatifs, les pistolets de scellement, les outils à air comprimé, ne doivent être utilisés qu'à partir d'échafaudages de travail sûrs.

8.3.2.3. Au niveau de l'utilisation des outils à main et des machines-outils

Lors de l'utilisation des outils à main et des machines-outils, les consignes suivantes devront être respectées :

- N'utiliser que l'outillage en bon état :
 - * burin trempé correctement,
 - * marteau bien emmanché,
 - * scie à métaux tendue correctement.
- Utiliser l'outil approprié au travail à réaliser,
- Ne pas laisser les outils en vrac sur les échafaudages ou les bancs de machines-outils,
- Ranger correctement les outils dans leur tiroir ou dans les boîtes à outils pour éviter qu'ils ne blessent lorsqu'on en cherche d'autres,
- Protéger l'embout des outils pointus ou coupants (alènes, pointes à tracer),
- Ne pas mettre d'outils dans les poches,
- Tenir toujours les machines-outils portatives à deux mains.

L'emploi des machines-outils nécessite une attention soutenue. Ainsi, il faudrait :

- Effectuer à chaque fois avant l'utilisation, un contrôle du système d'alimentation,
- Préférer les forets courts aux longs sur les perceuses portatives,
- Ne jamais laisser tourner inutilement les machines-outils portatives,
- Ne pas neutraliser les protections réalisées sur les machines-outils.

Probabilité de réussite de la mesure préventive : Moyenne

Responsable de la mise en œuvre : Mairie

Responsables du suivi et Contrôle: ANGE

Coûts: PM

Evaluation de la nouvelle valeur du risque

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Risque résiduel	Occurrence	Réversibilité
Négative	Directe	Courte	Ponctuelle	Faible	Mineur	Probable	Irréversible

L'importance du risque résiduel est mineure.

8.3.3. RISQUE D'ACCIDENTS DES POPULATIONS VIVANT AUTOUR DES SITES CHOISIS POUR LA CONSTRUCTION DES LATRINES

- Baliser les limites des aires de travail ;
- Eloigner le plus possible toute personne dont la présence sur le chantier n'est pas indispensable afin qu'elle ne soit pas victime d'accident.

Probabilité de réussite de la mesure préventive : Moyenne

Responsable de la mise en œuvre : Mairie

Responsables du suivi et Contrôle: ANGE

Coûts: PM

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Evaluation de la nouvelle valeur du risque

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Risque résiduel	Occurrence	Réversibilité
Négative	Directe	Courte	Ponctuelle	Faible	Mineur	Probable	Irréversible

L'importance du risque résiduel est mineure.

8.3.4. RISQUE DE CONTAMINATION ET DE PROPAGATION DES INFECTIONS SEXUELLEMENT TRANSMISSIBLES

- Faire des sensibilisations du personnel et des ouvriers sur les IST- VIH/SIDA;
- Distribuer systématiquement des préservatifs aux ouvriers et employés de l'entreprise ;
- Suivre les risques de contamination par les IST-VIH/SIDA à travers des dépistages volontaires des ouvriers et employés de l'entreprise

Probabilité de réussite de la mesure préventive : Moyenne

Responsable de la mise en œuvre : Mairie

Responsables du suivi : ANGE

Coûts : 2 000 000 F CFA

Evaluation de la nouvelle valeur du risque

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Risque résiduel	Occurrence	Réversibilité
Négative	Directe	Courte	Ponctuelle	Faible	Mineur	Probable	Irréversible

L'importance du risque résiduel est mineure.

8.4. PROPOSITION DE MESURES DE GESTION DES RISQUES A LA PHASE D'EXPLOITATION

8.4.1. AU NIVEAU DES ASPECTS BIOPHYSIQUES

8.4.1.1. Risque de pollution des eaux par les effluents d'excréta lors de la collecte

- Eviter le contact des boues de vidange avec les eaux de ruissellement en mettant en œuvre les mesures d'atténuation contre la pollution des sols

Probabilité de réussite de la mesure préventive : Forte

Responsable de la mise en œuvre : Mairie

Responsables du suivi : ANGE

Coût : PM

Evaluation de la nouvelle valeur du risque (risque résiduel)

Risque totalement évité

8.4.1.2. Risque de pollution et de contamination des eaux superficielles lors du dépotage et du traitement des boues

- Eviter le contact des boues de vidange avec les eaux de ruissellement en mettant en œuvre les mesures d'atténuation contre la pollution des sols
- Respecter les normes de rejet des eaux usées ou des effluents dans la nature.

En général, les normes de rejets des eaux usées comme objectif pour le traitement des boues existent. Mais ces normes sont presque impossibles à respecter avec des boues de vidange dont les teneurs en polluants sont très variables et de 10 à 100 fois supérieures à celles des eaux usées communales. Néanmoins, le fait de traiter les boues avant leur rejet dans l'environnement représente déjà en soi un progrès considérable pour l'environnement et la santé, même si les normes strictes ne sont pas respectées. Il est cependant souvent très difficile d'adopter une attitude pragmatique par rapport aux normes de rejet. On peut alors envisager un compromis en fixant comme objectif de traitement un taux d'abattement de la pollution plutôt qu'un seuil absolu. Ainsi, le Ghana a adopté un taux de réduction de 90% de la DBO et des coliformes fécaux comme objectif pour la station de traitement des boues d'Accra.

- Procéder régulièrement aux analyses du percolât avant tout rejet dans la nature.

Le degré de stabilisation des boues indique la nécessité éventuelle d'une digestion et se mesure par le rapport DBO/DCO ou par la teneur en matières volatiles en suspension (MVS).

Le tableau 54 indique les paramètres requis pour l'analyse du percolât avant tout rejet dans la nature.

Probabilité de réussite de la mesure préventive : Moyenne

Responsable de la mise en œuvre : Mairie

Responsables du suivi : ANGE

Coûts : PM

Evaluation de la nouvelle valeur du risque

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Risque résiduel	Occurrence	Réversibilité
Négative	Directe	Courte	Ponctuelle	Faible	Mineur	Probable	Réversible

L'importance du risque résiduel est mineure

Tableau 53: Paramètres recommandés pour l'analyse des boues de vidange

Paramètre	Concentrations typiques des boues de vidange		Méthode d'analyse * Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 19 th edition 1995
	Peu con- centrées (fosses septiques)	Très concentrées (toilettes publiques)	
Paramètres élémentaires (analyse très abordable, suffisants pour une première caractérisation des boues)			
MS [%] (matières sèches)	0,5-3	< 3,5	Séchage à 105°C pendant 2 h *
MVS [% des MS] (mat. volatiles en susp.)	< 60	> 60	Calcination à 550°C pendant 2 h *
Paramètres complémentaires (analyse simple, complémentaires des MS et MVS)			
DCO totale [mg O2/l]	6000-15,000	20 000 - 50,000	DCO, échantillon non filtré *
Matières décantables [ml/l]	< 300	Décantation souvent perturbée par prod. de gaz	Décantation statique en éprouvettes de 1 ou 2 l, noter le volume décanté au bout de 2h
Autres paramètres (analyses demandant un labo plus équipé, utiles pour la conception détaillée des dispositifs de traitement)			
MES [mg/l] (mat. en suspension)	5,000-15,000	>30,000	Filtration, séchage du résidu de filtration à 105°C pendant 2 h *
DBO5 dissolue [mg O2/l]	<500	>500	DBO5 après filtration *
DCO dissolue [mg O2/l]	<1,000	>1,000	DCO après filtration *
Rapport DBO/DCO	5:1...10:1	2:1...5:1	
NH4-N [mg/l] (azote ammoniacal)	<1,000	2,000-5,000	*

Source : Klingel et al (2002)

8.4.1.3. Risque de pollution et de contamination des eaux souterraines

- Concevoir les lits de séchage des boues de vidange et les bassins de lagunage du percolât afin que leur fond soit imperméable ;
- Laisser à ce que les boues soient suffisamment sèches pour ne pas percoler dans le sous-sol ;
- Se fixer comme objectif de traitement un taux d'abattement de la pollution en collaboration avec les services d'hygiène et assainissement et des services de l'environnement ;
- Procéder régulièrement aux analyses du percolât avant tout rejet dans la nature en respectant les objectifs de traitement fixés en comment accord avec les services compétents.

Probabilité de réussite de la mesure préventive : Moyenne

Responsable de la mise en œuvre : Mairie

Responsables du suivi : ANGE

Coûts : PM

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Evaluation de la nouvelle valeur du risque

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Risque résiduel	Occurrence	Réversibilité
Négative	Directe	Courte	Ponctuelle	Faible	Mineur	Probable	Réversible

L'importance du risque résiduel est mineure.

8.4.2. AU NIVEAU DES ASPECTS HUMAINS

8.4.2.1. Risque de contamination des travailleurs des boues

- Eviter la manipulation manuelle des boues de vidange ;
- Doter le personnel des entreprises chargé de la collecte et du traitement des boues de vidange des équipements de protection individuelle (EPI) appropriés (gants, bottes, cache-nez, tenue, etc.) ;
- Veiller au port effectif des EPI pas les travailleurs ;
- Eduquer les travailleurs de boues de vidange à l'hygiène : L'éducation à l'hygiène doit porter sur tous les aspects liés à l'hygiène et à l'assainissement et ne doit pas se limiter aux questions de gestion des boues de vidange ;
- Pratiquer une bonne hygiène : une bonne hygiène personnelle permet de couper les voies directes de transmission des pathogènes et accroît l'efficacité des mesures de prévention.

Probabilité de réussite de la mesure préventive : Moyenne

Responsable de la mise en œuvre : Mairie

Responsables du suivi : ANGE

Coûts : PM

Evaluation de la nouvelle valeur du risque

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Risque résiduel	Occurrence	Réversibilité
Négative	Directe	Courte	Ponctuelle	Faible	Mineur	Probable	Réversible

L'importance du risque résiduel est mineure.

8.4.2.2. Risque de contamination des agriculteurs

- Eviter le déversement des boues de vidange non traitées dans les champs ;
- Eviter l'utilisation des boues de vidange non traitées dans les champs ;
- Hygiéniser les boues de vidange avant leur utilisation agricole : le traitement doit alors permettre une élimination des pathogènes telle qu'elle garantisse une utilisation sans danger. Les organismes les plus résistants au traitement sont les œufs des vers parasites, notamment d'*Ascaris lumbricoides*. Ces œufs ne peuvent être détruits que par un chauffage à plus de 60°C, une dessiccation en dessous de 10% d'humidité ou l'attente de leur mort naturelle au bout d'au moins 6 mois. La destruction des pathogènes par chauffage ou dessiccation demande généralement de grands moyens techniques rarement disponibles pour les BV dans les pays en voie de développement. Le seul traitement à faible coût qui permette une destruction satisfaisante des pathogènes est le compostage thermophile. S'il est bien fait (bonne composition du substrat, humidité et température optimales), la température atteint plus de 55 °C pendant plusieurs jours dans les andains, ce qui détruit les pathogènes. Le

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

séchage naturel ne permet pas d'atteindre une siccité suffisante pour assurer la destruction totale des pathogènes mais peut favoriser leur élimination lors du stockage de longue durée et donc augmenter la fiabilité de cette méthode. Le stockage des boues pendant une période assez longue (au moins 6 mois) pour entraîner la mort naturelle des pathogènes est l'autre moyen de désinfecter les boues sans gros moyens technologiques.

Probabilité de réussite de la mesure préventive : Moyenne

Responsable de la mise en œuvre : Mairie

Responsables du suivi : ANGE

Coûts : PM

Evaluation de la nouvelle valeur du risque

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Risque résiduel	Occurrence	Réversibilité
Négative	Directe	Courte	Ponctuelle	Faible	Mineur	Probable	Réversible

L'importance du risque résiduel est mineure.

8.4.2.3. Risque de contamination des cultures et des aliments

- Eviter le déversement des boues de vidange non traitées dans les champs ;
- Eviter l'utilisation des boues de vidange non traitées dans les champs ;
- Hygiéniser les boues de vidange avant leur utilisation agricole
- Utiliser les boues traitées par hygénisation pour les cultures alimentaires. Le risque sanitaire est ainsi écarté pour les consommateurs. Les paysans restent cependant exposés lors de la manipulation des boues. Ce dernier risque peut être minimisé par des mesures de protection (8.5.2.2) ou une éducation à l'hygiène (8.5.2.1).

Probabilité de réussite de la mesure préventive : Moyenne

Responsable de la mise en œuvre : Mairie

Responsables du suivi : ANGE

Coûts : PM

Evaluation de la nouvelle valeur du risque

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Risque résiduel	Occurrence	Réversibilité
Négative	Directe	Courte	Ponctuelle	Faible	Mineur	Probable	Réversible

L'importance du risque résiduel est mineure.

8.5. PROPOSITION DE MESURES DE GESTION DES RISQUES A LA PHASE DE FIN DE PROJET

8.5.1. SCENARIO 1 : CAS DE DEMANTELEMENT DU PROJET

8.5.1.1. Risque d'accidents de circulation

- Contracter une police d'assurance pour le chantier et couvrant le personnel et les travailleurs ;
- Mettre en place des panneaux de chantier et de circulation (Sortie de camions et d'engins) ;
- Sensibiliser les ouvriers et les populations riveraines sur la prévention routière ;
- Baliser les limites des aires de travail ;

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

- Réglementer la circulation (limitation de vitesse) dans les traversées d'agglomération et de quartiers;
- S'assurer quotidiennement du bon état de fonctionnement du système de freinage et du système d'avertisseur sonore de marche arrière des véhicules et engins de chantier ;
- Faire des réunions hebdomadaires sur la sécurité du chantier ;
- Insister sur la vigilance des conducteurs d'engins et de camions ;
- Eloigner le plus possible toute personne dont la présence sur le chantier n'est pas indispensable afin qu'elle ne soit pas victime d'accident ;
- Former les ouvriers et le personnel des entreprises aux premiers secours.

Probabilité de réussite de la mesure préventive : Moyenne

Responsable de la mise en œuvre : Mairie

Responsables du suivi : ANGE

Coûts : PM

Evaluation de la nouvelle valeur du risque

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Risque relatif	Occurrence	Réversibilité
Négative	Directe	Courte	Ponctuelle	Faible	Mineur	Probable	Réversible

L'importance du risque relatif est mineure.

8.5.1.2. Risque d'accidents du travail du personnel sur le chantier

- Sensibiliser régulièrement les ouvriers et le personnel sur le respect des règles d'hygiène et de sécurité au travail ;
- Doter les ouvriers d'équipements de protection individuelle adaptés;
- Exiger le port effectif des équipements de protection ;
- Appliquer les règles d'hygiène et de sécurité au travail ;
- Mettre des panneaux de signalisation ;
- Prévoir un poste de secours pour les premiers soins.

Probabilité de réussite de la mesure préventive : Moyenne

Responsable de la mise en œuvre : Mairie

Responsables du suivi : ANGE

Coûts : PM

Evaluation de la nouvelle valeur du risque

Nature	Interaction	Durée	Portée	Intensité	Risque relatif	Occurrence	Réversibilité
Négative	Directe	Courte	Ponctuelle	Faible	Mineur	Probable	Réversible

L'importance du risque relatif est mineure.

8.5.2. SCENARIO 2 : CAS DE CESSION

8.5.2.1. Risques de pollution et de contamination du site

- Commanditer un audit de cession
- Mettre en œuvre des mesures environnementales issue du rapport d'audit de cession

Responsable de la mise en œuvre : Mairie

Responsables du suivi et de contrôle : ANGE

Coûts : PM

8.5.3. SCENARIO 3 : CAS D'ABANDON

8.5.3.1. Risques de pollution et de contamination du site

- Commanditer un audit de conformité réglementaire relatif à un abandon de site
- Mettre en œuvre les mesures environnementales issues du rapport d'audit de de conformité réglementaire

Responsable de la mise en œuvre : Mairie
Responsables du suivi et de contrôle : ANGE
Coûts : PM

L'étude d'impact environnemental et social du projet a permis d'identifier des risques liés aux activités. Les risques liés à l'exécution du projet et les mesures de prévention desdits risques sont récapitulés dans le tableau 57.

**9- PROGRAMME DE SURVEILLANCE, DE SUIVI ET DE CONTROLE ET D'AUDIT
ENVIRONNEMENTAL**

9.1 PRINCIPES GENERAUX

9.1.1. SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

L'Etude d'Impact Environnemental et Social a permis de décrire un certain nombre d'impacts et de risques sur des composantes et phénomènes environnementaux. Pour cette raison, il s'avère nécessaire d'élaborer un programme de surveillance, de suivi environnemental et de contrôle sur l'ensemble des différentes phases du projet.

La surveillance environnementale est la vérification systématique et continue sur le terrain de la mise en œuvre des obligations contractuelles environnementales du promoteur (Mairie) et de l'entreprise des travaux. Elle est du ressort du promoteur (Mairie) et a pour but de s'assurer du respect de ce dernier :

- des mesures proposées dans le PGES et le PGR de l'EIES, notamment les mesures d'atténuation et de prévention ;
- des décrets et les arrêtés relatifs aux EIES, et les textes relatifs à la préservation des ressources naturelles et de l'environnement au Togo ;
- des engagements du promoteur (Mairie) par rapport aux lois, règlements en matière de sécurité, d'hygiène et de santé publique, de gestion du cadre de vie des populations, de protection de l'environnement et des ressources naturelles.

9.1.2. SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Le suivi environnemental permet de vérifier non seulement la mise en œuvre du PGES mais aussi l'évolution des paramètres environnementaux lors de la réalisation d'un projet et lors de son exploitation. Il est une prérogative du gestionnaire du projet ou le promoteur (Mairie) et de l'Administration environnementale

Il se fera sur une base régulière mais non obligatoirement systématique et consistera à :

- Vérifier la mise en œuvre des mesures environnementales tant au point de vue qualitatif que quantitatif ;
- Relever les incidents et leur régularisation ;
- Evaluer l'adéquation des moyens mis en œuvre en relation avec la problématique des impacts et des risques environnementaux et sociaux identifiés ;
- S'assurer que le PGES, le PGR et éventuellement le PAR sont respectés.

Le suivi environnemental permettra de vérifier, sur le terrain, la régularité de l'évaluation de certains impacts et l'efficacité de certaines mesures d'atténuation prévues par l'EIES.

En outre, le suivi concernera l'analyse de l'évolution de certains récepteurs d'impacts (milieu naturel et humain) affectés par ce projet d'exploitation.

Le tableau 55 présente les différentes composantes environnementales devant faire l'objet de surveillance et de suivi environnemental. La surveillance, le suivi et le contrôle devront inclure l'effectivité de la mise en œuvre des mesures d'atténuation retenues dans le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (Tableau 56) et les mesures préventives du Plan de Gestion des Risques (Tableau 57).

9.2 MODALITE ET FREQUENCE

La surveillance est systématique et continue sur le terrain jusqu'à la fin de la phase de construction. Le promoteur (Mairie) devra présenter tous les mois, aux phases préparatoire et de construction, un rapport sur la gestion environnementale du projet, notamment la mise en œuvre du Plan de Gestion Environnementale et Sociale et le Plan de Gestion des Risques. Ce rapport de gestion environnementale devra comporter les éléments suivants :

- Les activités sources d'impacts prévues dans le PGES ;
- Les activités menées au cours du mois
- Les impacts et risques identifiés dans le PGES
- Les impacts et risques observés au cours du mois
- La mise en œuvre des mesures environnementales et sécuritaires prévues dans le PGES;
- Les décalages entre les activités prévues dans le PGES et ceux réellement exécutés au cours du mois
- Les décalages entre les impacts prévus dans le PGES et ceux réellement observés au cours du mois
- Les non conformités dans la mise en œuvre du PGES au cours du mois
- Les accidents et incidents observés au moment des travaux au cours du mois
- Les recommandations pour une bonne mise en œuvre des mesures environnementales

9.3 CONTROLE ET SUIVI DES MESURES PRECONISEES

Le promoteur (Mairie) devra communiquer à l'ANGE, le programme définitif de la surveillance et du suivi environnemental avant le démarrage des différentes activités du projet. Un rapport de surveillance et de suivi sera envoyé à l'ANGE, durant les différentes phases du projet.

L'ANGE assure le contrôle du Plan de Gestion Environnementale et Sociale. Elle veille à ce que la société respecte les engagements pris et propose des sanctions à l'encontre de la société en cas de manquement de ce dernier à ses engagements et obligations.

Des visites inopinées seront effectuées par les services compétents pour s'assurer du respect des mesures et pour proposer des recommandations visant à améliorer les mesures préconisées pour atténuer ou réduire les impacts majeurs. Afin de mettre en œuvre efficacement les mesures, la société est tenue de se faire assister par un consultant ou un bureau d'études spécialisé en gestion de l'environnement. Suite aux rapports mensuels de surveillance et de suivi environnemental des travaux présentés par le Promoteur (Mairie) sur la gestion environnementale du projet, une commission de suivi et contrôle devra être mise en place par l'ANGE afin de procéder à la vérification sur le terrain. Toutefois, des visites inopinées du site pourront également être entreprises par l'ANGE. En cas d'apparition d'un problème environnemental grave imprévu, une visite extraordinaire sur le site s'avérerait indispensable.

9.4 AUDIT ENVIRONNEMENTAL

Le promoteur (Mairie) devra faire le suivi environnemental des activités de son projet et élaborer un audit environnemental de son projet tous les quatre (04) ans afin de renouveler son certificat de conformité environnemental.

9.5 ELEMENTS OBJETS DE SURVEILLANCE, DE SUIVI ET DE CONTROLE

Le tableau 42 présente les éléments qui devront faire l'objet de surveillance et de suivi ainsi qu'un canevas de mise en œuvre du plan de suivi environnemental.

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Tableau 54 : Canevas du programme de surveillance, de suivi et de contrôle environnemental

Eléments de surveillance, de suivi et de contrôle	Tâches de la surveillance, du suivi et du contrôle	Structures	
		Surveillance et suivi (Phase préparatoire, de construction et d'exploitation)	Suivi et contrôle (Phase préparatoire, de construction et d'exploitation)
Eaux	<ul style="list-style-type: none"> - Surveillance et suivi de la qualité du percolât - Surveillance et suivi de la qualité des eaux superficielles (Rivière Bouzano) - Surveillance et suivi de la qualité des eaux souterraines (Forage de la STBV) 	Mairie	ANGE
Sol	<ul style="list-style-type: none"> - Surveillance et suivi de la destruction du sol - Surveillance et suivi de la pollution et de la contamination du sol. 	Mairie	ANGE
Ecosystème / Flore / Faune / Biodiversité	<ul style="list-style-type: none"> - Surveillance et suivi de la dégradation et de la reconstitution de la végétation - Surveillance et suivi des mesures de reboisement compensatoire et de la reconstitution de la couverture végétale ; - Evaluation de la dégradation ou de la modification de l'écosystème et de la biodiversité végétale et animale - Surveillance et suivi de la faune et de la flore aquatique 	Mairie	ANGE
Pollution et Nuisances sonores	<ul style="list-style-type: none"> - Surveillance et suivi de la collecte des déchets solides et liquides du chantier - Surveillance et suivi des lieux de rejets des eaux résiduaires ou autre effluent ; - Surveillance et suivi du niveau d'émission des fumées et gaz - Surveillance et suivi des seuils d'émission de bruits 	Mairie	ANGE
Populations	<ul style="list-style-type: none"> - Surveillance et suivi du niveau de sensibilisation des travailleurs et de la population aux IST - VIH/SIDA - Suivi de l'efficacité et l'efficience des mesures de sensibilisation - Suivi du programme d'embauche et de recrutement de la main d'œuvre locale, - Suivi de la reconversion des anciens vidangeurs manuels 	Mairie	ANGE

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Eléments de surveillance, de suivi et de contrôle	Tâches de la surveillance, du suivi et du contrôle	Structures	
		Surveillance (Phase préparatoire et de construction et d'exploitation)	Suivi et contrôle (Phase préparatoire, de construction et d'exploitation)
Mesures d'hygiène et de sécurité	<ul style="list-style-type: none"> - Surveillance et suivi de l'existence des signalisations appropriées et aux bons endroits - Surveillance et suivi de la conformité des véhicules de transport avec les réglementations en vigueur - Surveillance et suivi du respect de la législation du travail : fourniture et port d'équipements adéquats de protection pour le personnel et les ouvriers u chantiers - Surveillance et suivi de l'existence des consignes de sécurité en cas d'accidents - Surveillance et suivi du respect des mesures d'hygiène sur le chantier - Surveillance et suivi du niveau de sensibilisation du personnel de l'entreprise, et des populations locales sur la sécurité 	Mairie	ANGE
Intégration du projet dans son environnement	<ul style="list-style-type: none"> - Appréciation sur les prévisions : les prévisions environnementales étaient-elles bien faites ? Le projet ressemble-t-il à ce qui était annoncé dans l'EIES ? - Appréciation sur la réelle évolution du site : Est-ce que les prescriptions environnementales ont été suivies d'effets ? Ont-elles atteint leur objectif ? - Appréciation sur les autres évolutions : Quelles évolutions non prévues sont survenues? - Appréciation de l'acceptation du projet par les populations : Y a-t-il appropriation du projet par les populations locales ? Y a-t-il des manifestation d'hostilités vis-à-vis du projet ? 	Mairie	ANGE

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Tableau 55: Récapitulatif du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES)

Phases du projet	Activités	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation et / ou de compensation	Période de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de contrôle et de suivi	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coût (F CFA)
Phase préparatoire	Installation du chantier Mobilisation et amené des engins et des camions de chantier Nettoyage et préparation du site	Destruction du couvert végétal et d'habitats fauniques	- Se limiter à n'utiliser que les superficies strictement nécessaires aux travaux suivant l'évolution de la mise en place ou de la construction des ouvrages et des équipements	Au moment du nettoyage et de la préparation du site	Mairie	ANGE	- Superficie nettoyée par rapport l'emprise de la station de traitement des boues - Etat de la végétation	- Rapport de surveillance et de suivi environnemental du projet - Photos de chantier - Visite de site - PV de Visite de site	PM
			Procéder au reboisement compensatoire par la création d'un arboretum avec des espèces ornementales et naturelles tout autour du site : Une rangée de « Veuves pleureuses » d'espacement d'un (01) mètre autour de la station et deux rangées de <i>Khaya senegalensis</i> d'espacement de huit (08) mètres.	Après les travaux	Mairie	ANGE	- Superficie reboisée - Nombre de plants mis en terre	- Rapport de surveillance et de suivi environnemental du projet - Photos de chantier - Visite de site - PV de Visite de site	2 500 000
		Pollution de l'air	- Respecter les lignes directrices de l'OMS en matière de qualité de l'air - Contrôler régulièrement la qualité des moteurs des engins en ce qui concerne l'émission des gaz - Interdire le brûlage des déchets sur le chantier - Interdire aux conducteurs de véhicules et d'engins de chantier de laisser tourner le moteur des engins ou véhicules en temps d'arrêt de travail - Solliciter les services des engins et camions dont les visites techniques sont à jour ou des engins en bon état. - Entretien des véhicules de transport et engins	Au moment des travaux	Mairie	ANGE	- Qualité de l'air - Niveau de gaz et de fumée sur le chantier - Nombre de véhicules dont les vignettes sont à jours - Etat des véhicules	- Rapport de surveillance et de suivi environnemental du projet - Vignette de visite technique - Photos de chantier - Visite de site - PV de Visite de site	PM
			Pollution des eaux	- Respecter les lignes directrices de l'OMS en matière de rejet des eaux usées - Eviter les contacts des hydrocarbures et des huiles usagées avec les eaux ; - Eviter de faire l'entretien des engins sur le chantier.	Au moment des travaux	Mairie	ANGE	- Qualité des eaux usées rejetées au sol - Etat du sol - Nombre d'engins entretenus sur le chantier	- Rapport de surveillance et de suivi environnemental du projet - Photos de chantier - Visite de site - PV de Visite de site

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Phases du projet	Activités	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation et / ou de compensation	Période de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de contrôle et de suivi	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coût (F CFA)
Phase préparatoire	Installation du chantier Mobilisation et amené des engins et des camions de chantier Nettoyage et préparation du site	Elévation du niveau de bruit	<ul style="list-style-type: none"> - Respecter les lignes directrices de l'OMS en matière d'émission sonore - Interdire aux conducteurs de véhicules et d'engins de chantier de laisser tourner inutilement les moteurs - Réglementer la circulation des véhicules de chantier - Eviter les klaxons intempestifs des véhicules de chantier - Eloigner le plus possible toute personne dont la présence sur le chantier n'est pas indispensable - Réaliser les travaux au cours des heures d'activités régulières autorisées par la réglementation 	Au moment des travaux	Mairie	ANGE	<ul style="list-style-type: none"> - Niveau de bruit, - Etat des moteurs des véhicules en arrêt de travail - Panneau d'interdiction du chantier au public - Heures des travaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de surveillance et de suivi environnemental du projet - Sonomètre - Visite de site - PV de Visite de site 	PM
		Perturbation des us et coutume	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibiliser la main-d'œuvre étrangère sur les us et coutumes des localités de la zone du projet - Sanctionner les membres du personnel qui enfreignent les us et coutumes des localités - Licencier les récidivistes qui auraient posé des actes irresponsables qui pourront poser préjudice à la concorde sociale entre les populations locales et la société 	Au moment des travaux	Mairie	ANGE	<ul style="list-style-type: none"> - Pourcentage de personnes sensibilisées - Nombre de plaintes traitées - Nombre de personnes sanctionnées ou licenciées 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de surveillance et de suivi environnemental du projet - PV ou rapport de sensibilisation - Visite de site - PV de Visite de site 	Voir coût des mesures contre la contamination et la propagation des IST-VIH/SIDA
		Perte de culture sur le site du projet	<ul style="list-style-type: none"> - Prévenir les propriétaires des champs de l'imminence des travaux ; - Donner un temps au propriétaire des champs de récolter leurs produits ; - Signifier les propriétaires des champs qu'ils sont dans un domaine de la Mairie et qu'ils ne devront plus cultiver sur les lieux aux prochaines campagnes agricoles 	Avant le démarrage des travaux	Mairie	ANGE	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de personnes prévenues - Délai accordé aux propriétaires des champs - Nombre de plaintes 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de surveillance et de suivi environnemental du projet - PV ou rapport de sensibilisation - Visite de site - PV de Visite de site 	PM
		Atteinte à la santé et à la sécurité des travailleurs	<ul style="list-style-type: none"> - Distribuer les équipements de protection individuelle (EPI) aux travailleurs de l'entreprise des travaux - Veiller au port effectif des EPI - Mettre en place un équipement de premier secours - Former le personnel aux gestes de premier secours - Signaler les zones de danger. 	Au moment des travaux	Mairie	ANGE	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre et types d'EPI distribués - Nombre de personnes portant les EPI - Existence d'un équipement de premiers soins - Nombre de personnes formées - Présence de balises 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de surveillance et de suivi environnemental du projet - Photos de chantier - Visite de site - PV de Visite de site 	500 000

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Phases du projet	Activités	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation et / ou de compensation	Période de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de contrôle et de suivi	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coût (F CFA)
Phase de construction	<ul style="list-style-type: none"> - Circulation et fonctionnement des véhicules et des engins de chantier - Réalisation des fouilles - Construction des toilettes familiales - Construction des ouvrages de prétraitement de la station - Construction des ouvrages de séparation liquide-solide de la station - Construction des ouvrages de post-traitement de la fraction liquide - Construction d'autres infrastructures - Repli du chantier 	Pollution des sols par les déchets solides	Recyclage et réutilisation <ul style="list-style-type: none"> - Evaluer les procédés de production de déchets et identifier les matières potentiellement recyclables - Identifier et recycler les produits pouvant être réintroduits dans les activités du chantier - Etablir des objectifs de recyclage et de suivi officiel 	Au moment des travaux	Mairie	ANGE	<ul style="list-style-type: none"> - Résultats de l'évaluation des procédés - Existence d'objectifs 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Visite de site - PV de Visite de site 	PM
			Entreposage et élimination <ul style="list-style-type: none"> - Utiliser les déblais excédentaires issus des fouilles - Disposer de poubelles de récupération quotidienne des déchets solides - Recommander à chaque responsable, au personnel, aux clients, etc., l'utilisation des poubelles - Ne pas décharger les déchets solides non dangereux au même endroit que les déchets solides dangereux - Envoyer les déchets collectés vers les décharges autorisées 	Au moment des travaux	Mairie	ANGE	<ul style="list-style-type: none"> - Quantité de déblais utilisés - Nombre de poubelles disposées et effectivement utilisées - Tri des déchets solides non dangereux et des déchets solides dangereux - Lieu de dépotage des déchets 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Photos de chantier - Visite de site - PV de Visite de site 	200 000
		Pollution du sol par les déchets liquides	<ul style="list-style-type: none"> - Respecter les lignes directrices de l'OMS en matière de rejet des eaux usées - Eviter les contacts des hydrocarbures et des huiles usagées avec le sol ; - Eviter de faire l'entretien des engins sur le chantier. 	Au moment des travaux	Mairie	ANGE	<ul style="list-style-type: none"> - Qualité des eaux usées rejetées au sol - Etat du sol 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Photos de chantier - Visite de site - PV de Visite de site 	PM

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Phases du projet	Activités	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation et / ou de compensation	Période de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de contrôle et de suivi	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coût (F CFA)
Phase de construction	<ul style="list-style-type: none"> - Circulation et fonctionnement des véhicules et des engins de chantier - Réalisation des fouilles - Construction des toilettes familiales - Construction des ouvrages de prétraitement de la station - Construction des ouvrages de séparation liquide-solide de la station - Construction des ouvrages de post-traitement de la fraction liquide - Construction d'autres infrastructures - Repli du chantier 	Pollution de l'air	<ul style="list-style-type: none"> - Respecter les lignes directrices de l'OMS en matière de qualité de l'air - Contrôler régulièrement la qualité des moteurs des engins en ce qui concerne l'émission des gaz - Interdire le brûlage des déchets sur le chantier - Interdire aux conducteurs de véhicules et d'engins de chantier de laisser tourner le moteur des engins ou véhicules en temps d'arrêt de travail - l'émission de gaz ainsi que les fuites de carburant et d'huile - Solliciter les services des engins et camions dont les visites techniques sont à jour ou en bon état - Entretien des véhicules de transport et engins 	Au moment des travaux	Mairie	ANGE	<ul style="list-style-type: none"> - Qualité de l'air - Niveau de gaz et de fumée sur le chantier - Nombre de véhicules dont les vignettes sont à jours - Etat des véhicules 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de surveillance et de suivi environnemental du projet - Vignette de visite technique - Photos de chantier - Visite de site - PV de Visite de site 	
		Pollution et contamination des eaux	<ul style="list-style-type: none"> - Respecter les lignes directrices de l'OMS en matière de rejet des eaux usées - Eviter les contacts des hydrocarbures et des huiles usagées avec le sol ; - Eviter de faire l'entretien des engins sur le chantier. 	Au moment des travaux	Mairie	ANGE	<ul style="list-style-type: none"> - Qualité des eaux usées rejetées au sol - Etat du sol - Nombre d'engins entretenus sur le chantier 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de surveillance et de suivi environnemental du projet - Résultats d'analyse - Photos de chantier - Visite de site - PV de Visite de site 	PM

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Phases du projet	Activités	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation et / ou de compensation	Période de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de contrôle et de suivi	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coût
Phase de construction	<ul style="list-style-type: none"> - Circulation et fonctionnement des véhicules et des engins de chantier - Réalisation des fouilles - Construction des toilettes familiales - Construction des ouvrages de prétraitement de la station - Construction des ouvrages de séparation liquide-solide de la station - Construction des ouvrages de post-traitement de la fraction liquide - Construction d'autres infrastructures - Repli du chantier 	Elévation du niveau de bruit	<ul style="list-style-type: none"> - Respecter les lignes directrices de l'OMS en matière d'émission sonore - Interdire aux conducteurs de véhicules et d'engins de chantier de laisser tourner inutilement les moteurs - Réglementer la circulation des véhicules dans les quartiers et en traversée d'agglomération - Eviter les klaxons intempestifs des véhicules - Contrôler le niveau de bruit de la machinerie lourde et des outils - Réaliser les travaux à des heures d'activités régulières autorisées par la réglementation - N'exposer aucun employé à un niveau de bruit supérieur à 85 dB(A) pendant une période de plus de 8 heures par jour sans porter d'EPI adaptés 	Au moment des travaux	Mairie	ANGE	<ul style="list-style-type: none"> - Niveau de bruit - Etat des moteurs d'engins en arrêt de travail - Panneau d'interdiction du chantier au public - Heures des travaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de surveillance et de suivi environnemental du projet - Photos de chantier - Visite de site - PV de Visite de site 	PM
		Perturbation des us et coutume	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibiliser la main-d'œuvre étrangère sur les us et coutumes des localités de la zone du projet - Sanctionner les membres du personnel qui enfreignent les us et coutumes des localités - Licencier les récidivistes qui auraient posé des actes irresponsables qui pourront poser préjudice à la concorde sociale entre les populations locales et la société 	Au moment des travaux	Mairie	ANGE	<ul style="list-style-type: none"> - Pourcentage de personnes sensibilisées - Nombre de plaintes traitées - Nombre de personnes sanctionnées ou licenciées 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de surveillance et de suivi environnemental du projet - PV ou rapport de sensibilisation - Visite de site - PV de Visite de site 	Voir coût des mesures contre la contamination et la propagation des IST-VIH/SIDA

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Phases du projet	Activités	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation et / ou de compensation	Période de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de contrôle et de suivi	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coût (F CFA)
Phase de construction	Circulation et fonctionnement des véhicules et des engins de chantier	Perturbations de la circulation	<ul style="list-style-type: none"> - Disposer des panneaux de limitation de vitesse sur le chantier - Disposer des panneaux de signalisation de zones pouvant perturber la circulation - Disposer un porte-drapeau pour régulariser la circulation entre la voie d'accès au site du projet et la route nationale 17 (Sokodé-Bassar) - Sensibiliser les conducteurs et les ouvriers sur le respect des panneaux et du code de la route. 	Au moment des travaux	Mairie	ANGE	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de panneaux - Nombre de personnes prévenues et sensibilisées - Présence d'un porte-drapeau - Nombre de plaintes - Pourcentage de conducteurs sensibilisés 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de surveillance et de suivi environnemental du projet - Photos de chantier - Visite de site - PV de Visite de site 	200 000
	<ul style="list-style-type: none"> - Circulation et fonctionnement des véhicules et des engins de chantier - Réalisation des fouilles - Construction des toilettes familiales - Construction des ouvrages de prétraitement de la station - Construction des ouvrages de séparation liquide-solide de la station - Construction des ouvrages de post-traitement de la fraction liquide - Construction d'autres infrastructures - Repli du chantier 	Exposition aux nuisances sonores	<ul style="list-style-type: none"> - Interdire aux conducteurs de véhicules et d'engins de chantier de laisser tourner inutilement les moteurs - Eviter les klaxons intempestifs des camions - Eloigner le plus possible toute personne dont la présence sur le chantier n'est pas indispensable - Contrôler le niveau de bruit de la machinerie lourde et des outils, et ne réaliser les travaux que lors des heures d'activités régulières autorisées par la réglementation - Distribuer aux travailleurs de l'entreprise les équipements de protection individuelle (EPI) appropriés et veiller à leur port effectif - N'exposer aucun employé à un niveau de bruit supérieur à 85 dB(A) pendant une période de plus de 8 heures par jour sans porter d'EPI appropriés, 	Au moment des travaux	Mairie	ANGE	<ul style="list-style-type: none"> - Niveau de bruit - Etat des moteurs d'engins en arrêt de travail - Panneau d'interdiction du chantier au public - Heures des travaux - Nombre et types d'EPI distribués - Nombre de personnes portant les EPI 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de surveillance et de suivi environnemental du projet - Photos de chantier - Visite de site - PV de Visite de site 	Voir coût des mesures contre l'atteinte à la santé des travailleurs à la phase préparatoire

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Phases du projet	Activités	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation et / ou de compensation	Période de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de contrôle et de suivi	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coût (F CFA)
Phase de construction	<ul style="list-style-type: none"> - Circulation et fonctionnement des véhicules et des engins de chantier - Réalisation des fouilles - Construction des toilettes familiales - Construction des ouvrages de prétraitement de la station - Construction des ouvrages de séparation liquide-solide de la station - Construction des ouvrages de post-traitement de la fraction liquide - Construction d'autres infrastructures - Repli du chantier 	Atteinte à la santé et à la sécurité des ouvriers et travailleurs	<ul style="list-style-type: none"> - Distribuer les équipements de protection individuelle (EPI) aux travailleurs de l'entreprise des travaux - Veiller au port effectif des EPI - Mettre en place un équipement de premiers soins - Former le personnel aux gestes de premier secours - Signaler les zones de danger par des panneaux et des balises 	Au moment des travaux	Mairie	ANGE	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre et types d'EPI distribués - Existence d'un équipement de premiers soins - Nombre de personnes formées - Présence de balises 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de surveillance et de suivi environnemental du projet - Photos de chantier - Visite de site - PV de Visite de site 	Voir coût des mesures contre l'atteinte à la santé des travailleurs à la phase préparatoire
Phase d'exploitation	- Collecte des boues de vidange	Pollution de l'air	Eviter de faire la collecte des boues de vidange aux heures de repos et de repas (Midi) et pendant les nuits.	A l'exploitation et au moment de la collecte des boues de vidange au niveau des toilettes	Mairie	ANGE	<ul style="list-style-type: none"> - Période de collecte des boues de vidanges - Niveau d'odeur - Nombre de plaintes 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Visite de site - PV de Visite de site 	PM
	- Transport des boues de vidange à la station de traitement	Pollution de l'air au niveau de la station de traitement	<ul style="list-style-type: none"> - Choisir une technologie adéquate de station de traitement minimisant les odeurs au moment du fonctionnement de la station - Construire la station de traitement des boues de vidange loin des habitations 	A la phase de construction	Mairie	ANGE	<ul style="list-style-type: none"> - Niveau d'odeur - Situation de la station par rapport aux habitations - Nombre de plaintes 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Visite de site - PV de Visite de site 	PM

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Phases du projet	Activités	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation et / ou de compensation	Période de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de contrôle et de suivi	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coût (F CFA)
Phase d'exploitation	- Collecte des boues de vidange	Pollution du sol par les effluents d'excréta.	- Eviter de retirer et de poser sur le sol les tuyaux de vidange des fosses avant ceux-ci ne soient totalement vides - Racler les égouttures d'effluent de fèces ou les déversements accidentels au sol dans des bacs et les convoier à la station de traitement des boues de vidange.	A l'exploitation et au moment de la collecte des boues de vidange au niveau des toilettes	Mairie	ANGE	- Etat de propreté du sol après la collecte - Absence d'effluents sur le sol	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Visite de site - PV de Visite de site	PM
	- Transport des boues de vidange à la station de traitement	Pollution du sol par les effluents d'excréta	- Eviter de retirer et de poser sur le sol les tuyaux déversement des boues dans l'ouvrage de réception avant ceux-ci ne soient totalement vides - Racler les égouttures d'effluent de fèces ou les déversements accidentels au sol dans des bacs et les reverser dans l'ouvrage de réception des boues à la station de traitement.	A l'exploitation au moment du dépotage et du fonctionnement de la station	Mairie	ANGE	- Etat de propreté du sol après le dépotage - Absence d'effluents sur le sol	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Visite de site - PV de Visite de site	PM

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Phases du projet	Activités	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation et / ou de compensation	Période de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de contrôle et de suivi	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coût (F CFA)
Phase d'exploitation	- Transport des boues de vidange à la station de traitement	Pollution des eaux par les effluents d'excréta	- Eviter le contact des boues de vidange avec les eaux de ruissellement	A l'exploitation au moment du dépotage et du fonctionnement de la station	Mairie	ANGE	- Qualité des eaux	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Visite de site - PV de Visite de site	PM
	- Collecte des boues de vidange	Nuisances olfactives	- Eviter de faire la collecte des boues de vidange aux heures de repos et de repas (Midi) et pendant les nuits ; - Analyser le conflit de voisinage que peut entraîner une nuisance olfactive lors de la collecte des boues afin de mieux cerner les comportements des riverains.	A l'exploitation et au moment de la collecte des boues de vidange au niveau des toilettes	Mairie	ANGE	- Période de collecte des boues de vidanges - Niveau d'odeur - Nombre de plaintes	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Visite de site - PV de Visite de site	PM
	- Transport des boues de vidange et dépotage à la station de traitement	Nuisances olfactives	- Choisir une technologie adéquate de station de traitement minimisant les odeurs au moment du fonctionnement de la station - Construire la station de traitement des boues de vidange loin des habitations - Procéder aux phases préparatoire et de construction au reboisement compensatoire par la création d'un arboretum avec des espèces ornementales et naturelles tout autour du site : Une rangée de « Veuves pleureuses » d'espacement d'un (01) mètre autour de la station et deux rangées de <i>Khaya senegalensis</i> d'espacement de huit (08) mètres.	A la phase de construction	Mairie	ANGE	- Niveau d'odeur - Situation de la station par rapport aux habitations - Nombre de plaintes	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Visite de site - PV de Visite de site	Voir coût du reboisement compensatoire à la phase préparatoire
	- Collecte des boues de vidange - Transport des boues de vidange à la station de traitement - Production d'engrais organique	Atteinte à la santé des employés	- Eviter la manipulation manuelle des boues de vidange - Distribuer au personnel des entreprises chargé de la collecte et du traitement des boues de vidange des équipements de protection individuelle (EPI) appropriés (gants, bottes, cache-nez, tenue, etc.) - Veiller à leur port effectif.	A l'exploitation au moment du dépotage et du fonctionnement de la station	Mairie	ANGE	- Type de manipulation des boues de vidange	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Visite de site - PV de Visite de site	PM
	- Collecte des boues de vidange - Transport des boues de vidange à la station de traitement	Perte d'emploi et de revenu des vidangeurs manuels	- Etudier la possibilité de reconverter les anciens vidangeurs manuels en de nouveaux métiers comme le maraichage par exemple - Appuyer les anciens vidangeurs reconvertis dans leur nouveau métier	A l'exploitation	Mairie	ANGE	- Nombre de vidangeur manuel reconvertis en maraîchers	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Visite de site - PV de Visite de site	PM

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Phases du projet	Activités	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation et / ou de compensation	Période de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de contrôle et de suivi	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coût (F CFA)
Phase de fin de projet Scénario 1 : Cas de démantèlement	-Démontage et démolition de tous les ouvrages aériens - Déterrement de tous les ouvrages souterrains - Repli du chantier	Encombrement et pollution du sol	- Installer les poubelles et y mettre de façon systématique tous les déchets solides du chantier - Evacuer les déchets solides vers une décharge agréée - Evacuer les gravats et autres débris vers la décharge agréée	Au moment du démantèlement	Mairie	ANGE	- Nombre de poubelles effectivement utilisées - Lieu de dépotage des déchets et des gravats	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Photos - Visite de site - PV de Visite de site	
		Pollution de l'air	- Respecter les lignes directrices de l'OMS en matière de qualité de l'air - Entretien régulièrement les véhicules et engins et contrôler la qualité des moteurs afin - Interdire le brûlage des déchets sur le chantier	Au moment du démantèlement	Mairie	ANGE	- Valeur norme de la qualité de l'air - Niveau de gaz - Niveau de fumée - Etat de véhicule - Vignette de visite technique à jour	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Photos - Vignettes - Visite de site - PV de Visite de site	PM
		Pollution des eaux	- Respecter les lignes directrices de l'OMS en matière de rejet d'eau usée - Eviter l'entretien des véhicules sur le chantier - Eviter le contact des hydrocarbures avec les eaux - Utiliser les véhicules en bon état	Au moment du démantèlement	Mairie	ANGE	- Qualité des eaux - Lieu d'entretien des - Vignette de visite technique à jour	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Photos - Vignettes - Visite de site - PV de Visite de site	PM
		Emission de bruit et nuisance sonore	- Respecter les normes limites d'émission de bruit ; - Interdire aux conducteurs de véhicules et d'engins de chantier de laisser tourner inutilement les moteurs ; - Contrôler le niveau de bruit des véhicules et engins et des outils de chantier - Ne réaliser les travaux que lors des heures d'activités régulières autorisées.	Au moment du démantèlement	Mairie	ANGE	- Niveau de bruit - Etat des véhicules et engins en arrêt de travail - Heures des travaux	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Visite de site - PV de Visite de site	PM

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Phases du projet	Activités	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation et / ou de compensation	Période de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de contrôle et de suivi	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coût (F CFA)
Phase de fin de projet Scénario 1 : Cas de démantèlement	-Démontage et démolition de tous les ouvrages aériens - Déterrement de tous les ouvrages souterrains - Repli du chantier	Licenciement lié à la fermeture du complexe et perte d'emploi	- Déclarer le personnel de la société à la Caisse Nationale de Sécurité Sociale	A la phase d'exploitation (Au moment du recrutement)	Mairie	ANGE	- Livret et numéro de CNSS des employés	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Visite de site - PV de Visite de site	PM
			Payer les indemnités des employés conséquentes de pertes d'emplois au personnel de la Société.	Au moment du licenciement	Mairie	ANGE	- Niveau des primes - Nombre de plaintes	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Bulletin de prime	PM
		Réapparition de l'insalubrité urbaine	- Etudier la possibilité de reconstruction d'une autre station de traitement des boues de vidange - Entreprendre les mêmes procédures en ce qui concerne l'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES)	Avant le démantèlement	Mairie	Sans objet	- Conception d'une nouvelle station de traitement des boues de vidange disponible - Réalisation d'une EIES	- Rapport d'étude technique - Dossier d'appel d'offre - Rapport d'EIES	PM
		Détérioration de la santé publique							
		Arrêt de la production d'engrais organique							
Amenuisement du revenu des populations vivant des activités de la station									
Manque à gagner pour la Commune de Sokodé									

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Tableau 56: Récapitulatif du Plan de Gestion des Risques (PGR)

Phases du projet	Activités	Risques	Mesures préventives	Période de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de contrôle et de suivi	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coût (F CFA)
Phases préparatoire de construction et de fin de projet (Scénario1 : Cas de démantèlement)	Mobilisation et amené des engins et des camions de chantier Circulation et fonctionnement des véhicules et des engins de chantier Transport des matériaux de construction Repli du chantier (déplacement des camions et engins en fin de chantier)	Risque d'accidents de circulation	<ul style="list-style-type: none"> - Contracter une police d'assurance pour le chantier et couvrant les travailleurs - Mettre en place des panneaux de chantier et de circulation (Sortie de camions et d'engins) temporaires - Sensibiliser les ouvriers et les populations riveraines sur la prévention routière - Baliser les limites des aires de travail - Réglementer la circulation (limitation de vitesse) dans les traversées d'agglomération et quartiers - S'assurer quotidiennement du bon état de fonctionnement du système de freinage et du système d'avertisseur des véhicules et engins de chantier - Faire des réunions hebdomadaires sur la sécurité du chantier - Insister sur la vigilance des conducteurs d'engins et de camions - Allumer toujours les phares des - Eloigner le plus possible toute personne dont la présence sur le chantier n'est pas indispensable afin qu'elle ne soit pas victime d'accident - Former les ouvriers aux premiers secours et mettre à disposition une trousse de premiers secours 	A moment des travaux et la fin du projet	Mairie	ANGE	<ul style="list-style-type: none"> - Contrat de police d'assurance - Nombre et types de panneaux - Pourcentage de personnes sensibilisées - Existence de balises - Niveau de vitesse en traversée d'agglomération - Etat des véhicules et engins - Nombre de réunions - Nombre d'accident - Nombre d'ouvriers formés - Présence d'une trousse 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de surveillance et de suivi environnemental du projet - Photos de chantier - Visite de site - PV de Visite de site 	Voir coût des mesures contre l'atteinte à la sécurité et à la santé des travailleurs

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Phases du projet	Activités	Risques	Mesures préventives	Période de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de contrôle et de suivi	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coût (F CFA)
Phases préparatoire de construction et de fin de projet (Scénario1 : Cas de démantèlement)	<ul style="list-style-type: none"> - Construction des toilettes familiales Construction des ouvrages de prétraitement - Construction des ouvrages de séparation liquide-solide - Construction des ouvrages de post-traitement de la fraction liquide - Construction des ouvrages de post-traitement de la fraction solide - Construction d'autres infrastructures - Démontage et démolition de tous les ouvrages aériens - Déterrement de tous les ouvrages souterrains 	Risque d'accidents du travail du personnel intervenant sur le projet	<p>Mesures d'ordre général</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sensibiliser régulièrement les ouvriers et le personnel sur le respect des règles d'hygiène et de sécurité au travail - Doter les ouvriers d'équipements de protection individuelle adaptés - Exiger le port effectif des équipements de protection - Appliquer les règles d'hygiène et de sécurité au travail Mettre des panneaux de signalisation - Prévoir un poste de secours pour les premiers soins <p>Au niveau de l'utilisation des échelles</p> <ul style="list-style-type: none"> - N'utiliser les échelles que pour un travail de faible durée et non répétitif, -N'utiliser les échelles que lorsque les conditions de sécurité sont respectées, - Dégager de tout objet l'endroit où une échelle sera dressée, -Avoir un sol résistant, non glissant et horizontal, - Etre en dehors d'un lieu de passage si possible, Laisser l'échelle reposer sur ses deux montants, - Respecter impérativement le sens d'utilisation d'une échelle, - Respecter l'inclinaison de l'échelle sur l'horizontale qui doit être comprise entre 70 et 75 degrés, - Laisser l'échelle prendre appui sur ses deux montants à son sommet. - Respecter la charge maximale de 30 kg pouvant être transportée par un opérateur utilisant une échelle, - Conserver la liberté d'usage des deux mains lorsqu'on monte ou descend une échelle, 	A moment des travaux et la fin du projet	Mairie	ANGE	<ul style="list-style-type: none"> - Conditions d'utilisation des échelles - Nombres de séance de sensibilisation - Nombre d'accidents au niveau de l'utilisation des échelles 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de surveillance et de suivi environnemental du projet - Photos de chantier - Visite de site - PV de Visite de site 	Voir coût des mesures contre l'atteinte à la sécurité et à la santé des travailleurs

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Phases du projet	Activités	Risques	Mesures préventives	Période de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de contrôle et de suivi	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coût
Phases préparatoire de construction et de fin de projet (Scénario 1 : Cas de démantèlement)	<ul style="list-style-type: none"> - Construction des toilettes familiales Construction des ouvrages de prétraitement - Construction des ouvrages de séparation liquide-solide - Construction des ouvrages de post-traitement de la fraction liquide - Construction des ouvrages de post-traitement de la fraction solide - Construction d'autres infrastructures - Démontage et démolition de tous les ouvrages aériens - Déterrement de tous les ouvrages souterrains 	Risque d'accidents du travail du personnel intervenant sur le projet	<p>Au niveau de l'utilisation des échelles</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ne pas travailler avec un seul pied sur l'échelle, l'autre prenant appui ailleurs, Ne pas travailler en passant une jambe entre 2 échelons et en se tenant à cheval sur l'un d'eux. - Ne pas se pencher de telle sorte que votre centre de gravité se situe hors des montants, - Ne jamais travailler à deux sur la même échelle, même sur une échelle double, - N'utiliser que des outils pouvant être facilement manipulés. 	A moment des travaux et la fin du projet	Mairie	ANGE	<ul style="list-style-type: none"> - Conditions d'utilisation des échelles - Nombres de séance de sensibilisation - Nombre d'accidents au niveau de l'utilisation des échelles 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de surveillance et de suivi environnemental du projet - Photos de chantier - Visite de site - PV de Visite de site 	Voir coût des mesures contre l'atteinte à la sécurité et à la santé des travailleurs
			<p>Au niveau de l'utilisation des outils à main et des machines-outils</p> <ul style="list-style-type: none"> - N'utiliser que l'outillage en bon état : burin trempé correctement, marteau bien emmanché, scie à métaux tendue correctement. - Utiliser l'outil approprié au travail à réaliser, - Ne pas laisser les outils en vrac sur les échafaudages ou les bancs de machines-outils, - Ranger correctement les outils dans leur tiroir ou dans les boîtes à outils pour éviter qu'ils ne blessent lorsqu'on en cherche d'autres, - Protéger l'embout des outils pointus ou coupants (alènes, pointes à tracer), - Ne pas mettre d'outils dans les poches, - Tenir toujours les machines-outils portatives à deux mains, - Effectuer à chaque fois avant l'utilisation, un contrôle du système d'alimentation, - Préférer les forets courts aux longs sur les perceuses portatives, - Ne jamais laisser tourner inutilement les machines-outils portatives, - Ne pas neutraliser les protections réalisées sur les machines-outils 	A moment des travaux et la fin du projet	Mairie	ANGE	<ul style="list-style-type: none"> - Nombres de réunions de sensibilisation/séances de formation - Nombre d'accidents au niveau de l'utilisation des outils à main et des machines-outils 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de surveillance et de suivi environnemental du projet - Photos de chantier - Visite de site - PV de Visite de site 	Voir coût des mesures contre l'atteinte à la sécurité et à la santé des travailleurs

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Phases du projet	Activités	Risques	Mesures préventives	Période de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de contrôle et de suivi	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coût (F CFA)
Phases préparatoire de construction	- Construction des toilettes familiales	Risque d'accidents des populations vivant autour des sites choisis pour la construction des latrines	- Baliser les limites des aires de travail - Eloigner le plus possible toute personne dont la présence sur le chantier n'est pas indispensable	A moment des travaux	Mairie	ANGE	- Nombre de zones balisées - Nombre d'accidents	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Photos - Visite de site - PV de Visite de site	Voir coût des mesures contre l'atteinte à la sécurité et à la santé des travailleurs
Phases préparatoire de construction et de fin de projet (Scénario 1 : Cas de démantèlement)	- Construction des toilettes familiales - Construction des ouvrages de prétraitement - Construction des ouvrages de séparation liquide-solide - Construction des ouvrages de post-traitement de la fraction liquide - Construction des ouvrages de post-traitement de la fraction solide - Construction d'autres infrastructures - Démontage et démolition de tous les ouvrages aériens - Déterrement de tous les ouvrages souterrains	Risque de contamination et de propagation des infections sexuellement transmissibles	- Faire des sensibilisations du personnel et des ouvriers sur les IST-VIH/SIDA - Distribuer systématiquement des préservatifs aux ouvriers et employés de l'entreprise - Suivre les risques de contamination par les IST-VIH/SIDA à travers des dépistages volontaires des ouvriers et employés de l'entreprise	A moment des travaux et la fin du projet	Mairie	ANGE	- Nombre de réunion de sensibilisation - Pourcentage de personnes sensibilisées - Nombre de cas de séropositivité déclarés	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Photos - Visite de site - PV de Visite de site	2 000 000
Phase d'exploitation	- Collecte des boues de vidange	Pollution des eaux par les effluents d'excréta	- Eviter le contact des boues de vidange avec les eaux de ruissellement	A l'exploitation et au moment de la collecte des boues de vidange au niveau des toilettes	Mairie	ANGE	- Qualité des eaux	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Visite de site - PV de Visite de site	PM
	- Stockage, manutention et traitement des boues de vidange - Production d'engrais organique	- Risque de pollution et de contamination des eaux superficielles	- Se fixer comme objectif de traitement un taux d'abattement de la pollution en collaboration avec les services d'hygiène et assainissement et des services de l'environnement ; - Procéder régulièrement aux analyses du percolât avant tout rejet dans la nature en respectant les objectifs de traitement fixés en commun accord avec les services compétents	A l'exploitation	Mairie	ANGE	- Niveau d'abattement de la pollution - Qualité du percolât - Fréquence des analyses du percolât	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Photos - Visite de site - PV de Visite de site	PM

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Phases du projet	Activités	Risques	Mesures préventives	Période de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de contrôle et de suivi	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coût (F CFA)
Phase d'exploitation	- Stockage, manutention et traitement des boues de vidange - Production d'engrais organique	- Risque de pollution et de contamination des eaux souterraines	- Concevoir les lits de séchage des boues de vidange et les bassins de lagunage du percolât afin que leur fond soit imperméable - Laisser à ce que les boues soient suffisamment sèches pour ne pas percoler dans le sous-sol - Se fixer comme objectif de traitement un taux d'abattement de la pollution en collaboration avec les services d'hygiène et assainissement et des services de l'environnement ; - Procéder régulièrement aux analyses du percolât avant tout rejet dans la nature en respectant les objectifs de traitement fixés en accord avec les services compétents	A l'exploitation	Mairie	ANGE	- Niveau d'abattement de la pollution - Qualité du percolât - Fréquence des analyses du percolât	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Photos - Visite de site - PV de Visite de site	PM
	- Stockage, manutention et traitement des boues de vidange - Production d'engrais organique	Risque de contamination des travailleurs des boues	- Eviter la manipulation manuelle des boues de vidange - Distribuer au personnel des entreprises chargé de la collecte et du traitement des boues de vidange des équipements de protection individuelle (EPI) appropriés (gants, bottes, cache-nez, tenue, etc.) - Veiller au port effectif des EPI pas les travailleurs - Eduquer les travailleurs de boues de vidange à l'hygiène - Pratiquer une bonne hygiène	A l'exploitation	Mairie	ANGE	- Type de manipulation pratiquée - Type et nombre d'EPI distribués - Nombre de personnes portant les EPI - PV d'éducation à l'hygiène - Fréquence des maladie liées à la manipulation des boues	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Photos - Visite de site - PV de Visite de site	PM

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Phases du projet	Activités	Risques	Mesures préventives	Période de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de contrôle et de suivi	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coût (F CFA)
Phase d'exploitation	Utilisation de l'engrais organique	- Risque de contamination des agriculteurs	- Eviter le déversement des boues de vidange non traitées dans les champs - Eviter l'utilisation des boues de vidange non traitées dans les champs - Hygiéniser les boues de vidange avant leur utilisation agricole	A l'exploitation	Mairie	ANGE	- Lieu de déversement des boues de vidange - Qualité du percolât - Type d'amendement utilisé dans les champs	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Photos - Visite de site - PV de Visite de site	PM
		Risque de contamination des cultures et des aliments	- Eviter le déversement des boues de vidange non traitées dans les champs - Eviter l'utilisation des boues de vidange non traitées dans les champs - Hygiéniser les boues de vidange avant leur utilisation agricole - Utiliser les boues traitées par hygiénisation pour les cultures alimentaires	A l'exploitation	Mairie	ANGE	- Lieu de déversement des boues de vidange - Qualité du percolât - Type d'amendement utilisé dans les champs	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Photos - Visite de site - PV de Visite de site	PM
Fin de projet : Scénario 2	Cession de la station	Risques de pollution et de contamination du site	- Commanditer un audit de cession - Mettre en œuvre des mesures environnementales issue du rapport d'audit de cession	Avant la cession	Mairie	ANGE	- Réalisation de l'audit de cession - Mise en œuvre des mesures environnementales issue du rapport d'audit	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Photos - Visite de site - PV de Visite de site	PM
Fin de projet : Scénario 3	Abandon de la station	Risques de pollution et de contamination du site	- Commanditer un audit de conformité réglementaire relatif à un abandon de site - Mettre en œuvre les mesures environnementales issues du rapport d'audit de conformité réglementaire	Avant l'abandon	Mairie	ANGE	- Réalisation de l'audit de conformité réglementaire - Mise en œuvre des mesures environnementales issue du rapport d'audit	- Rapport de suivi et d'audits environnementaux du projet - Photos - Visite de site - PV de Visite de site	PM

9.6 COUTS DES MESURES ENVIRONNEMENTALES

Les Tableaux 14 à 18 présentent le budget global et les coûts des mesures environnementales de chaque phase du projet qui sont de : *soixante millions quatre cent mille (60 400 000) F CFA*. Ces montants comprennent un coût de : cinq millions (5 400 000) F CFA pour les phases préparatoire et de construction et un coût cinquante-cinq millions pour les mesures de bonification des impacts positifs et de viabilité du projet.

Tableau 57: Budget global du PGES

N°	DESIGNATION	MONTANT (F CFA)
1	Récapitulatif des coûts des mesures environnementales à la phase préparatoire	5 000 000
2	Récapitulatif des coûts des mesures environnementales à la phase de construction	400 000
3	Mesures de bonification des impacts positifs et de viabilité du projet	55 000 000
TOTAL		60 400 000

Tableau 58: Récapitulatif des coûts des mesures à la phase préparatoire

N°	DESIGNATION	MONTANT (F CFA)
1	Reboisement compensatoire	2 500 000
2	Distribution des équipements de protection individuelle (EPI) aux travailleurs, équipement de premiers soins, Formation du personnel aux gestes de premier secours	500 000
3	Risque de contamination et de propagation des infections sexuellement transmissibles	2 000 000
TOTAL		5 000 000

Tableau 59: Récapitulatif des coûts des mesures environnementales à la phase de construction

N°	DESIGNATION	MONTANT (F CFA)
1	Disposition de poubelles de récupération quotidienne des déchets solides, convoyage des déchets collectés vers les décharges autorisées	200 000
2	Mise en place des panneaux de signalisation temporaire	200 000
TOTAL GENERAL		400 000

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES
DE VIDANGE A SOKODE**

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Tableau 60: Mesures de bonification des impacts positifs et de viabilité du projet

N°	DESIGNATION	MONTANT (F CFA)
1	Renforcement de capacités en gestion environnementale et sociale au niveau de la mairie :	
1.1	Mise en place d'une cellule environnementale par l'ANGE	10 000 000
1.2	Formation et sensibilisation des membres de la cellule environnementale et de la population par l'ANGE	
2	Appui à l'ANGE pour le suivi et le contrôle	
2.1	Achat d'une voiture pickup 4x4	30 000 000
2.2	Frais de suivi et de contrôle environnemental d'un coût de 1 500 000 F CFA par an pendant 10 ans	15 000 000
TOTAL GENERAL		55 000 000

CONCLUSION

Comme tout projet de développement, le projet de construction d'une station de traitement des boues de vidange présente à la fois des impacts négatifs et des impacts positifs. L'approche méthodologique de l'étude axée sur la collecte des données documentaires et les travaux de terrains sur le site, ainsi que des entretiens avec les personnes ressources ont permis de caractériser la zone du projet. L'analyse environnementale du projet a permis de déterminer les impacts négatifs et positifs ainsi que les risques environnementaux liés au projet.

Les impacts positifs sont importants et se situent plus à la phase d'exploitation du projet. Les impacts négatifs ont une importance qui varie de mineure à moyenne. Les risques les plus importants se situent à la phase d'exploitation et concernent la pollution des eaux, l'atteinte à la santé des travailleurs de la station, la contamination des agriculteurs et des cultures.

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) est proposé afin de minimiser, réduire, compenser, les impacts négatifs. Un plan de Gestion des Risque est également proposé pour prévenir éviter et les risques liés au projet. Les mesures d'atténuation des impacts négatifs sur les ressources naturelles et les populations sont très importantes et s'inscrivent dans le cadre de la protection des milieux biophysique et humain de la zone du projet. Les mesures d'atténuation des impacts négatifs et celles d'évitement des risques qui ont été proposées, permettront de minimiser ces impacts et risques.

La réussite de ce projet dépend de la mise en application effective des mesures d'atténuation proposées dans cette étude et de la responsabilité des différents acteurs chargés de leur surveillance, de leur suivi et de leur contrôle.

Il appartient donc au promoteur (Mairie) de mettre en œuvre les plans proposés afin de concilier les objectifs socio-économiques et environnementaux. Si les mesures de gestion environnementale proposées sont effectivement mises en œuvre, les impacts évalués significatifs seront considérablement minimisés, réduits, ainsi que les risques.

Des recommandations ont été également faites en vue de bonifier les impacts positifs du projet.

RECOMMANDATIONS A L'ENDROIT DE LA MAIRIE ET DE LA BAD

En vue d'une bonne gestion environnementale de la zone, le Plan de Gestion Environnementale et Sociale et le Plan de Gestion des Risques prévus devront être effectivement mis en œuvre.

A la phase d'exploitation, il a été recommandé essentiellement des mesures de bonification des impacts positifs afin que le projet pilote soit une réussite et fasse école dans le pays. Il s'agit des mesures d'ordre environnemental, technique, social, économique et organisationnel.

- Mesures d'ordre environnemental :
 - Renforcer les capacités en gestion environnementale et sociale au niveau de la mairie,
 - Renforcer les capacités en gestion environnementale et sociale des entreprises contractantes,
 - Appuyer l'ANGE pour le suivi et le contrôle environnemental,
 - Etudier la possibilité d'approfondir les études afin de disposer d'une proposition de projet susceptible d'être soumis à financement au Fonds Vert Climat. Pour ce faire, le promoteur devra s'approcher de l'Agence Française de Développement et de la Direction de l'Environnement pour voir la faisabilité de ce projet.

- Mesure d'ordre technique :
 - Assurer l'exploitation et la maintenance de la station de traitement

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

- Mesures d'ordre social :
 - Sensibiliser le public sur l'utilisation des boues séchées dans l'agriculture
 - Sensibiliser les populations bénéficiaires des latrines familiales sur l'utilisation
 - Former et sensibiliser les agriculteurs et les maraichers à l'utilisation des boues séchées
 - Reconvertir les vidangeurs manuels à une autre activité génératrice de revenus
 - Etendre la construction des latrines familiales à Sagbadaï et à Tchorè qui sont des localités à proximité de la station de traitement des boues de vidange

- Mesures d'ordre économique :
 - Passer à un mode planifié de collecte des boues
 - Mener une sorte d'étude de marché et développer un marché pour les boues traitées
 - Veiller à des finances saines lors de la collecte des boues et de l'exploitation de la station

- Mesures d'ordre organisationnel :
 - Définir clairement les responsabilités
 - Développer des mécanismes de coordination
 - Développer des mécanismes de communication
 - Faire un suivi régulier des activités de gestion des boues

Les coûts des mesures d'atténuation des impacts négatifs des travaux sur l'environnement et de bonification des impacts positifs du projet ont été estimés et s'élèvent à *soixante millions quatre cent mille (60 400 000) F CFA*. Ces montants comprennent un coût de : cinq millions (5 400 000) F CFA pour les phases préparatoire et de construction et un coût cinquante-cinq millions pour les mesures de bonification des impacts positifs et de viabilité du projet.

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES
DE VIDANGE A SOKODE**

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

BIBLIOGRAPHIE

- 1- AMORCE : *Gestion des boues de stations d'épuration : Co traitement avec les déchets ménagers*, Série Technique DT 52, Novembre 2012, France ;
- 2 ANDRE P., DELISLEGE et REVERET J.P. : *L'Evaluation des impacts sur l'environnement. Processus, acteurs et pratique pour un développement durable*. Presse internationale polytechnique, 2003, 519 P ;
- 3- ATLAS JEUNE AFRIQUE : *Togo*, Editions j.a., Paris, 1981 ;
- 4- BANQUE MONDIALE : *Manuel d'évaluation environnementale*, Ed. Française 1999, Vol 1 et 2 ;
- 5- CISSE (B.) : *Analyse socio-économique et sanitaire de la gestion des boues de la ville Ouagadougou*, Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master spécialisé «Génie sanitaire et environnement », 2ie, Septembre 2011, Ouagadougou, Burkina Faso ;
- 6- Coordination projet TTS : *Rapport d'Avant-Projet Sommaire de la Station de traitement des boues de vidange à Sokodé*
- 7- DEBRIEU (C.) : *Lutte contre les odeurs de l'assainissement*, Fonds National pour le Développement des adductions d'eau, Office International de l'Eau SNIDE, Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales, Saint-Cyr-sur-Mer - 2003 , France;
- 8- DELISLE C. E. et BOUCHARD M. A. : *Evaluation d'impacts et participation publique : Tendances dans le monde francophone*, Collection environnement de l'Université de Montréal, 1998 ;
- 9- GAETAN A. L. et MICHEL R.: *L'évaluation des impacts environnementaux*, Ed. MultiMondes, Québec, 2000 ;
- 10- GUIGO M. et al : *Gestion de l'environnement et études d'impact*, Ed. Masson Géographie, Paris, Milan, Barcelone, Bonn, 1991 ;
- 11- GRET et MIASA : *Projet mise en œuvre d'améliorations des services d'assainissement adaptés : Station décentralisée de traitement anaérobie des boues de vidange*, Septembre 2013, Pontijou, France ;
- 12- KLINGEL (F.) et : *Gestion des boues de vidange dans les pays en développement, Manuel de planification*, Institut de Recherche sur l'Eau du Domaine des Ecoles Polytechniques Fédérales (EAWAG), Département Eau et Assainissement dans les pays en développement (SANDEC), Duebendorf, Suisse, Première édition 2002 ;
- 13- Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières (MERF), 2008 : *La loi n° 2008-005 du 30 mai 2008 portant Loi-Cadre sur l'Environnement*
- 14- Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières (MERF), 2008 : *La loi n° 2008-009 portant Code forestier*

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES
DE VIDANGE A SOKODE**

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

-
- 15- Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières (MERF), 2005. *Décret N° 2005-095/PR du 04 octobre 2005 portant attribution et organisation du Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières*, 9 p ;
 - 16- Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières (MERF), 2006. *Décret N° 2006-0058/PR du 05 juillet 2006 fixant la liste des travaux, activités et documents de planification soumis à étude d'impact sur l'environnement et les principales règles de cette étude*, 25 p ;
 - 17- Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières (MERF), 2006. *Arrêté N° 013/MERF du 1er septembre 2006 portant réglementation de la procédure, de la méthodologie et du contenu des études d'impact sur l'environnement*, 15p ;
 - 18- Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières (MERF), 2006. *Arrêté N° 018/MER du 09 octobre 2006 fixant les modalités et les procédures d'information et de participation du public au processus d'étude d'impact sur l'environnement*, 16p ;
 - 19- Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières, 2002. *Monographie Nationale sur la diversité Biologique* ; Cellule de coordination du PNAE, 171 P ;
 - 20- Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières, 2003. *Stratégie de conservation et d'utilisation durable de la diversité biologique*, cellule de coordination du PNAE, 164 P ;
 - 21- REYMOND (P.) : *Elaboration d'une méthodologie permettant de déterminer une option durable pour le traitement des boues de vidange dans une ville moyenne d'Afrique subsaharienne –Application à la ville de Sokodé au Togo-*, Projet de Master Section Sciences et Ingénierie de l'Environnement, Ecole Polytechnique de Lausanne, Suisse, 2008
 - 22- SADAR M. H. : *Evaluation des impacts environnementaux*, 2^e Ed., Carleton University Press, 1996.
 - 23- ZUERBRUGG (C.): *Collecte et traitement des boues de vidange*, Eawag-Sandec, Suisse,

ANNEXES

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE
VIDANGE A SOKODE**

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

ANNEXE 1 : TERMES DE REFERENCE

1. MISE EN CONTEXTE DU PROJET

1.1. Présentation du projet

La ville de Sokodé dispose actuellement, d'un embryon de station constituée par les excavations de terre dans lesquelles les boues de vidange sont collectées sans un traitement efficace pour la réduction des germes pathogène. Cette situation a pour conséquence probable de rendre inefficaces les importants efforts fournis actuellement par les institutions et la population pour l'amélioration de l'assainissement autonome. Pour cela, il a été décidé, la construction des toilettes familiales et l'aménagement d'une station de traitement de boues de vidange.

L'objectif de la station est de traiter un maximum de boues produites dans la ville de manière adéquate pour mettre les sous-produits de traitement à la disposition des agriculteurs et maraîchers.

En mettant l'accent sur l'accès aux services de collecte, de transport et de traitement des boues, le projet cherche à développer une chaîne complète de gestion des excréta dans la ville de Sokodé et à améliorer la sécurité alimentaire par la mise à disposition des maraîchers et autres petits agriculteurs des zones périurbaines de fertilisants provenant de la valorisation des boues.

La plateforme de la station de traitement comprend :

- Un ouvrage de réception
- Un canal muni d'un dispositif de dégrillage
- Des lits de séchage
- Un massif filtrant et drain
- Des parapets des lits et fondations
- Une rampe d'évacuation des boues
- Un réseau de voies d'accès aux lits
- Une zone de séchage/stockage des boues
- Un système d'évacuation du percolât
- Des bassins de lagunage
- Un système de gestion des eaux pluviales
- Un bâtiment de service
- Une alimentation électrique solaire
- Une alimentation en eau potable par forage

1.2. Présentation du Promoteur

Le promoteur du projet est la Mairie de Sokodé (Maitre d'Ouvrage) qui à travers une convention a délégué Plan International Togo d'exécuter le projet à titre de Maitre d'Ouvrage Délégué. Le Maitre d'œuvre du projet est Groupement Ecopsis-Hydrobat. Le projet est financé par la Facilité Africaine de l'Eau (de la Banque Africaine de Développement), par Plan International Togo et par la Commune de Sokodé.

1.3. Contexte et raison d'être du projet

1.3.1. Objectifs

- Objectif général et justification du projet

L'objectif principal du projet est de faciliter l'accès aux services de collecte, transport et traitement des boues de vidange et d'assurer la sécurité alimentaire par la mise à disposition de fertilisants provenant de la valorisation des boues.

- Objectifs spécifiques

Les objectifs spécifiques tournent autour des activités du projet qui sont les suivants:

- Améliorer l'accès des ménages aux toilettes privées par la construction de toilettes familiales à ceux qui en font la demande;
- Régler les problèmes relatifs à l'assainissement liquide de la ville de Sokodé par une collecte et une gestion des boues de vidange plus saine et hygiénique;
- Réduire les risques en termes de santé dans toute la commune
- Rétablir durablement le service de collecte et de transport des boues de vidange;
- Traiter les boues de vidange et réutiliser les produits du traitement ;
- Valoriser les déchets solides et liquides de la commune
- Capitaliser partager les informations.

1.3.2. Contexte et justification

En matière d'assainissement individuel à Sokodé, seules 40% des concessions sont dotées de latrines. L'insuffisance notoire des toilettes dans les concessions n'est pas suppléée par un nombre conséquent de latrines publiques (16 latrines publiques dont 7 avec fosses septiques). La gestion des latrines publiques est rétrocédée par la municipalité à une société privée. Il existe des latrines modernes, des latrines VIP et des latrines à fosses sèches.

Le mode d'assainissement le plus pratiqué est l'assainissement individuel. Souvent, il est mal pratiqué, et très peu de population dispose d'un équipement respectant les normes. Les fosses qui sont la plupart traditionnelles constituent un risque de contamination de la nappe phréatique qui est source d'approvisionnement en eau potable. Ceci entraîne souvent la présence de maladies hydriques dans ces milieux et parfois des épidémies de ces maladies.

Aussi, existe-t-il encore des ménages qui ne disposent pas de latrines, et vont déféquer dans la nature. Ce qui les expose aussi aux maladies hydriques et un mauvais cadre de vie, avec des odeurs nauséabondes qui apparaissent dans le milieu.

En ce qui concerne les types de vidange, les vidanges mécaniques existent au même titre que les vidanges manuelles. Une société privée dénommée ESSOFA assure actuellement la vidange mécanique.

Par ailleurs, la gestion des boues de vidange laisse à désirer. Les boues sont déversées dans la nature, souvent dans les champs comme compost, sans traitement et les pratiques de vidanges ne respectent pas les normes. Certains ménages font la vidange manuelle exposant ainsi leur famille à des maladies et déversent les effluents dans les rues ou les rigoles.

Aujourd'hui, la Commune de Sokodé à travers le Gouvernement de la République Togolaise, a obtenu un don de la Facilité Africaine de l'Eau (FAE) et de l'ONG Plan International Canada, pour financer le coût du projet "Des toilettes pour tous à Sokodé par la valorisation des boues de vidange et le microcrédit " TTS.

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

La multitude de latrines dans la commune de Sokodé entrainera la production d'une quantité de boues qui, si elles ne sont pas bien gérées poseraient un énorme problème de santé publique ; d'où la construction d'une station de traitement des boues de vidanges. Les produits issus de cette station pourront servir de compost dans l'agriculture.

C'est pourquoi, une partie des fonds du don obtenu de la Facilité Africaine de l'Eau (FAE) et de l'ONG Plan International Canada, pour financer le coût du projet "Des toilettes pour tous à Sokodé par la valorisation des boues de vidange et le microcrédit " TTS sera utilisée pour l'aménagement d'une station de traitement des boues de vidange.

2. BUT ET OBJECTIFS DE L'ETUDE D'IMPACT

Les présents Termes de Références (TdR) visent à définir les principaux points de l'Etude d'Impact Environnemental et Social du projet ainsi que la portée et l'étendue des missions confiées au Consultant dans le cadre du processus de l'analyse environnementale et de la délivrance du certificat de conformité environnementale par les autorités administratives compétentes.

L'analyse environnementale a pour objet d'apprécier la conformité et la validité de toutes ces données du projet vis-à-vis des exigences de protection de l'environnement aux plans de ressources naturelles, de la santé et de la sécurité de la population aussi bien à la phase de construction qu'à la phase d'exploitation du projet. Une telle appréciation se fera sur la base des textes juridiques applicables en la matière au Togo et selon le besoin suivant les normes de bonnes pratiques de internationalement reconnus.

Le but de l'étude est d'identifier et d'évaluer les impacts potentiels et les risques du projet sur l'environnement afin de garantir sa durabilité.

De manière spécifique, il s'agira de :

- identifier et d'évaluer les impacts potentiels positifs et négatifs du projet dans la zone;
- identifier et évaluer les risques ;
- proposer des mesures d'atténuation et/ou de compensation pour les impacts négatifs et des mesures de renforcement des impacts positifs;
- proposer des mesures de prévention des risques ;
- élaborer un plan de gestion environnementale et sociale ;
- Elaboration d'un plan de gestion des risques ;
- élaborer un programme de surveillance et de suivi environnementaux.

3. PRESTATIONS DEMANDEES

3.1. Cadre politique, juridique et institutionnel

Le Consultant rappellera brièvement le cadre politique, juridique et institutionnel en matière de l'environnement, des aires protégées applicable au présent projet (Conventions, lois, décrets, arrêtés, etc.) en République togolaise tout en mettant l'accent sur les conventions en matière de la conservation de la diversité biologique et la protection des écosystèmes et les procédures du bailleurs de fonds. Il devra également rappeler :

- la définition de la responsabilité de toutes les structures qui seront impliquées dans l'exploitation et la mise en œuvre des résultats de l'Etude d'Impact Environnemental et Social ;
- les textes législatifs et réglementaires pour déterminer les modes de compensations et les titres de propriété ;
- les réglementations nationales et internationales qui régissent le déplacement involontaire des populations (s'il y a lieu).

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

- les textes liés à la gestion des déchets, à l'assainissement, à la décentralisation, au foncier, à la santé et sécurité des employés et des riverains.

3.2. Description du milieu récepteur

Cette description comporte les deux tâches suivantes:

- Délimiter les zones d'influence directe et indirecte du projet,
- Faire une description et une analyse aussi claire et simple de l'état initial du milieu récepteur du projet en mettant l'accent sur:

- **L'environnement physique:** Localisation géographique, géologie (formations géologiques traversées), topographie, paysage, réseau hydrographique, qualité de l'air, sols (structure et texture des sols, potentialités agricoles), climat (pluviométrie, évapotranspiration, températures, ensoleillement, les vents), les facteurs de risques de catastrophes naturelles, etc.

- **L'environnement biologique :** Végétation (les différentes formations végétales, les espèces végétales menacées...), faune (les différents habitats de la faune traversés et la présence ou non des espèces rares, endémiques ou menacées de disparition), écosystèmes fragiles et ou menacés, zones sensibles, (rivières, les zones humides, mont...),

- **Le paysage :** description de la forme des paysages, de leurs qualités visuelles ainsi que de leurs valeurs récréatives, sites d'intérêt particulier et archéologique, etc.

- **L'environnement humain, socio-culturel et économique:** Les données socioculturelles, démographiques et sanitaires de la zone du projet seront exposées. Les modes d'habitat des villages de la zone, ainsi que leur état développement, d'accès aux services sanitaires et scolaires et leurs impacts sur le système de production de même que le degré de dépendance des populations vis-à-vis du milieu, seront également examinées. Les activités économiques (agriculture, commerce, services et autres activités présentes dans la zone du projet) les profils socio-économiques de la population concernée (catégories socioprofessionnelles et types d'activités, etc.), les sites culturels, archéologiques et culturels (cimetières, lieux sacrés....), susceptibles d'être affectées par celui-ci, feront l'objet d'un inventaire et d'une analyse qui seront intégrés dans le rapport de l'étude d'impact sur l'environnement. Le contexte foncier et l'occupation des sols seront aussi exposés.

A cet effet, le consultant réalisera une étude socio-économique de la zone du projet. Pour ce faire, en se basant sur les résultats des études socioéconomiques existantes, le Consultant procédera à des enquêtes complémentaires auprès des chefs de ménage, des gérants des activités économiques, des infrastructures sociales et des équipements collectifs, ainsi qu'auprès de propriétaires terriens et d'exploitants agricoles situés dans la zone du projet pour :

- une catégorisation socioéconomique des habitants de la zone du projet ;
- une classification des activités économiques, des équipements socioculturels, des infrastructures et des habitants situés dans la zone du projet ;
- l'établissement d'une liste des desiderata et des attentes des populations de la zone du projet

Après cette description, le consultant fera l'état de l'évolution de la zone sans projet, ce qui permettra de faire une comparaison avec l'état de l'évolution de cette zone avec le projet.

3.3. Description des variantes

Le Consultant déterminera les différentes variantes du projet: qui tiendront compte des différents écosystèmes, des agglomérations et des aménagements futurs. Il sélectionnera ensuite la ou les variantes les moins dommageables à l'environnement et aux biens qu'il décrira et les analysera.

La description et l'analyse devront faire ressortir le plan d'ensemble des composantes du projet et les différentes activités à mener au cours des travaux d'aménagement, de construction, d'exploitation et

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

de fin de projet. Cette description devra permettre de déterminer les activités sources d'impacts pour chaque variante.

Une attention particulière sera accordée à la chaîne de traitement des boues de vidange allant de la vidange des fosses jusqu'à la mise sur le marché des produits finis pour l'agriculture.

3.4. Evaluation des impacts et des risques de la variante sélectionnée

3.4.1. Analyse des atteintes existantes à l'environnement

Bien avant l'étude des impacts du projet, le consultant devra mettre en évidence les atteintes existantes à l'environnement. L'attention sera portée sur les incommodités et les nuisances dans le périmètre de l'étude d'impact. Seront décrits les nuisances sonores ou les rejets eaux usées et autre effluents à ciel ouvert, la défécation dans la nature ou encore les atteintes affectant la zone du projet.

L'objectif étant, à partir de cette description, de montrer dans les phases ultérieures de l'étude d'impact environnemental en quoi le projet est susceptible d'introduire des déséquilibres ou des déstructurations sur l'organisation socio-économique (changement des statuts sociaux et des modes de vie, bouleversement des valeurs, des croyances et des groupes sociaux).

3.4.2. Identification et analyse des impacts de la variante sélectionnée

Cette partie de l'étude comporte une analyse des conséquences prévisibles directes et indirectes du projet sur l'environnement et, en particulier, sur les ressources et milieux naturels, sur les sites et les paysages, les équilibres biologiques, le cadre de vie de la population sur l'hygiène, et la salubrité publique et sur la commodité du voisinage (conséquences du bruit, des vibrations, des odeurs et des émissions lumineuses et autres).

On distinguera les atteintes réversibles de celles qui ne le sont pas. A cet égard, le consultant déterminera avec une matrice simple et claire, les composantes environnementales susceptibles d'être affectées par les activités du projet. Le Consultant devra identifier et étudier les impacts potentiels (négatifs et positifs) de la variante sélectionnée sur les milieux naturels et humains. Il s'agira des impacts directs et indirects attendus aussi bien des phases de préparation, de construction que de celles de l'exploitation et du démantèlement. Une distinction devra être alors établies dans l'évaluation des impacts selon leurs conséquences (positives et négatives) et selon leur période d'action (phase préparatoire, période de construction, ou au moment de l'exploitation ou de fin de vie du projet).

3.4.3. Impact sur l'environnement naturel du projet :

Cette évaluation d'impact du projet sur le milieu naturel comportera notamment:

- L'examen des effets d'exploitation sur le sol et le sous-sol ;
- L'impact sur la fore, la faune, les écosystèmes et la biodiversité ;
- L'impact sur les ressources en eau (de surface et souterraines) ;
- L'impact sur la qualité de l'air de la zone d'implantation ;
- L'impact sonore;
- L'impact sur le paysage, sur l'habitat et sur l'enclavement des populations de la zone du projet et propositions de mesures d'atténuation.

Elle comportera également l'examen de l'impact des usages de substances polluantes (telles que les carburants et lubrifiants, la boue de vidange, etc.), sur les eaux souterraines et de surface ainsi que sur le sol et le sous-sol, la santé humaine et les milieux biologiques en général, etc...)

3.4.4. Impacts sur le milieu humain du projet :

Cette partie de l'étude indiquera les impacts des travaux sur le sol et le sous-sol des zones éventuelles du projet où seraient localisés des vestiges archéologiques ainsi que sur l'habitat existant dans la zone. L'étude examinera également les impacts du projet sur la santé humaine. Elle devra notamment procéder aux investigations suivantes :

- Identifier et évaluer les impacts sociaux des travaux sur les populations de la zone
- Identifier et évaluer les impacts du projet sur la santé et la sécurité de la population de la zone pendant toutes les phases du projet.
- Identifier et évaluer les impacts du projet sur les systèmes de production et l'économie. Ici, on se focalisera sur :
 - l'impact sur l'occupation du sol : la finalité est de déterminer l'effet de l'implantation sur l'organisation de la zone
 - l'impact sur l'environnement économique de la région : il s'agit de savoir dans quelle mesure l'implantation est de nature à changer le caractère d'une zone sur le plan économique. On examinera à la fois les impacts négatifs et les impacts positifs
 - l'impact sur l'organisation sociale de la population : ceci concerne les populations caractérisées par des modes d'organisation sociale susceptibles d'être bouleversées par l'implantation du projet.

A chaque impact potentiel, le Consultant identifiera les incertitudes et les probabilités d'occurrence.

Le Consultant procédera à l'examen de la pertinence et de la suffisance des données et des informations fournies par le promoteur et des compléments éventuels, notamment :

- 1) Les principaux types de déchets solides, liquides, pâteux ou gazeux générés par les phases de construction et d'exploitation du projet ainsi que les possibilités de récupération et de traitement sur le territoire togolais ou à l'étranger ;
- 2) Les normes de sécurité relatives au personnel exploitant ;
- 3) Toutes autres informations allant dans le sens de la protection de la population de la zone contre les risques d'accidents liés aux travaux de construction et à l'exploitation de l'usine.

3.4.5. Impacts liés à la phase de fin du projet

La fin du projet induira des impacts qu'il conviendra d'identifier de manière exhaustive afin de proposer des mesures adéquates de mitigation. Le consultant devra aussi proposer une méthode de gestion écologiquement rationnelle du site à la fin du projet

3.4.6. Identification et analyse et évaluation des risques de la variante sélectionnée

Le Consultant identifiera et analysera les risques liés au projet à ces différentes phases.. Il s'agit entre autres, de :

- Risques d'accident
- risques d'incendie ;
- risques d'explosion ;
- risques chimiques ;
- risques corporels ;
- Risques biologiques ;
- risques d'exposition au bruit et à des vibrations.
- risques de propagation et de contamination par les IST- VIH / SIDA
- risques liés à la prévalence des maladies diverses liées au traitement des boues de vidange et à l'utilisation du produit fini dans l'agriculture.

3.5. Elaboration du Plan de gestion environnementale et sociale (PGES) et du Plan de Gestion des Risques (PGR)

3.5.1. Plan de gestion environnementale et sociale (PGES)

Il s'agira pour le Consultant de présenter les activités nécessaires à la mise en œuvre des différentes mesures, durant les différentes phases du projet. Le Consultant devra plus particulièrement procéder aux tâches suivantes:

- Présenter un PGES qui décrit les mesures à mettre en œuvre pour chacune des phases du projet, la période de mise en œuvre, les indicateurs de suivi, les responsables de l'exécution de chacune des mesures, ainsi que les responsable de surveillance et de suivi de ces mesures ;
- Estimer le coût de mise en œuvre de ces mesures ;

Le document du PGES devra respecter le canevas officiel en présentant ci- joint :

- l'ensemble des mesures d'atténuation ou de compensation identifiées et retenues dans le cadre de l'exécution du projet ;
- l'identification et responsabilisation des acteurs concernés par la mise en œuvre du PGES
- le calendrier de mise en œuvre du PGES en cohérence avec le calendrier global d'exécution du projet
- les indicateurs de la mise en œuvre des mesures du PGES ;
- les dispositions prises en vue d'assurer le financement et la mise en œuvre effective du PGES aux différentes phases de l'exécution du projet ;

Le Consultant proposera des mesures générales et des actions spécifiques en vue de compenser, réduire, voire supprimer les conséquences dommageables du projet sur l'environnement. Une distinction sera alors faite entre les mesures relatives à la phase préparatoire, celle de construction, celle de l'exploitation et celle de fin de vie du projet.

En ce qui concerne la phase construction, le Consultant devra procéder aux prestations suivantes:

- Proposer des mesures d'atténuation des impacts sur les composantes biophysiques ;
- Proposer des mesures d'atténuation des nuisances sonores et olfactives éventuelles et de dégradation de la qualité de l'air ;
- Proposer des mesures adéquates en vue de maintenir la continuité des activités et de la libre circulation des piétons et des véhicules dans la zone du projet
- Proposer des dispositions requises afin d'assurer la sécurité des riverains et plus généralement des autres habitants de la zone concernée par le projet.

Le Consultant procédera par ailleurs à une analyse des mesures pour les impacts suivants :

- Les impacts directs du projet ;
- Les impacts indirects et irréversibles ;
- Les impacts cumulatifs à long terme.

Une proposition de matrice récapitulative des mesures d'atténuation sera faite par le consultant pour conclure ce chapitre. Le consultant présentera également les coûts correspondant aux différentes mesures proposées.

3.5.2. Plan de Gestion des Risques (PGR)

Le Consultant proposera également des mesures d'évitement des dangers susceptibles d'entraîner des risques au niveau de l'exécution du projet. Une distinction sera alors faite également entre les mesures relatives à la phase préparatoire, celle de construction, celle de l'exploitation et celle de fin de vie du projet.

3.6. Programme de surveillance et de suivi environnemental

Le consultant élaborera un programme ou un plan de surveillance et de suivi environnemental qui permettra de vérifier sur le terrain, la régularité de l'évaluation de certains impacts et l'efficacité de certaines mesures d'atténuation et d'évitement prévues par l'EIES ainsi que l'évolution dans le temps de certains récepteurs d'impacts (milieu naturel et humain) affectés par le projet.

3.6.1. Plan de de surveillance environnementale

Ce plan de surveillance environnementale décrira certains éléments devant faire l'objet de surveillance, les méthodes ou dispositifs de surveillance et de suivi, les responsables de surveillance et de suivi, leur période et leur fréquence. Le plan de de surveillance contiendra notamment les éléments suivants:

- les raisons de la surveillance et la liste des éléments nécessitant une surveillance,
- les objectifs du plan de surveillance et les composantes visées par le plan (exemple : valider l'évaluation des impacts, apprécier l'efficacité des mesures d'atténuation pour les composantes eaux, air, sol, etc.),
- l'ensemble des mesures et moyens envisagés pour protéger l'environnement,
- les caractéristiques du programme de surveillance (échancier de réalisation, ressources humaines et financières affectées au programme),
- les engagements de l'initiateur quant au dépôt des rapports de surveillance (nombre, fréquence, contenu) à l'ANGE.

3.6.2. Plan de suivi environnemental

Ce plan de surveillance environnementale décrira également certains éléments de l'environnement devant faire l'objet de suivi. Le plan de suivi contiendra notamment les éléments suivants:

- les raisons du suivi et la liste des éléments nécessitant un suivi,
- les objectifs du programme de suivi et les composantes visées par le programme, méthodes scientifiques envisagées,
- le nombre d'étude de suivi prévu ainsi que leurs caractéristiques (méthodes scientifiques, échancier de réalisation),
- les modalités concernant la production des rapports de suivi (nombre, fréquence) à l'Agence Nationale de Gestion de l'Environnement.

3.6.3. Cadre institutionnel de mise en œuvre du PGES accompagné d'un programme de renforcement des capacités des acteurs

Le consultant devra également rédiger le cadre institutionnel de mise en œuvre du PGES et proposer des actions de renforcement des capacités des différents acteurs.

3.6.4. Budget de mise en œuvre du PGES

Le consultant élaborera le budget assorti de tous coûts nécessaires à la mise en œuvre du PGES.

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

3.6.5. Tableau récapitulatif du plan de gestion environnementale et sociale suivant le canevas en vigueur

Pour conclure le chapitre du PGES, le consultant présentera un tableau récapitulatif du Plan de Gestion Environnementale et Sociale suivant le canevas en vigueur

4. RESULTATS ATTENDUS

Le Consultant remettra au Maître d'Ouvrage, un dossier (rapport EIES et documents annexes) complet conformément aux textes en vigueur en République togolaise et dans le respect des spécifications ci-dessus explicitées dans les termes de référence de l'étude. Les conclusions des consultations des populations, les procès-verbaux des rencontres d'information du consultant avec les populations concernées, en vue de recueillir leur avis sur le projet, seront brièvement synthétisés dans le corps du rapport EIES et annexés audit rapport.

Le rapport de l'Etude d'Impact Environnemental et Social comprendra :

- un sommaire,
- une liste des tableaux et figures,
- des acronymes utilisés,
- un résumé non technique et compréhensible par toutes les parties prenantes,
- une mise en contexte du projet,
- un cadre politique, juridique et institutionnel du projet,
- une description de l'état initial du milieu,
- une description des variantes du projet,
- une méthodologie d'identification et d'évaluation des impacts environnementaux et sociaux,
- une analyse des impacts environnementaux et sociaux,
- un plan de gestion environnementale et sociale,
- un programme de surveillance et de suivi environnementaux,
- des documents annexes et références bibliographiques ayant servi durant la réalisation du rapport ou produit.

Ces documents seront transmis par le promoteur à l'Agence Nationale de Gestion de l'Environnement (ANGE) pour évaluation.

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

5. PARTIES PRENANTES

Le consultant mettra l'accent sur l'implication des acteurs suivants :

- ✓ population de la zone du projet qui doit être informée afin d'avoir son avis sur le projet. Elle devrait être consultée pour la détermination des différents impacts potentiels et les mesures y afférentes. Leurs préoccupations par rapport au projet et les doléances soulevées devront être prises en compte dans l'EIES
- ✓ les institutions et acteurs concernés par le projet
- ✓ le promoteur du projet,
- ✓ collectivités territoriales (mairies, préfectures, cantons et villages).

6. CALENDRIER ET ETAPES DE REALISATION DE L'ETUDE

Le délai d'exécution du présent contrat est deux (02) mois et court à compter de la date de la signature du contrat.

Dans tous les cas, le promoteur transmettra à l'ANGE, vingt (20) exemplaires du rapport provisoire d'Etude d'Impact Environnemental et Social pour évaluation.

Le rapport provisoire est soumis à une pré-évaluation à l'ANGE et à un atelier d'évaluation organisé par l'ANGE auquel participent le Consultant chargé de l'étude ainsi qu'un représentant du promoteur.

Le Consultant tiendra compte des remarques et observations issues du processus d'évaluation du rapport pour rédiger le rapport définitif sanctionnant sa mission. Le rapport définitif est remis en 05 exemplaires à l'ANGE et un exemplaire en version électronique.

7. PROFIL DU CONSULTANT

L'équipe du consultant devra comporter les profils suivants :

- 1 Expert environnementaliste de niveau universitaire ayant une très bonne expérience en matière d'EIES de projets similaires;
- 1 Sociologue, spécialiste des questions environnementales ayant une très bonne connaissance en matière d'EIES de projets similaires.

8. ASSISTANCE AU CONSULTANT

Le promoteur met à la disposition du Consultant, toutes les données et informations nécessaires à une bonne et complète compréhension du projet dans sa conception, sa mise en place et son exploitation. Le Consultant dressera à cet effet, à l'attention du promoteur la liste des informations et données qu'il estime nécessaires et suffisantes pour une étude d'impact environnemental et social complète et détaillée du projet. Le promoteur indiquera au Consultant les données et informations qu'il jugera confidentielles.

9. CRITERES D'APPRECIATION DES PRESTATIONS

Le rapport d'EIES sera apprécié par un comité ad hoc d'évaluation réuni en un atelier d'évaluation après une enquête publique et suivant les critères ci-après :

- conformité du rapport aux termes de référence,
- informations correctes et exactes sur le plan technique,
- prise en compte des commentaires du public,
- énoncé complet et satisfaisant de conclusions-clés,
- informations claires, compréhensibles et suffisantes pour une prise de décision.

ANNEXE 2 : LISTE DES PERSONNES RENCONTREES

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

N°	Nom et prénoms	Fonction ou Structure	Contact
1	El Hadj TCHAKPEDEOU Alassani	Président de la Délégation spéciale de la Mairie de Sokodé	90 01 23 85
2	M. TCHONDA Tetouehaki	Ingénieur Génie Sanitaire et environnement, Coordinateur du projet « Toilette Pour Tous » à Sokodé	90 17 26 99
3	M. AGBEZOUHLON Dodzi	Ingénieur génie civil TTS Sokodé	90 20 56 85 / 99 76 46 86 / 24 50 04 70
4	M. ATCHIN Naya	Ingénieur génie sanitaire et environnementale au Service d'Hygiène et d'Assainissement de la Santé	90 25 91 55 / 99 33 13 32
5	SEBABE Agoro	Directeur des Evaluations et de l'Intégration Environnementale à l'Agence Nationale de gestion de l'Environnement (ANGE)	90 11 71 31
6	SANUSSI Sroudy	Chef Service Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) et Evaluation Environnementale Stratégique (EES) à l'Agence Nationale de gestion de l'Environnement (ANGE)	90 28 79 07
7	SEMEGLO Komlan	Chef Service Suivi des Plans de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) à l'Agence Nationale de gestion de l'Environnement (ANGE)	90 96 97 74
8	BALAKI	Directeur Régional des Travaux Publics de la Région Centrale	90 07 65 59
9	LABTOUKOU Moussa	Chef du village Tchorè	

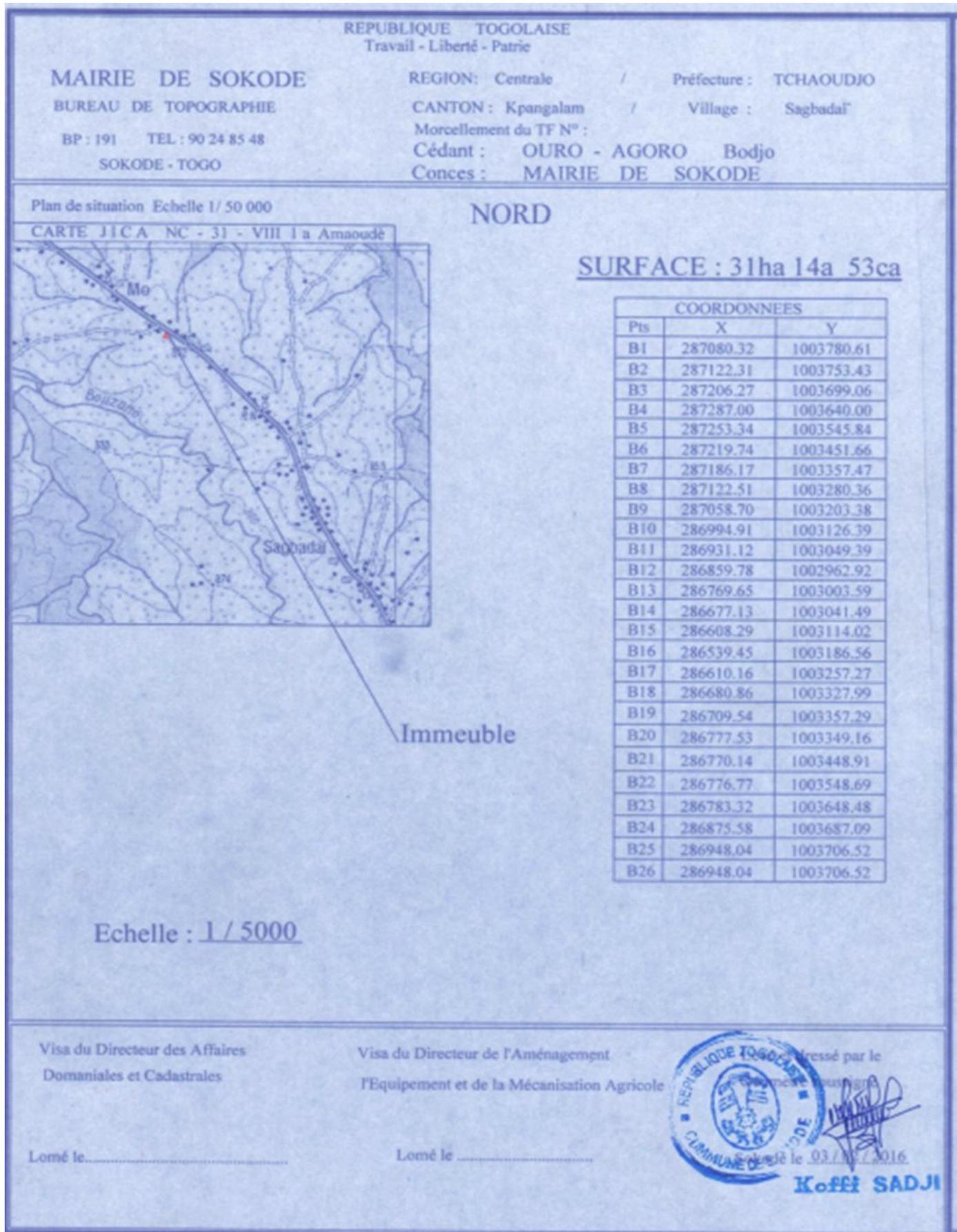
**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE
VIDANGE A SOKODE**

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

ANNEXE 3 : PLAN DU SITE DE LA STATION DE TRAITEMENT DES BOUES DE VIDANGE

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)



PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE

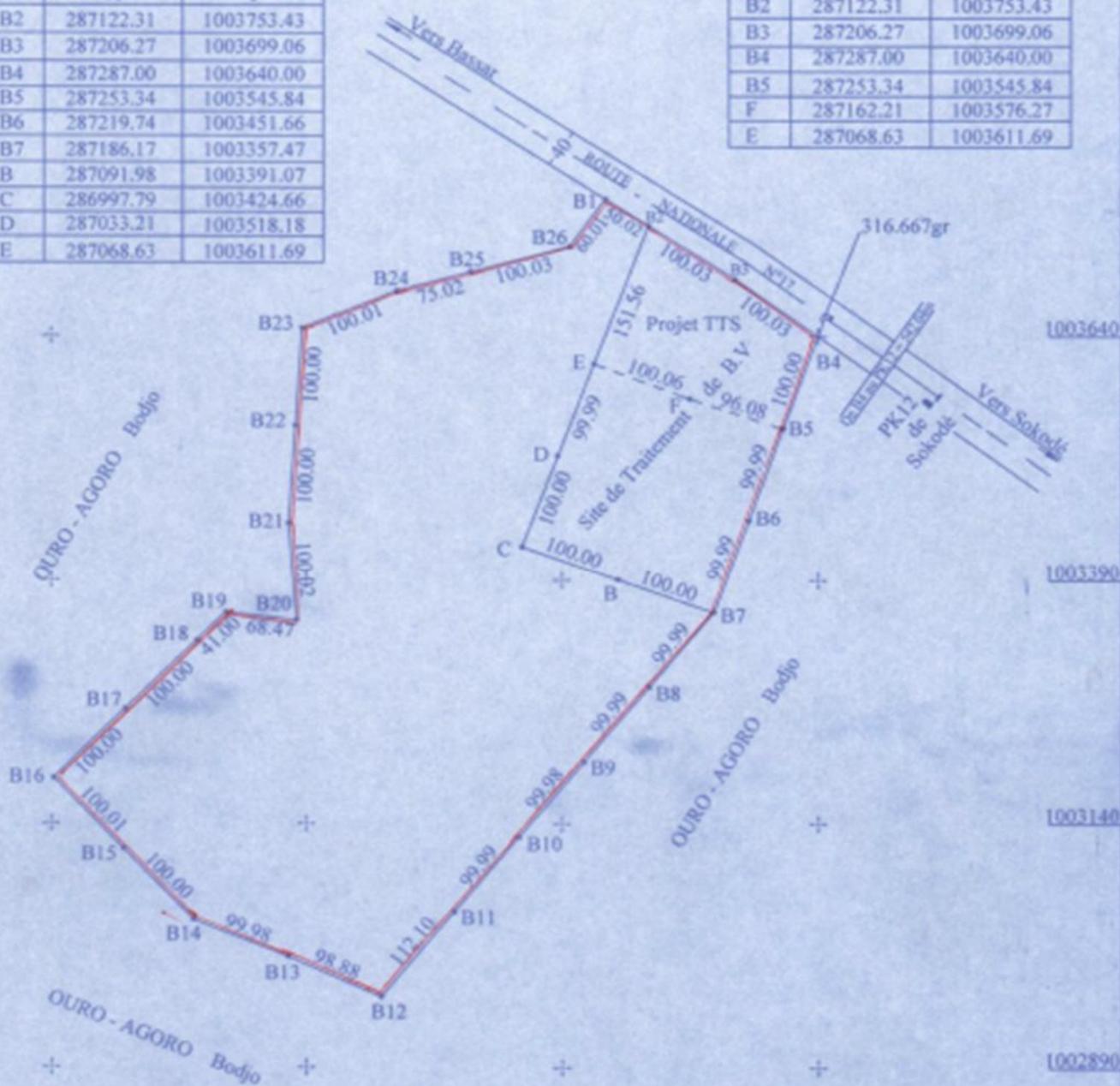
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

SURFACE Site.TBV: 6ha 44a 08ca

SURFACE Projet TTS: 2ha 49a 95ca

COORDONNEES		
Pts	X	Y
B2	287122.31	1003753.43
B3	287206.27	1003699.06
B4	287287.00	1003640.00
B5	287253.34	1003545.84
B6	287219.74	1003451.66
B7	287186.17	1003357.47
B	287091.98	1003391.07
C	286997.79	1003424.66
D	287033.21	1003518.18
E	287068.63	1003611.69

COORDONNEES		
Pts	X	Y
B2	287122.31	1003753.43
B3	287206.27	1003699.06
B4	287287.00	1003640.00
B5	287253.34	1003545.84
F	287162.21	1003576.27
E	287068.63	1003611.69



286537

286787

287037

287287

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE
VIDANGE A SOKODE**

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

ANNEXE 4 : DOCUMENTS DE PROPRIETE DU SITE DU PROJET PAR LA MAIRIE DE SOKODE

REÇU DE VENTE DE TERRAIN

Je soussigné **OURO – AGORO Bodjo**.....
Demeurant et domicilié à **SOKODE (Kpangalam)**..... majeur non interdit
jouissant de mes droits civils selon mon statut personnel Togolais, ayant pleine
capacité pour contracter et disposer valablement de mes biens déclare par la
présente avoir vendu à **LA MAIRIE DE SOKODE**.....
qui accepte à bon escient une parcelle de terrain sis à **SOKODE**.....
d'une superficie de **31 ha 14a 53 ca**.....
dont la valeur vénale est de **Quinze millions (15 000 000) F CFA**.....
Je reconnais que La MAIRIE DE SOKODE Représenté par **TCHAKPEDEOU K. Biladègnème** a versé entre mes mains, ladite somme de **quinze millions francs CFA**.

Ainsi l'apostille de ma signature ci-dessous valant décharge quittance, consacre l'authenticité du droit de propriété à l'acheteur par acquisition définitive et à vie de la parcelle du terrain objet de la présente vente.

Fait à Sokodé, le 03 février 2016

Signature

L'ACQUEREUR



MAIRIE DE SOKODE

Représenté par **TCHAKPEDEOU K. Biladègnème**

LE VENDEUR

OURO-AGORO



1- **AGRIGNA Safianou**

2- **BAWA Azimari**

Témoins

1- **AYEVA B. Azimari**

2- **TCHAGODOMOU Pounpouni**

CONTRAT DE VENTE DE TERRAIN

ENTRE LES SOUSSIGNES :

Monsieur **OURO-AGORO Bodjo** propriétaires demeurant et domicilié à **Sokodé Kpangalam** à majeurs non interdit, jouissant de leurs droits civils selon leurs statuts personnel indigène de nationalité togolaise, ayant pleine capacité pour contracter et disposer valablement de leurs biens, ainsi qu'ils le déclarent expressément **VENDEUR** ;

D'une Part

Et **MAIRIE DE SOKODE** demeurant et domicilié à **SOKODE** majeur non interdit, jouissant de ses droits civils selon son statut personnel de nationalité togolaise, ayant pleine capacité pour contracter et disposer valablement, ainsi qu'il le déclare expressément **ACQUEREUR** ;

D'autre Part

IL A ETE CONVENU ET ARRETE D'UN COMMUN ACCORD CE QUI SUIT :

1^o) Monsieur **OURO-AGORO Bodjo** déclarent avoir vendu, par ces présentes avec toutes les garanties de droit, à **MAIRIE DE SOKODE** qui accepte une parcelle de terrain rural, non bâtie sise à **Sagbadai** d'une superficie réelle de **31 ha 14 a 53 ca** et d'une valeur vénale de ... **Quinze millions (15 000 000) francs CFA**

La parcelle du présent contrat est limitée ;

Au Nord par ... **La Route Nationale N° 17**
Au Sud par **OURO - AGORO Bodjo**.....
A l'Est par **OURO - AGORO Bodjo**.....
A l'Ouest par : **OURO - AGORO Bodjo**

2^o) Les vendeurs déclarent que l'immeuble, objet de la présente vente leurs appartient en pleine propriété pour l'avoir acquis par voie d'héritage et n'est grevé d'aucuns droits ou charges réels, actuels ou éventuels. La vente est faite sous les charges et conditions que l'Acquéreur sera tenu d'exécuter et accomplir du jour de l'entrée en jouissance les impôts de toutes natures auxquels l'immeuble peut être assujéti.

3^o) L'Acquéreur s'engage à prendre le terrain vendu dans l'état où il se trouve actuellement avec vices et avantages à profiter des servitudes actives ou passives sans aucun recours contre le vendeur. Il aura la jouissance dès la signature du présent contrat.

4^o) Messieurs **OURO-AGORO Bodjo** propriétaires déclarent que la présente vente est faite sans aucune réserve et autorise **MAIRIE DE SOKODE** à faire l'immatriculation de la parcelle objet du présent contrat au nom personnel.

5^o) Les frais d'enregistrement et autres qui seront reconnus nécessaires par la suite sont et resteront à la charge de l'Acquéreur qui accepte le présent contrat fait en quatre originaux dont l'un est destiné au bureau de la conservation foncière de la propriété, et dispensé de timbre d'enregistrement, en vertu des dispositions du décret du 24 Juillet 1906.

Signature de l'Acquéreur

MAIRIE DE SOKODE

Représenté par **TCHAKPEDEOU K. Biladegnème**

Fait à **SOKODE** le 23/10/2010



TEMOINS

1 **AYEVA B. Aziz**

2 **TCHAGODOMOU Pounpouni**

1 **AGRIGNA Safianoti**

2 **BAWA Azimari**

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

CERTIFIE PAR Ouro Agoro Bodjo
CHEF CANTON DE PANGALAM



AFFIRMATION

Par devant nous, **TCHAKPEDEOU K. Biladègnème**.....LE PRESIDENT DE LA DELEGATION SPECIALE DE LA COMMUNE DE SOKODE....., assisté de Monsieur **Koffi SADJI**..... Géomètre qui a signé avec nous ont comparu :

1°) **M. OURO – AGORO Bodjo** vendeur de la parcelle de terrain ci-dessus cité.

Et

2°) **Mairie de Sokode**..... demeurant et domicilié à **SOKODE** tous deux contractants dénommés dans l'acte qui précède, nous leur avons donné lecture dudit acte et l'interprète l'a aussitôt traduit en notre présence dans l'idiome parlé par les deux contractants.

Après lecture et traduction, les comparants ont expressément déclaré comprendre le sens de l'acte et ont approuvé les termes.

En foi de quoi, conformément aux dispositions de l'article 107 du décret du 24 Juillet 1906 sur le Régime de la propriété foncière, nous certifions l'identité des comparants, la liberté de leur consentement et l'authenticité de leurs signatures.

Fait à Sokodé, le 25/04/2016

LE PRESIDENT DE LA DELEGATION SPECIALE



TCHAKPEDEOU K. Biladègnème

L'INTERPRETE

Koffi SADJI

LEGALISATION N° 155/2016

Vu par nous **KANTATI Yentroudjoa**..... Président du Tribunal de Première Instance de Lomé (TOGO) Section de Sokodé pour la légalisation de la signature de Monsieur **TCHAKPEDEOU K. Biladègnème** apposé ci-dessus.

Sokodé, le 10 Août 2016

LE PRESIDENT DU TRIBUNAL



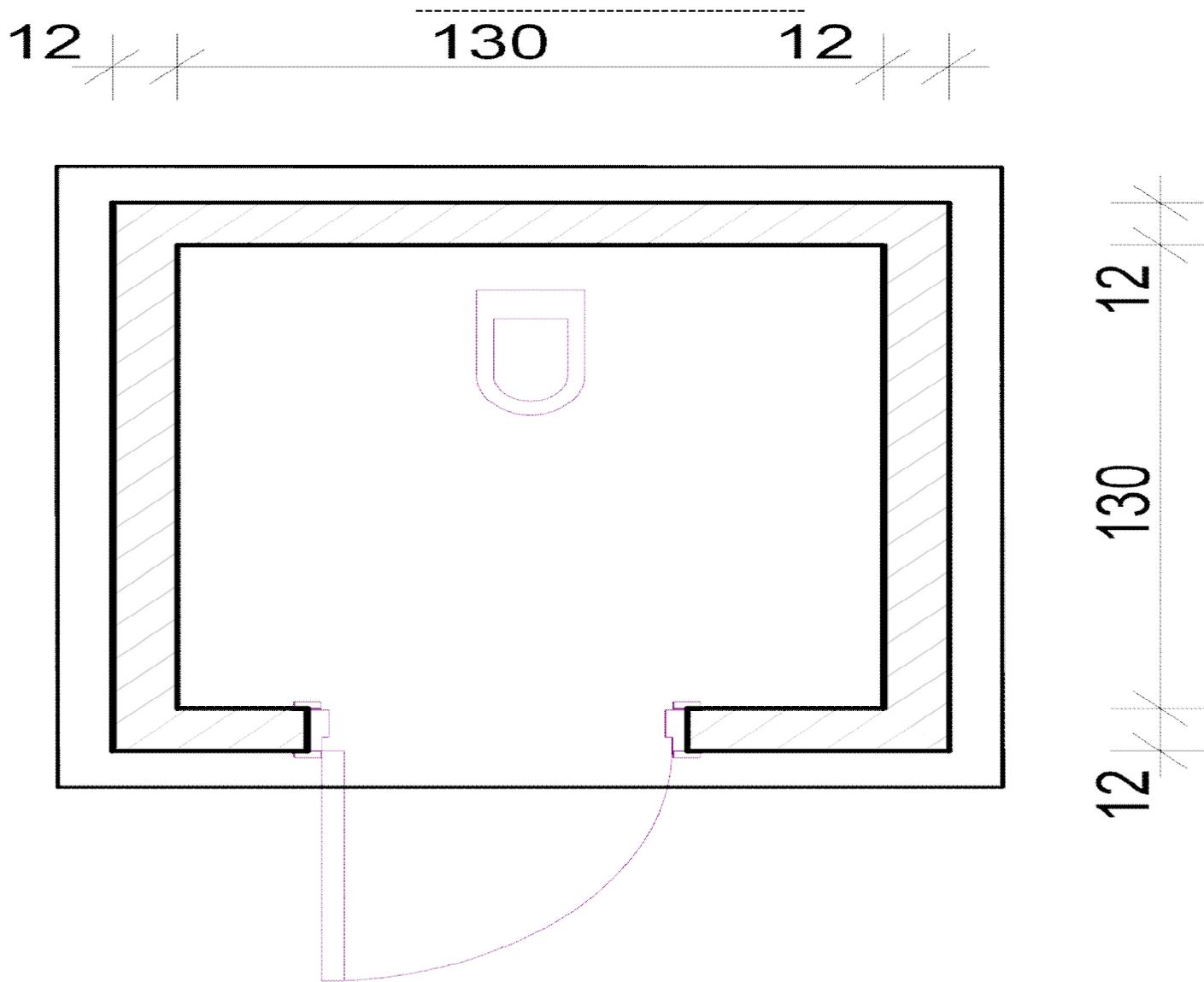
KANTATI Yentroudjoa

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE
VIDANGE A SOKODE**

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

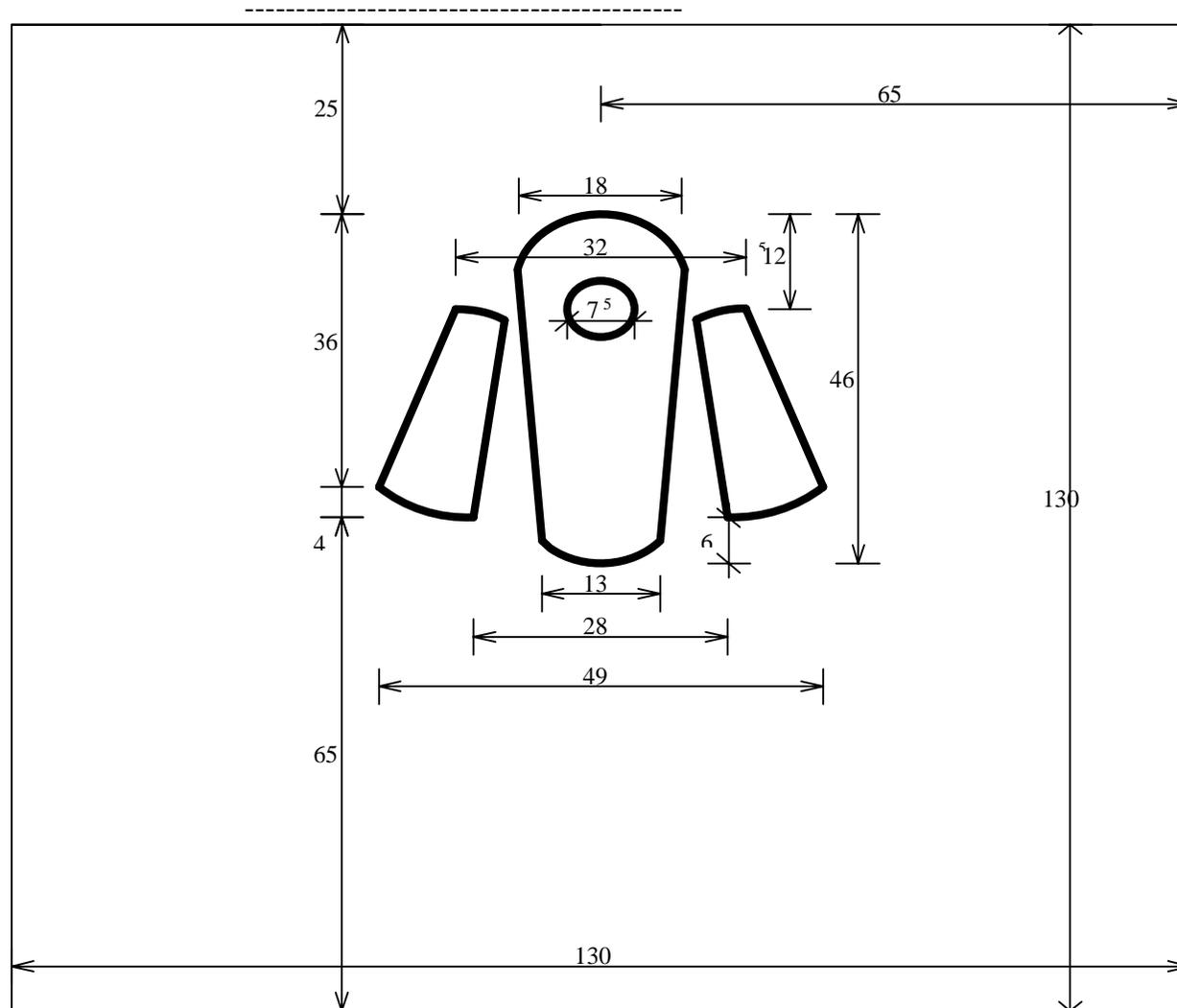
ANNEXE 5 : PLANS DE CONSTRUCTION DES LATRINES FAMILIALES

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)



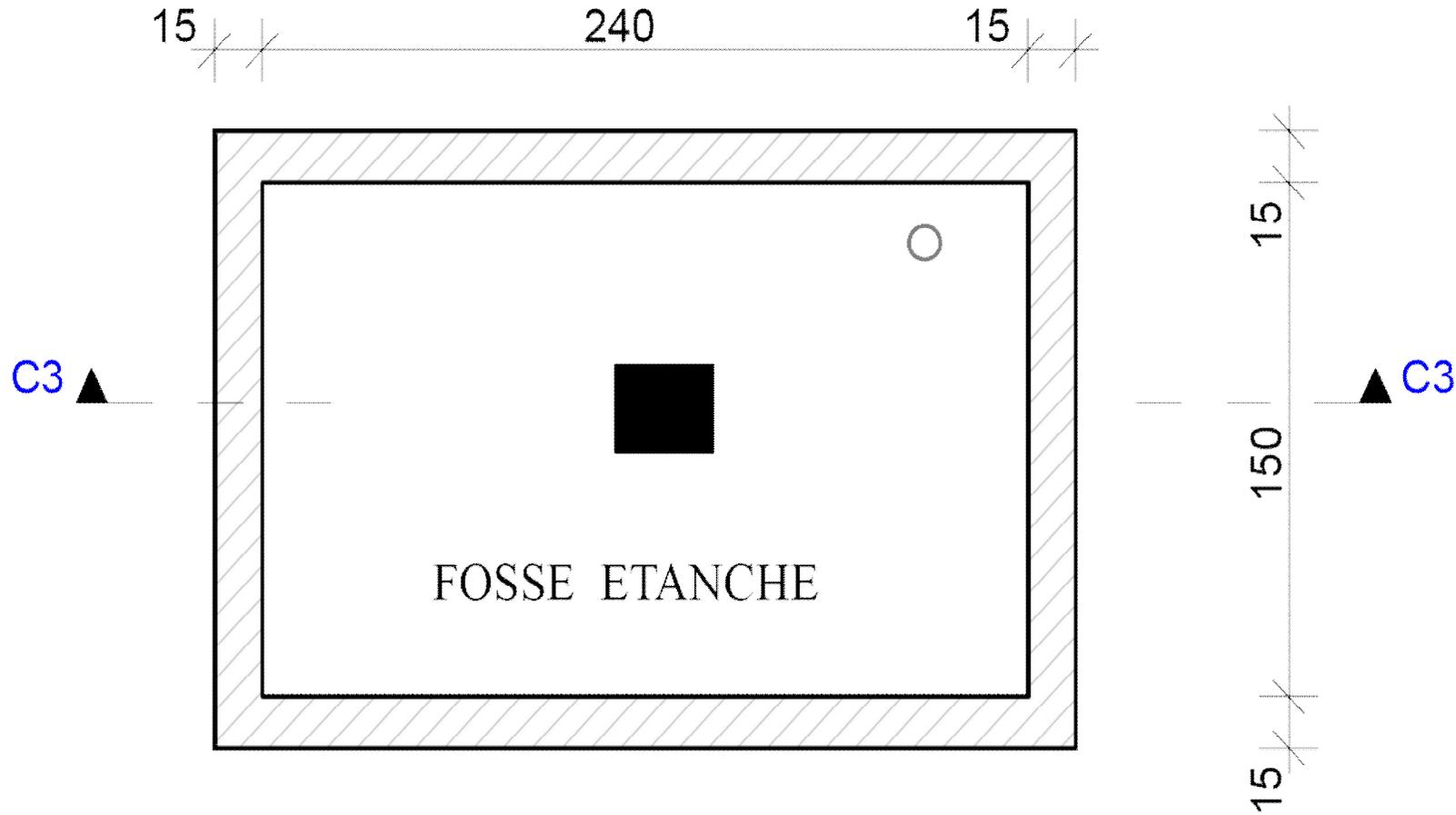
Vue en plan cabine

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)**



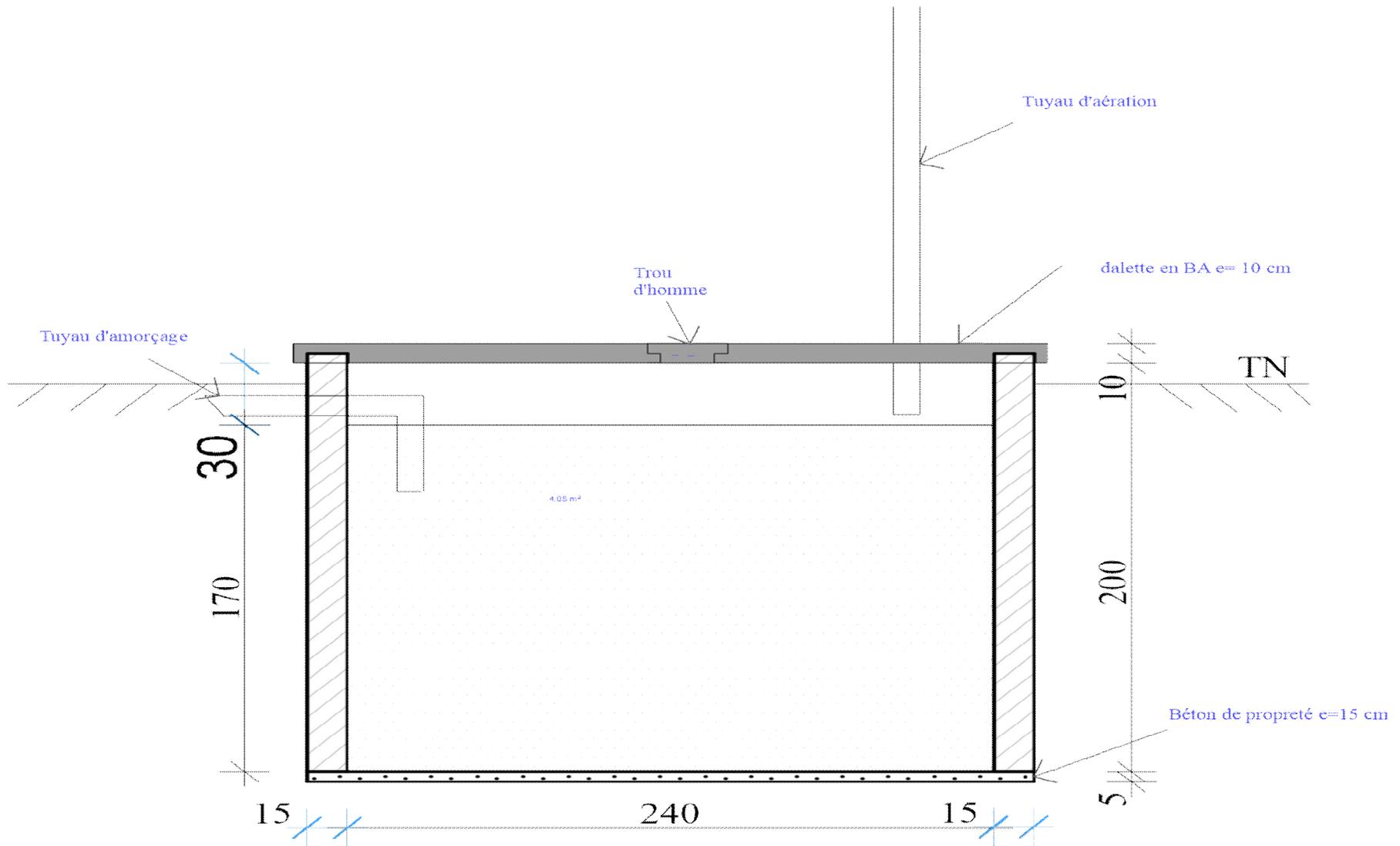
Plan de latrine à siphon hydraulique

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)



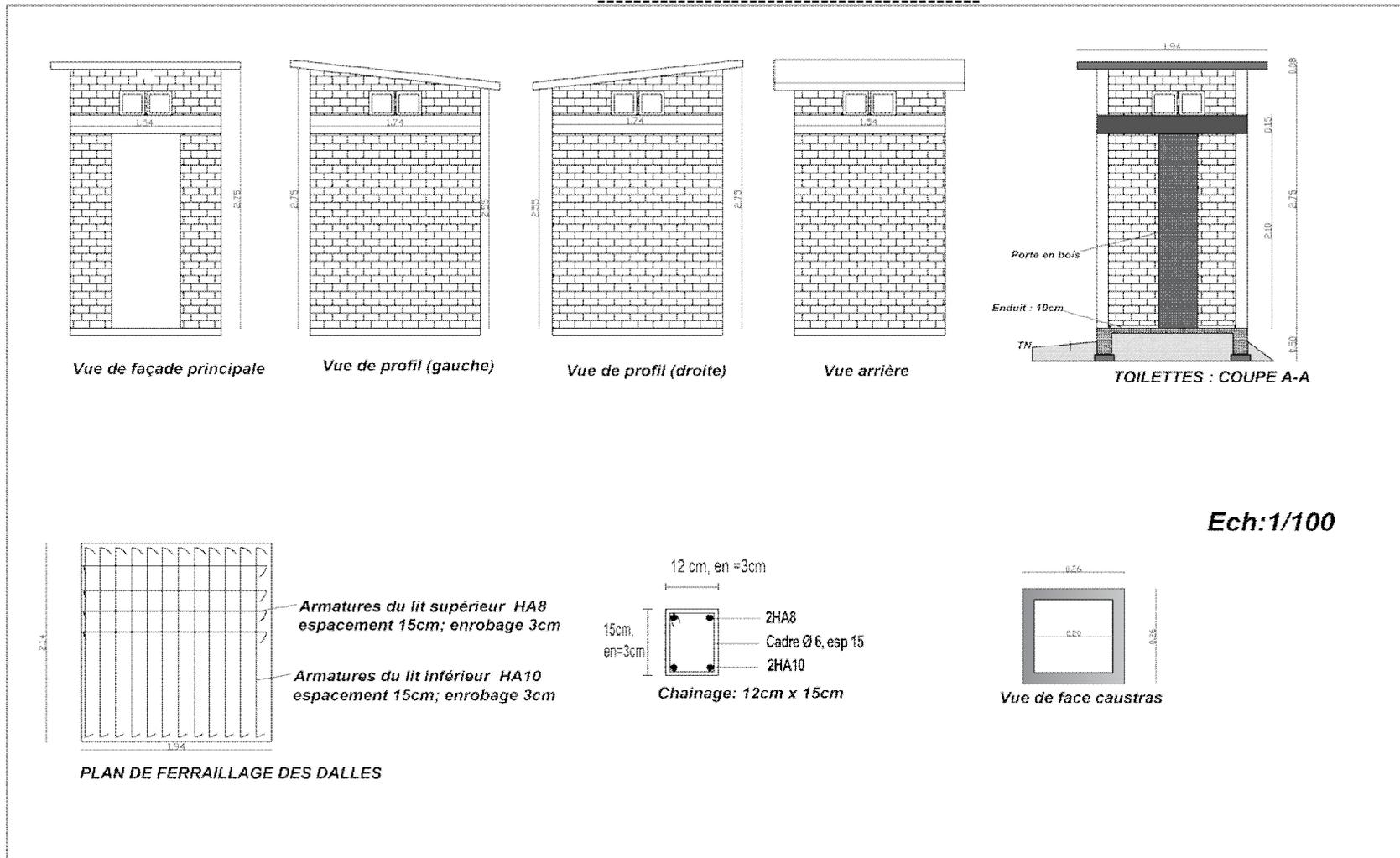
Vue en plan

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)



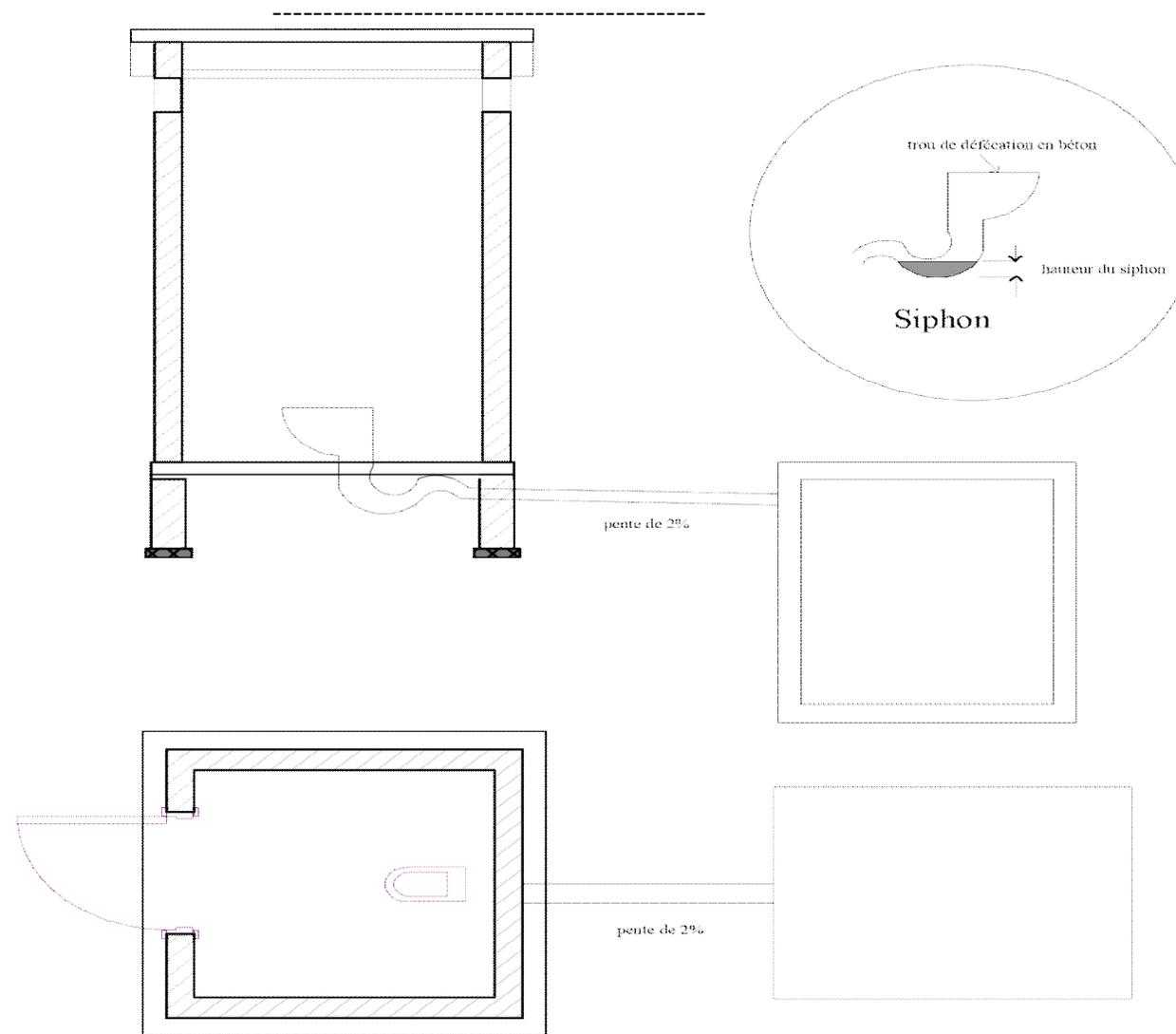
FOSSE ETANCHE COUPE C3C3

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)**



**COUPES DE LA SUPERSTRUCTURE ET PLAN DE FERRAILLAGE DES STRUCTURES
Ech:1/100**

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)



MECANISME DE CHASSE

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE
VIDANGE A SOKODE**

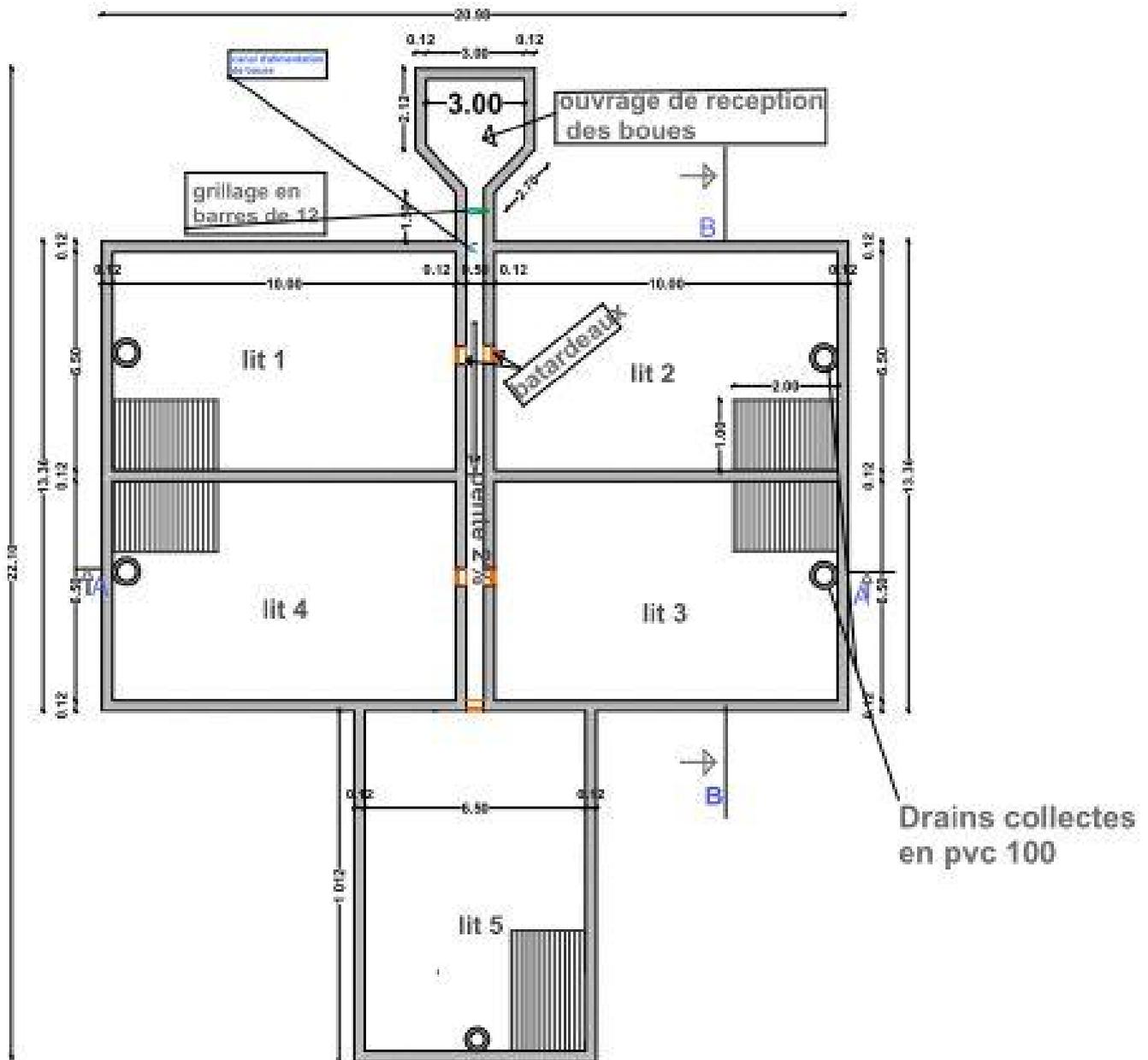
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

**ANNEXE 6 : PLANS DE CONSTRUCTION DE LA STATION DE TRAITEMENT DES BOUES DE
VIDANGE**

ANNEXE 6.1 : PLAN D'UNE UNITE COMPOSEE DE 5 LITS DE SECHAGE

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

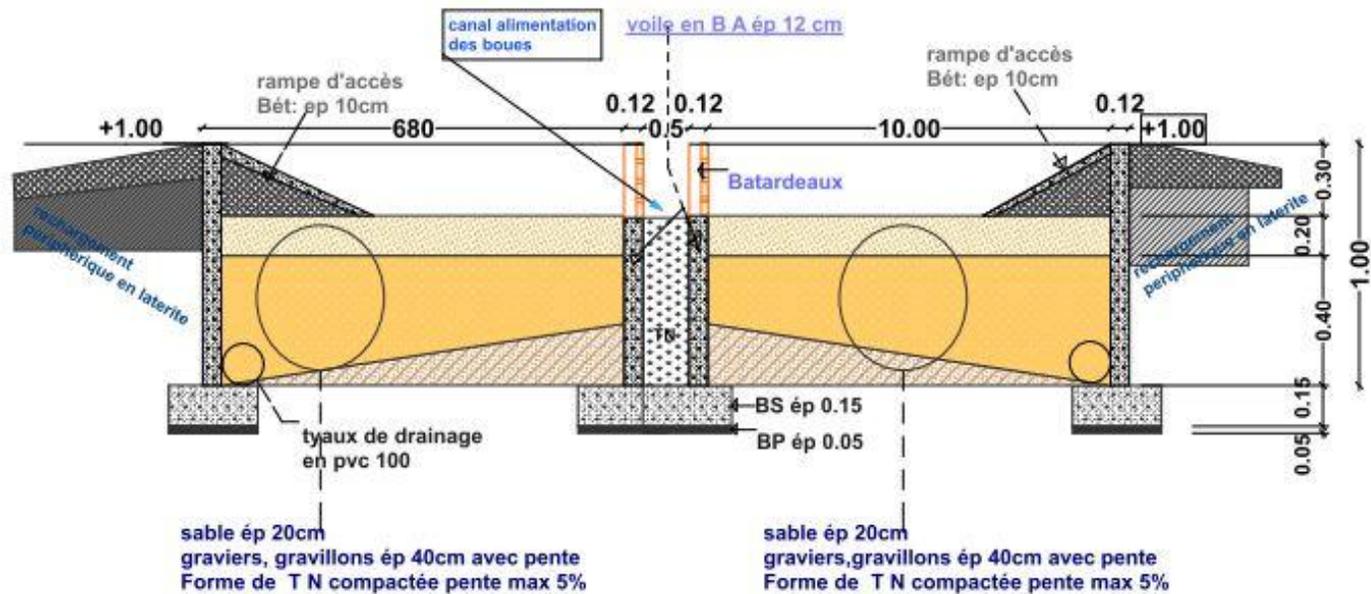


VUE EN PLAN D'UNE UNITE COMPOSEE DE 5 LITS

<p>DES TOILETTES POUR TOUS A SOKODE PAR LA VALORISATION DES BOUES DE VIDANGE ET MICROCREDIT PROJET P-TS-002-06</p>	<p>STATION DE TRAITEMENT DES BOUES DE VIDANGE AWANT-PROJET DETAILLE</p>	Observation et modification	date: juin 2016	Établi par:	Validé par:	plan n°
	<p>VUE EN PLAN D'UNE UNITE DE FLUYS DE SECHAGE</p>					

ANNEXE 6.2: PROFIL EN TRAVERS DE DEUX LITS DE SECHAGE (COUPE A-A)

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)



LITS DE SECHAGE COUPE A

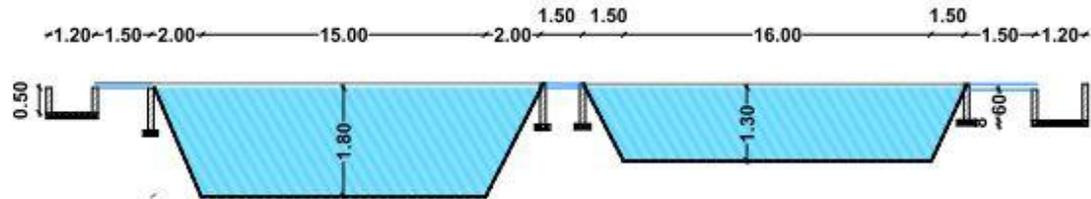
   <p>DES TOILETTES POUR TOUS A SOKODE PAR LA VALORISATION DES BOUES DE VIDANGE ET MICROCREDIT PROJET P - TG- EBZ- 00</p>	<p>STATION DE TRAITEMENT DES BOUES DE VIDANGE AVANT- PROJET DETAILLE</p>	Observation et modification	date: juin 2016	Etablie par:	Verifier par:	plan n°
	<p>COUPE A LITS DE SECHAGE</p>					ECH: 1/20

**ANNEXE 6.3 : VUE EN PLAN DES LITS DE SECHAGE ET LE SYSTEME DE CANALISATION
SOUTERRAIN**

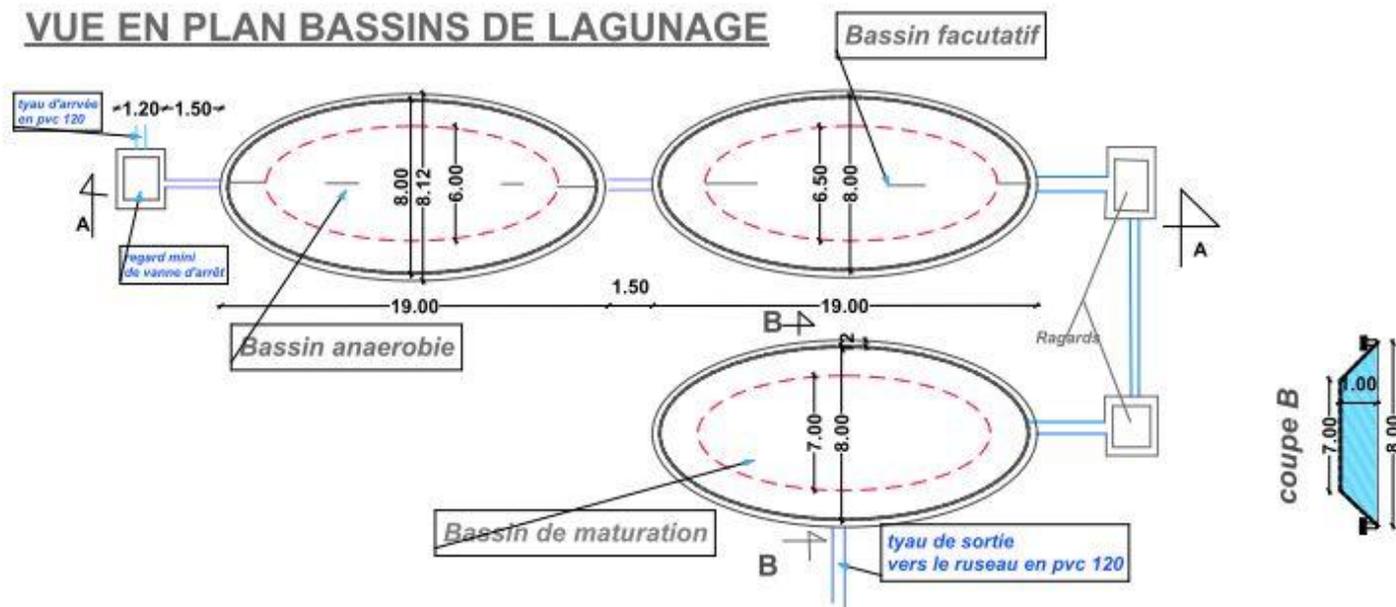
ANNEXE 6.4 : PLANS DES BASSINS DE LAGUNAGE

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

COUPE A



VUE EN PLAN BASSINS DE LAGUNAGE

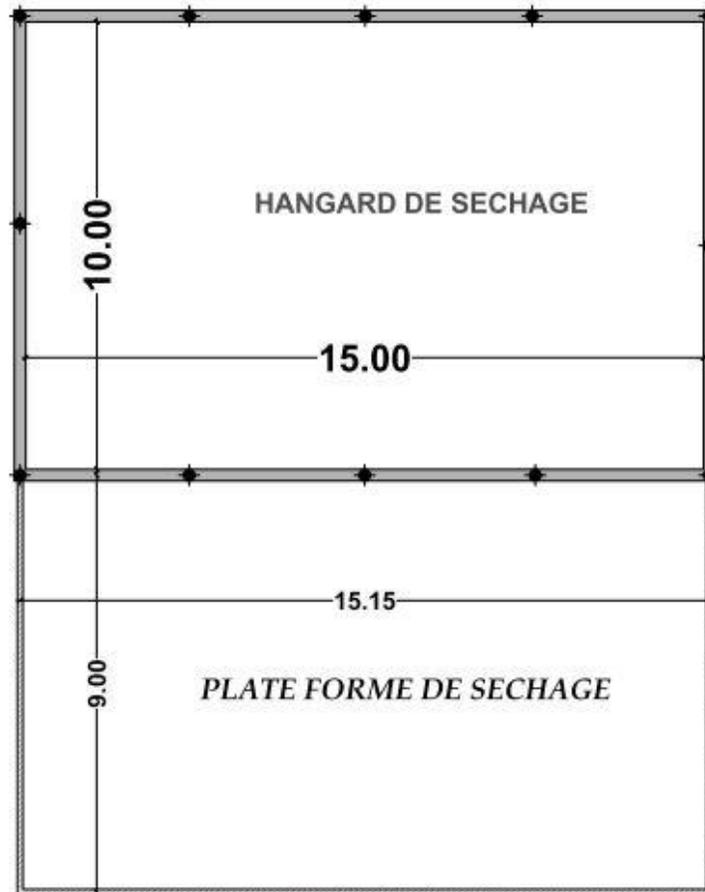


<p>DES TOILETTES POUR TOUS A SOKODE PAR LA VALORISATION DES BOUES DE VIDANGE ET MICROCREDIT PROJET P - TG- EBZ- 00</p>	STATION DE TRAITEMENT DES BOUES DE VIDANGE AVANT- PROJET DETAILLE		Observation et modification	date: juin 2016	Etablie par:	Verifier par:	plan n°
	Bassins de lagunage plan et coupes						
							ECH: 1/20

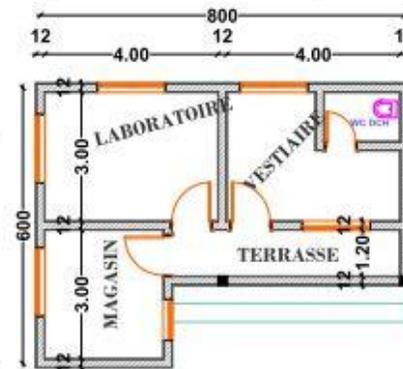
ANNEXE 6.5 : VUE EN PLAN DES BATIMENTS

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

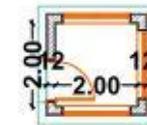
VUE EN PLAN



**VUE EN PLAN
LOCALE TECHNIQUE**



VUE EN PLAN GUERITE



<p>DES TOILETTES POUR TOUS A SOKODE PAR LA VALORISATION DES BOUES DE VIDANGE ET MICROCREDIT PROJET P - TG- EBZ- 00</p>	<p align="center">STATION DE TRAITEMENT DES BOUES DE VIDANGE AVANT- PROJET DETAILLE</p> <p align="center"><i>plan locale technique, guerithe hangard de sechage</i></p>	Observation et modification	date: juin 2016	Etablie par:	Verifier par:	plan n°
						ECH: 1/20

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE
VIDANGE A SOKODE**

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

**ANNEXE 7 : RESULTATS D'ANALYSE DES EAUX AU LABORATOIRE DE CHIMIE DES EAUX DE
L'UNIVERSITE DE LOME**

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

Laboratoire de Chimie des Eaux

FDS-UL ; BP : 1515 ; Lomé, Togo
 Tél : (228) 22 25 50 94 / 23 20 24 30
 Fax : (228) 22 21 85 95

RESULTATS DES ANALYSES

Demandeur : Sté ENDE CONSULTING/Projet STBV/ Région Centrale

Echantillon : Eau de Ruisseau & Puits

Date de prélèvement : 17/09/16

Provenance : Sokodé Ville/+/Tchaoudjo

Date de réception : 17/09/16

Paramètres	Ruisseau (P1)	Puits (P2)
<i>Physico-chimiques</i>	-----	-----
pH	6.72	6.99
Conductivité à 25°C µs/cm	153	92
Matières en suspension (MES) - mg/L	16.0	< 10.0
Oxydabilité au KMnO ₄	11.2	3.6
Dem Chimique en O ₂ (DCO) - mgO ₂ /L	< 4.0	< 4.0
Dem Biologique en O ₂ (DBO ₅) - mgO ₂ /L	< 5.0	< 5.0
Ammonium (NH ₄) - mg/L	< 0.05	< 0.05
Azote total (NTK) - mgN/L	< 2.4	< 2.4
Phosphore total (P) - mgP/L	< 0.2	< 0.2
Huiles et Graisses totaux - mg/L	< 5.0	< 5.0
<i>Métaux lourds</i>	-----	-----
Cadmium (Cd) - mg/L	< 0.002	< 0.002
Cuivre (Cu) - mg/L	0.01	0.09
Nickel (Ni) - mg/L	< 0.01	< 0.01
Plomb (Pb) - mg/L	< 0.05	< 0.05
Chrome (Cr) - mg/L	< 0.02	< 0.02
Zinc (Zn) - mg/L	0.04	0.01
Cobalt (Co) - mg/L	< 0.03	< 0.03
Manganèse (Mn) - mg/L	< 0.03	< 0.03
Fer (Fe) - mg/L	0.37	0.17
Mercure (Hg) - mg/L	< 0.001	< 0.001

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

<i>Bactériologiques</i>	Ruisseau (P1)	Puits (P2)
Coliformes totaux (Nbr/100ml)	1 200	40
Col.thermotolérants (44°C) -Nbr/100mL	1 200	34
Escherichia coli (44°C) -Nbr/mL	22	6
Streptocoques fécaux -Nbr/100mL	64	41
Salmonelles (37°C) - Abs/250ml	Absent	Absent

Points de Prélèvement :

P1 = Ruisseau station de Traitement des boues de vidange (R-STBV) de la Ville de Sokodé

P2 = Puits station de Traitement des boues de vidange (P-STBV) de la Ville de Sokodé

Le Responsable Scientifique,
LABORATOIRE DE CHIMIE DES EAUX
FACULTE DES SCIENCES
UNIVERSITE DE LOME
01B.P. 1515 LOME TOGO
Tél. 22 25 50 94 / 23 20 24 30
FAX 22 21 85 95 Prof, BAWA L.M

Lomé, le 29 Septembre 2016

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE
VIDANGE A SOKODE**

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

ANNEXE 8 : PROCES-VERBAL DE CONSULTATION POPULAIRE A TCHORE

PROCES VERBAL DE CONSULTATION POPULAIRE A TCHORÉ

L'an 2016 et le jeudi 11 Août, s'est tenu dans la cour du chef de TCHORÉ, une consultation populaire dans le cadre du Projet de construction d'une station des boues de vidange de Sokodé. Les discussions ont réuni autour du chef LABTOUBOU Moussa et ses notables, l'équipe du consultant chargé de la réalisation de l'étude d'impact, l'unité de Gestion du Projet et la population de la localité.

Au centre des discussions, les principaux sujets abordés sont : les généralités sur le milieu notamment les caractéristiques sociodémographiques, les activités économiques, les infrastructures socio-collectives; la présentation du projet, les mesures d'atténuation, la perception du projet et les doléances.

Sur la question des généralités sur le milieu, on retiendra que la population de Tchore à majorité Lamba, se partage entre les trois grande religions chrétienne, musulmane et animiste. Cette population essentiellement agricole pratique à titre secondaire et par ordre décroissant d'importance l'élevage, le commerce, la chasse et l'artisanat. Au plan agricole, les techniques d'amendement des sols se résument actuellement à l'utilisation des engrais chimiques. Toutefois on note l'utilisation de fumier par quelques agriculteurs sur de petites parcelles. Les infrastructures existant dans le milieu sont : une école primaire confessionnelle, quelques puits, un forage et une mosquée.

En ce qui concerne la présentation du projet, elle s'est faite en deux phases. Une première phase qui a consisté à la présentation du contexte général du projet. La seconde phase n'est consacrée à la présentation succincte du projet.

Dans sa note de présentation du contexte général du projet, l'expert sociologue a retracé les enjeux et les défis que le projet de construction de la station de traitement cherche à relever. A partir des exemples d'autres pays, il a montré en quoi le projet constituera une innovation dans l'assainissement et dans le développement de l'agriculture.

La parole fut ensuite donnée à l'ingénieur génie sanitaire, et coordonnateur du projet pour une présentation succincte et détaillée du projet afin que les populations comprennent comment la station sera construite et exploitée. Dans cette perspective, ce dernier a mis l'accent sur les spécificités techniques, les normes et les exigences de traitement auxquelles la construction de la station est soumise afin d'éviter les odeurs, les risques sanitaires et avoir un produit fini de qualité. Il a ensuite rassuré la population en ce qui concerne les dégagements des odeurs et affirmé que tout sera fait pour minimiser les nuisances.

L'ingénieur génie sanitaire a également montré comment le projet de construction de la station de traitement contribuera à l'amélioration du système de gestion des boues et à la réduction des germes pathogènes contrairement aux collectes habituelles consistant à déverser les boues dans des excavations de terre sans aucun traitement. L'objectif visé par le projet est donc de traiter les boues de manière adéquate et de produire de l'engrais organique pour l'amendement des sols agricoles.

Suite à ces présentations, la parole est donnée à la population pour identifier et relever les avantages et inconvénients du projet. En ce qui concerne les avantages, la population estime que le projet, s'il est réalisé pourra permettre l'amélioration de la qualité de l'environnement par une gestion plus saine des excréta, la réduction des maladies liées à la pollution fécale. Par ailleurs, le projet

en mettant à la disposition des agriculteurs et maraichers de l'engrais organique accessible et à moindre coût va contribuer à l'augmentation des revenus des ménages via l'amélioration de la productivité. Par ailleurs le projet va contribuer à l'accroissement de la motivation dans la pratique agricole à cause de la disponibilité de l'engrais sur place et à moindre coût. Cette motivation pourra se matérialiser par l'augmentation du nombre d'agriculteurs et des superficies. Le projet va aussi créer des emplois dans la zone. Tous ces avantages perçus pourront participer à l'augmentation des capacités financières des ménages.

En outre le projet en améliorant les rendements agricoles va participer à la sécurité alimentaire et à la réduction de la malnutrition. Un autre avantage perçu par la population est que le projet en renforçant le pouvoir économique des ménages va indirectement participer à l'amélioration de la scolarisation des enfants et à l'accès aux soins.

Sur la question des inconvénients, la population considère que si les conditions décrites par l'expert génie sanitaire sont respectées, le projet ne comportera pour eux aucun inconvénient. Si ces conditions techniques ne sont pas respectées, les populations craignent les odeurs et la prolifération des maladies dans le milieu. La population considère à ce sujet que le projet sera une nuisance et une trahison si lors de son exploitation les odeurs et les maladies se propagent dans la zone.

En regard aux impacts positifs perçus, la population de Tchore à accueilli favorablement le projet et accepte que la station de traitement des boues de vidange soit installée sur le site retenu si les techniciens et les experts estiment qu'il est nécessaire. Toutefois, cette adhésion au projet est conditionnée au respect des normes et qualités qu'exige une telle installation.

Pour justifier cette adhésion au projet, les différents intervenants ont abordé à plusieurs reprises, les difficultés d'accès à l'engrais dans le milieu ainsi que les solutions que la station va apporter.

Pour finir, la population a posé quelques doléances au projet. Il a été relevé par ordre prioritaire :

La réalisation d'un forage.

La construction d'un centre de santé

La réalisation de W.C

L'implantation d'un moulin

La construction d'un centre culturel

La consultation commencée à 7h34 a pris fin à 9h53.

Ont signé

Le chef du village/
Quartier de TCHORÉ



LABTOUKOU Moussa

Le sociologue

~~TOHEINTI N. Kodzo~~
TOHEINTI N. Kodzo
91 72 40 55

Etaients Présents (voir liste de Présence
en annexe)

Projet :

Construction d'une station de traitement des boues de vidange de Sokodé

Consultation populaire à TCHORÉ... SAGBADAI, date... 11/08/2016

Liste de présence

N°	NOM ET PRENOMS	FONCTION	CONTACTS	SIGNATURE
	LABIDOUKOU Mouna	Chef du village		
	SAKARKPARI Djihila	Cultivateur		
	KEZERE Koffi	Cultivateur		
	KPABI Gnéré	Cultivateur	91 77 67 96	
	TCHAKPO Atari	Cultivateur	91 04 12 55	
	KEZERE Karatché	Cultivateur		
	WEDE Aji	Cultivatrice		
	WEDE Talaté'	Cultivateur	92 19 10 90	
	KPAKO Ablani	Cultivatrice		
	BALOUKOU Alodé	Cultivatrice		
	KARAKAWA Aliya	Cultivatrice		
	KEZERE Samata	Cultivatrice		
	KPAKO Derman	Cultivateur	91 27 67 99	
	OLARE Wetchire'	Cultivatrice		
	KPAKO Siwo	Cultivateur	91 27 67 99	
	TCHÉINTI N. Koffi	Sociologue	91 72 40 55	

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE VIDANGE A SOKODE

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

N°	NOM ET PRENOMS	FONCTION	CONTACTS	SIGNATURE
	KEZERE Ama	Cultivatrice		
	KPAKO Adjona	Cultivatrice		
	KEZERE Messa	Cultivateur		
	KEZERE Ayo'zim	Cultivateur		
	KAMINA Kossi	Cultivateur/ Jardinier	91328321	
	KPAKO Akpouso	Cultivateur		
	AGATE Atiyode'	Cultivateur	92935558	
	ADJATI Pyabalo	Cultivateur	90512831	
	ADELEKE Kamaroudu	Etudiant Stagiaire	91800860	
	PITIKALO Akpouso G'ou	Etudiant Stagiaire	92102382	
	OUADJA Fane K.	IDE	90111153	
	PISSANG Tchaa	Chauffeur	90330615	
	BATCHASSI Felix	Technicien EC	91743992	
	TCHABO Tchombogou E'koue		92134705	
	TASSIBA Koukou	Agriculteur	93371397	
	TCHONDA Tchoueha Ki	Projet TTS	90172699	
	AGBEZOUHLON Doudy	Projet TTS	90205685	
	TCHÉINTI NABINE Tchamboula	Consultant	80109997	
	WAGHENA Bogro	Biologiste	90706784	

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE
VIDANGE A SOKODE**

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

**ANNEXE 9 : PROCES-VERBAUX DE CONSULTATIONS PUBLIQUES APRES SUR LE RAPPORT
PROVISOIRE DE L'EIES**

ANNEXE 9.1 : COMMUNIQUE DE PRESSE

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE
VIDANGE A SOKODE**

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE
VIDANGE A SOKODE**

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

ANNEXE 9.2 : PROCES-VERBAL DE LA CONSULTATION PUBLIQUE A KPANGALAM

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE
VIDANGE A SOKODE**

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE
VIDANGE A SOKODE**

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE
VIDANGE A SOKODE**

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

ANNEXE 9.3 : PROCES-VERBAL DE LA CONSULTATION PUBLIQUE A LA MAIRIE DE SOKODE

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE
VIDANGE A SOKODE**

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE
VIDANGE A SOKODE**

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE
VIDANGE A SOKODE**

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

**ANNEXE 9.4 : PROCES-VERBAL DE LA CONSULTATION PUBLIQUE A BUREAU DE LA
COORDINATION DU PROJET TTS DANS DE LA DIRECTION REGIONALE DE LA SANTE A
SOKODE**

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE
VIDANGE A SOKODE**

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE
VIDANGE A SOKODE**

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE
VIDANGE A SOKODE**

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

**ANNEXE 9.5 : PROCES-VERBAL DE LA CONSULTATION PUBLIQUE A TCHORE
(SITE DU PROJET**

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE
VIDANGE A SOKODE**

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE
VIDANGE A SOKODE**

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE
VIDANGE A SOKODE**

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE
VIDANGE A SOKODE**

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE
VIDANGE A SOKODE**

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DE BOUES DE
VIDANGE A SOKODE**

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (VERSION FINALE)
