

REPUBLIQUE DU SENEGAL



Un Peuple - Un But - Une Foi

Ministère de l'Environnement et du Développement Durable	Ministère de l'Eau et de l'Assainissement
Direction de l'Environnement et des Établissements Classés (DEEC)	Office National de l'Assainissement du Sénégal



PROJET D'ACCES AUX SERVICES D'EAU ET D'ASSAINISSEMENT POUR UNE RESILIENCE DURABLE DANS LES ZONES DEFAVORISEES (PASEA-RD)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES) DU SOUS – PROJET DE STATION DE TRAITEMENT DE BOUES DE VIDANGE (STBV) DE RANEROU

Rapport FINAL

Réalisé par

**Al Assane SENE,
Spécialiste en Evaluation
Environnementale
et Sociale**

Juin 2022

LISTE DES TABLEAUX	4
LISTE DES FIGURES	6
LISTE DES PHOTOS.....	7
LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS.....	8
RÉSUMÉ NON TECHNIQUE	11
ABSTRACT	51
I. INTRODUCTION	92
1.1. Contexte et justification du projet.....	92
1.2. Objectif de l'EIES	92
1.3. Méthodologie et structuration du rapport	93
II. DESCRIPTION DU PROJET	94
2.1. Présentation de l'ONAS.....	94
2.2. Situation géographique de la ville de Ranérou	94
2.3. Objectifs du projet	94
2.3.1 Description et dimensionnement des ouvrages d'assainissement autonome.....	95
2.3.2 Description et dimensionnement de la station de traitement des boues de vidanges	96
2.4. Classement ICPE	102
III. DESCRIPTION DU CADRE POLITIQUE, INSTITUTIONNEL ET JURIDIQUE	104
3.1. Cadre politique national	104
3.2. Cadre juridique	105
3.2.1. Cadre juridique national.....	105
3.2.2. Synthèse du cadre juridique et réglementaire national	107
3.2.2. Textes Environnementaux et sociaux internationaux applicables	118
3.3. Cadre institutionnel	118
3.4. Politiques de sauvegardes environnementale et sociale du groupe de la Banque Africaine de Développement (BAD)	122
3.4.1. Système de sauvegarde intégré de la banque africaine de développement applicable au projet.....	122
IV. ANALYSE DES CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES DE BASE.....	124
4.1. Zone d'étude restreinte : périmètre du projet, environnement des installations	125
4.2. Zone d'étude détaillée.....	127
4.3. Zone d'étude élargie	130

4.4.	Enjeux et sensibilité du milieu	147
V.	ANALYSE DES VARIANTES	151
5.1.	Analyse des options « avec ou sans projet »	151
5.1.1.	Option « Sans projet »	151
5.1.2.	Option « Avec projet »	151
VI.	CONSULTATION DU PUBLIC	162
6.1.	Approche Méthodologique des consultations.....	162
6.2.	Calendrier de consultation des acteurs régionaux	163
6.3.	Résultats de la consultation publique	165
6.4.	Perception globale des acteurs sur le projet	166
6.5	Synthèse des préoccupations majeures, principales recommandations	167
6.6.	Attentes vis-à-vis du projet	169
6.7	Besoins de renforcement de capacités	169
6.8	Préoccupations majeures et réponses du projet	170
VII.	ANALYSE DES IMPACTS ET RISQUES ENVIRONNEMENTAUX.....	172
7.1.	Méthodologie d'analyse des impacts et risques	172
7.2.	Impacts positifs du projet	177
7.2.1.	Analyse des impacts positifs potentiels les plus importants.....	177
7.3.	Impacts négatifs et risques	178
7.3.1.	Impacts/risques en phase travaux.....	178
7.3.2.	Impacts/risques en phase exploitation	192
VIII.	ETUDE DE DANGER ET ANALYSE DES RISQUES TECHNOLOGIQUES ET PROFESSIONNELS	203
8.1.	Analyse des risques technologiques	203
8.1.1.	Méthodologie.....	203
8.1.2.	Description de l'environnement et des différentes étapes du projet	205
8.1.3.	Analyse préliminaire des risques.....	205
8.1.3.1.	Les sources de dangers internes	205
8.1.3.2.	Les sources de dangers externes	227
8.1.4.	Etude de l'accidentologie.....	228
8.1.5.	Analyse des risques	231
8.1.6.	Analyse détaillée des risques	241
8.1.6.1.	Méthode d'analyse utilisée	241
8.1.6.2.	Etude détaillée des scénarii retenus.....	241
8.1.6.3.	Analyse par nœud papillon	243

8.1.7. Recommandations relatives aux stations de traitement de boues de vidanges	264
8.2 L'évaluation des risques professionnels	269
8.2.1. Généralités	269
8.2.2. Méthodologie	269
8.2.2.1. Inventaire des activités	269
8.2.2.2. Identification et évaluation des risques	269
8.2.3. Présentation des résultats	270
IX. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE	281
9.1. Plan d'atténuation des impacts	281
9.1.1. Mesures réglementaires	281
9.1.2. Mesures spécifiques	282
9.2. Mécanisme de gestion des plaintes (MGP) de la communauté	308
9.2.1. Principes et vue générale	308
9.2.2. Exigences du Mécanisme de Gestion des Plaintes	308
9.2.3. Types de griefs et conflits à traiter	308
9.2.4. Analyse de la plainte en première instance	308
9.2.5. Mécanisme de gestion des plaintes au niveau des communautés	309
9.2.6. Cas des plaintes pour VBG/EAS/HS	312
9.2.7. Procédure de gestion des plaintes	313
9.2.8. Mécanisme de gestion des plaintes des travailleurs (MGPT)	315
9.2.9. Mécanisme d'Inspection Indépendant de la BAD (MII)	315
9.3. Plan de gestion des risques technologiques	316
9.4. Plans de suivi et de surveillance environnementale et sociale	330
9.4.1. Arrangements institutionnels pour la mise en œuvre, le suivi et la surveillance du PGES	330
9.4.2. Plan de surveillance environnementale et sociale	334
9.4.3. Plan de suivi environnemental et social	338
9.5. Plan de renforcement des capacités et arrangements institutionnels	340
9.6. Budget de mise en œuvre du PGES	347
Conclusion	348
Références bibliographiques	349
ANNEXES	350
ANNEXE 1. CLAUSES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES	351

ANNEXE 2: TERMES DE L'ÉTUDE	360
ANNEXE 3: COMPTE RENDU DES CONSULTATIONS DU PUBLIC	371
ANNEXE 4: LISTE DES PERSONNES CONSULTÉES	406
ANNEXE 5 : COMPTE RENDU DE LA REUNION DU COMITE TECHNIQUE	409

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Débits et charges du percolât.....	97
Tableau 2 : Classement ICPE	103
Tableau 3 : Synthèse des principales dispositions juridiques applicables au projet.....	108
Tableau 4 : Extraits de la Norme sénégalaise NS05-061, Eaux usées et de son arrêté d'application (valeurs limites de rejet et dispositions sur l'épandage des effluents)	115
Tableau 5: Tableau des différents acteurs concernés	119
Tableau 6 : Politiques de sauvegarde de la Banque Africaine de Développement (BAD) applicables au projet.....	122
Tableau 7 : Liste des principales espèces rencontrées au niveau des formations forestières	141
Tableau 8 : Situation des massifs classés dans le Département de Ranérou Ferlo.....	142
Tableau 9 : Accès à l'assainissement dans le département de Ranérou	146
Tableau 10 :Analyse de la sensibilité du milieu.....	147
Tableau 11 : Synthèse de l'analyse comparative des choix de site.....	152
Tableau 12 : Avantages et inconvénients des bassins de sédimentation / épaissement.....	154
Tableau 13 : Avantages et inconvénients des lits de séchage non plantés.....	155
Tableau 14 : Avantages et inconvénients des lits de séchage plantés.....	157
Tableau 15 : Synthèse des trois (03) variantes analysées	158
Tableau 16 : Comparaison des options de traitement des boues de vidange	161
Tableau 17 : Calendrier de consultation des acteurs régionaux	163
Tableau 18 :Avis exprimés lors des consultations publiques.....	165
Tableau 19 : Grille d'analyse de l'importance des impacts	173
Tableau 20 : Grille d'évaluation de l'importance d'impact.....	174
Tableau 21 : Grille d'estimation des niveaux de probabilité et de gravité des risques	174
Tableau 22 : Matrice de criticité.....	175
Tableau 23 : Signification des couleurs.....	175
Tableau 24 : Exemple d'un résumé d'évaluation de risque	176
Tableau 25 : Liste des activités sources d'impacts	176
Tableau 26 : Liste des composantes susceptibles d'être affectées	176
Tableau 27 : Impacts positifs du projet.....	177
Tableau 28 : Concentration d'agents pathogènes à respecter dans les boues traitées	178
Tableau 29: Valeurs des éléments traces et composés traces organiques à respecter.....	178
Tableau 30 : Matrice des impacts et risques.....	180
Tableau 31 : Résumé de l'évaluation de l'impact de la déstructuration du sol	182
Tableau 32 : Résumé de l'évaluation du risque de pollution des sols par les déchets de chantier	182
Tableau 33 : Résumé de l'évaluation du risque de contamination de la nappe.....	183
Tableau 34 : Résumé de l'évaluation de l'impact de la pollution de l'air.....	184
Tableau 35 : Résumé de l'évaluation de la modification du paysage	184
Tableau 36 : Résumé de l'évaluation de l'impact de la destruction de la végétation.....	185
Tableau 37 : Résumé de l'évaluation de l'impact sur la faune	185
Tableau 38 : Résumé de l'évaluation du risque d'affection respiratoire	186
Tableau 39 : résumé de l'évaluation de l'impact des nuisances sonores	186
Tableau 40 : Résumé de l'évaluation de l'impact de la perturbation de la mobilité	187
Tableau 41 : Résumé de l'évaluation du risque d'atteinte corporelle lié à l'environnement de	188
Tableau 42 : Résumé de l'évaluation du risque d'accident de circulation	188

Tableau 43 : Résumé de l'évaluation du risque de propagation des IST et VIH Sida	189
Tableau 44 : Résumé de l'évaluation du risque de propagation du covid-19	189
Tableau 45 : Résumé de l'évaluation du risque de conflit entre populations locales et le projet.....	190
Tableau 46 : Résumé de l'évaluation du risque de violence basée sur le genre	191
Tableau 47 : Résumé de l'évaluation du risque de découverte fortuite et de dégradation de	191
Tableau 48 : Résumé de l'évaluation du risque de coupures/blessures et d'écrasement lors de l'abattage des arbres	192
Tableau 49 : Résumé de l'évaluation du risque de pollution du sol	194
Tableau 50 : Résumé de l'évaluation du risque de pollution du sol: Résumé de l'évaluation du risque de pollution des eaux.....	195
Tableau 51 : Résumé de l'évaluation de l'impact des nuisances olfactives et effets sanitaires associés	196
Tableau 52 : Résumé de l'évaluation du risque sanitaire lié aux boues de vidange	198
Tableau 53 : Résumé de l'évaluation du risque de prolifération des vecteurs de maladies	199
Tableau 54 : Synthèse des impacts environnementaux et sociaux	200
Tableau 55 : Synthèse des risques environnementaux et sociaux	201
Tableau 56 : Les caractéristiques physico-chimiques du gasoil	206
Tableau 57 : Risque incendie / explosion lié à l'huile de lubrification	207
Tableau 58 : Toxicité aiguë de l'huile de lubrification	208
Tableau 59 : Ecotoxicité de l'huile de lubrification	208
Tableau 60 : Propriétés physico-chimiques de l'huile usagée	209
Tableau 61 : Les caractéristiques physico-chimiques de la peinture	212
Tableau 62 : Les caractéristiques physico-chimiques de l'oxygène	214
Tableau 63 : Les caractéristiques physico-chimiques de l'acétylène.....	215
Tableau 64 : Synthèse des dangers liés aux produits et moyens de protection du personnel	218
Tableau 65 : Risques liés aux utilités	227
Tableau 66 : Synthèse de l'accidentologie des installations similaires présentes sur les sites du projet	229
Tableau 67 : Niveaux des facteurs (P, G) d'élaboration d'une matrice des risques	232
Tableau 68 : Matrice des niveaux de risque	233
Tableau 69 : Synthèse de l'analyse et présentation des niveaux de risque initiaux	234
Tableau 70 : Causes des dysfonctionnements de la STBV	242
Tableau 71 : Mesures d'urgence en cas de dysfonctionnement des ouvrages	248
Tableau 72 : Synthèse de l'Analyse et présentation des niveaux de risque finaux	250
Tableau 73 : Recommandations concernant le stockage de gasoil.....	268
Tableau 74 : Grille d'estimation des niveaux de probabilité et de gravité	270
Tableau 75 : Matrice de criticité.....	270
Tableau 76 : Inventaire des activités du projet.....	271
Tableau 77 : Analyse des risques initiaux et présentation des risques résiduels	272
Tableau 78 : Mesures d'hygiène	279
Tableau 79 : Plan d'atténuation des impacts	288
Tableau 80 : Coût du MGP niveau 1	311
Tableau 81 : Coût du MGP niveau 2	312
Tableau 82 : Échéancier du traitement des plaintes	314
Tableau 83 : Plan de gestion des risques	317
Tableau 84 : Plan de surveillance environnementale et sociale	335
Tableau 85 : Plan de suivi environnemental et social	339
Tableau 86 : Forces et faiblesses du cadre institutionnel national de mise en œuvre du projet	341
Tableau 87 : Plan de renforcement des capacités	345
Tableau 88 : Coût de mise en œuvre du PGES	347

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation de la commune de Ranérou.....	94
Figure 2 : Fonctionnement d'un système d'assainissement autonome	96
Figure 3 : Schéma de fonctionnement d'un lit de séchage simple	99
Figure 4 : Localisation de la STBV de Ranérou	124
Figure 5 : Vitesse moyenne mensuelle des vents au sol à la station de Ranérou entre 1989 à 2019, d'après la base de données ANACIM.	130
Figure 6 : Evolution des températures moyenne mensuelle en °C à la station de Ranérou (1989-2019), d'après la base de données ANACIM	131
Figure 7 : Réparation moyenne annuelle de l'humidité relative en pourcentage à la station de Ranérou (198 -2019). (Source : ANACIM, 2020).	132
Figure 8 : Réparation moyenne mensuelle de l'humidité relative en pourcentage à la station de Ranérou (1989-2019), d'après la base de données ANACIM.....	132
Figure 9 : Moyenne annuelle de la pluviométrie à la station de Ranérou (19 9-2019)	133
Figure 10 : : Moyenne mensuelle de la pluviométrie à la station de Ranérou (1989-2019), d'après..	133
Figure 11 : : Variabilité interannuelle des précipitations a la station de Ranérou (1989-2019), d'après la base de données ANACIM	134
Figure 12 : Hydrogéologie de Ranérou	135
Figure 13 : Niveaux statiques dans le Maastrichtien de Ranérou	136
Figure 14 : Total de solide dissous (TDS) dans le Maastrichtien de Ranérou	136
Figure 15 : Taux de chlorures dans le Maastrichtien de Ranérou	137
Figure 16 : Taux de HCO_3 dans le Maastrichtien de Ranérou	137
Figure 17 : <i>Taux de SO_4 dans le Maastrichtien de Ranérou</i>	138
Figure 18 : Ressources en eaux de surface de Ranérou.....	140
Figure 19 : Réserve de Biosphère du Ferlo (Source : Conservateur de la RFFN)	143
Figure 20 : Principe de fonctionnement des bassins de sédimentation/épaississement	153
Figure 21 : principe de fonctionnement des lits de séchage simples.....	155
Figure 22: Schéma du processus d'évaluation des effets environnementaux	172
Figure 23: Logigramme analyse des risques	204
Figure 24 : Composition moyenne d'une huile usagée (source Total France, 2015)	209
Figure 25 : Retour d'expérience sur les causes d'accidents	231
Figure 26 : Barrière de sécurité du scénario 1 : Explosion de la cuve de stockage	244
Figure 27 : Barrières de sécurité du scénario 2	245
Figure 28 : Barrières de sécurité du scénario 3	246
Figure 29 : Barrières de sécurité relatives aux dysfonctionnements liés au volume	247
Figure 30 : Barrières de sécurité relatives aux dysfonctionnements liés à une dégradation des berge	249
Figure 31 : Signalisation sécurité	267

LISTE DES PHOTOS

Photo 1 :: la végétation sur le site (steppe arbustive à épines)	126
Photo 2 :Piste traversant le site	127
Photo 3 :Piste traversant le site	129
Photo 4 : Route nationale n°3.....	129
Photo 5 : CDPF Ranérou	Photo 6 : Commune de Ranérou Ferlo 164
Photo 7 : Président CCJ Ranérou Ferlo	Photo 8: SG Conseil départemental
Ranérou Ferlo	164
Photo 9 : Pieds de balanites dans l'emprise	185
Photo 10 : charrette transportant du bois de chauffe	187

LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS

ADM : Agence de développement municipal
AGEROUTE : Agence de Gestion des Routes du Sénégal
AGETIP : Agence d'Exécution des travaux d'Intérêt Public
ANACIM : Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie
ANSD : Agence Nationale de la Statistique et de la démographie
ANO : Avis de Non Observation
ASC : Association Culturelle et Sportive
APD : Avant-Projet Détaillé
ARD : Agence régionale de développement
ASUFOR : Association des usagers des forages
ASC : Association Culturelle et Sportive
AT : Arrêt de Travail
BAD : Banque Africaine de Développement
BALP : Bac à laver – Puisard
CLM : Comité Local de Médiation
CGES : Cadre de Gestion Environnementale et Sociale
CPR : Cadre de Politique de Réinstallation
COT : Carbone Organique Total
CPCSP : Cellule de Planification, de Coordination et de Suivi des Programmes
CRSE : Comité Régional de Suivi Environnemental
DAO : Dossier D'appel D'offre
dB : Décibel
DBO : Demande Biochimique en Oxygène
DEEC : Direction de l'Environnement et des Établissements Classés
DGPRES : Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau
DREEC : Direction Régionale de l'Environnement et des Établissement Classés
EAHS : Exploitation, Abus, Harcèlement Sexuel
EES : Évaluation Environnementale Stratégique
EIES : Étude d'Impact Environnementale et Sociale
EIIES : <i>Evaluation intégrée des impacts environnementaux et sociaux</i>
EP : Eaux Pluviales
EPI : Equipement de Protection Individuelle
FCFA : Franc de la Communauté Financière Africaine
FDS : Fiche de Données de Sécurité
g MS : Gramme de matière sèche
GPS : Global Positioning System
g/t MS : Gramme par tonne de matière sèche
H₂S : Hydrogène Sulfuré
ICPE : Installation Classée pour le Protection de l'Environnement
IEC : Information – Education - Communication
INERIS : Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques
IST : Infection Sexuellement Transmissible
ITSS : Inspection du Travail et de la Sécurité Social

HSE : Hygiène- Sécurité-Environnement
IDF : Intensité, Durée Fréquence
IEC : Information – Éducation – Communication
IREF : Inspection Régionale des Eaux et Forêts
IRTSS : Inspection Régionale du Travail et de la Sécurité Sociale
MDC : Mission De Contrôle
MEDD : Ministère de l'Environnement et du Développement Durable
MES : Matière En Suspensions
MGP : Mécanisme de Gestion des plaintes
MNT : Modèle Numérique de Terrain
MO : Maître d'Ouvrage
MS : Matières Sèches
NS : Norme Sénégalaise
NTK : Azote Kjeldahl
OCB : Organisation Communautaire de Base
ODD : Objectif du Millénaire pour le Développement
OFOR : Office des Forages Ruraux
OMD : Objectifs du Millénaire pour le Développement
OMS : Organisation Mondiale pour la Santé
ONAS : l'Office National de l'Assainissement du Sénégal
ORSEC : Organisation des Secours
ORSTOM : Office de la recherche scientifique et technique outre-mer
OUA : Organisation de l'Union Européenne
PASEA-RD : Projet d'Accès aux Services d'Eau et Assainissement pour une Résilience Durable
PCB : Polychlorobiphényles
PDA : Plan directeur d'assainissement
PDC : Plan de développement communal
PDD : Plan directeur de drainage
PDU : Plan Directeur d'Urbanisme
PEPAM-UE : Programme d'Eau Potable et d'Assainissement pour le Millénaire-Union Européenne
PEES : Procédures d'évaluation environnementale et sociale
PGES : Plan de Gestion Environnementale et Sociale
PICB : Protection Individuelle Contre le Bruit
PIC : Plan d'Investissement Communal
PM : Pour Mémoire
PM 10 : Particules de diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm
PME : Petites et Moyennes Entreprises
PMI : Petites et Moyennes Industries
PNNK :
PT : Phosphore Total
PV : Procès - Verbal
PVC : Chlorures de Polyvinyle
QSE : Qualité-Sécurité-Environnement
RFFN : Réserve de Faune du Ferlo Nord
RFFS : Réserve de Faune du Ferlo Sud
RGPHAE : Recensement général de la population de l'habitat de l'agriculture et de l'élevage

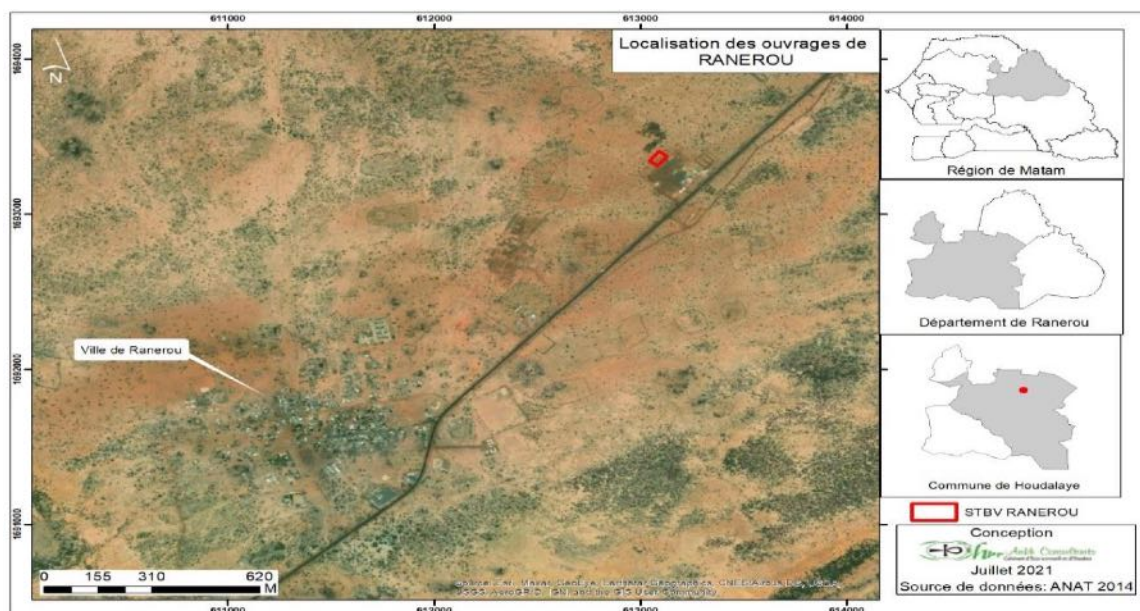
RN : Route Nationale
SDE : Sénégalaise des Eaux
SES : Situation Économique et Sociale
SENELEC : Société Nationale d'électricité
STEP : Station d'Épuration
SRH : Service Régional d'Hygiène
SRTM : Shuttle Radar Topography Mission
SSHUA : Sous-secteur de l'hydraulique urbaine et de l'assainissement
SSI : Système de Sauvegarde Intégré
SO : Sauvegarde Opérationnelle
SOCETRA :
STBV : Station de Traitement de Boues de Vidange
STEP : Station d'épuration
TCM : Toilette à Chasse Manuelle
TDR : Termes de Référence
UCAD : Université Cheikh Anta DIOP de Dakar
UCG : Unité de Coordination de la Gestion des déchets solides
UGP : Unité de Gestion de Projet
VGB : Violence Basée sur le Genre
VHF : Très Hautes Fréquences (Very High Frequencies)
VIH : Virus de l'Immunodéficience Humaine

1. Description du projet

Pour atteindre les objectifs du développement durable (ODD) fixés à l'horizon 2030, notamment l'ODD 6 relatif à l'eau et l'assainissement. Le Sénégal s'est lancé dans plusieurs projets. Comme second cible, l'ODD 6 a pour ligne directrice d'assurer entre autres l'accès de tous, dans des conditions équitables, à des services d'assainissement et hygiène adéquats.

Pour être conforme à la législation nationale et aux sauvegardes de la Banque Africaine de Développement (BAD), le projet fait l'objet d'une étude d'impacts environnementale et sociale (EIES) conformément à la loi numéro 2001-01 du 15 janvier 2001 portant code de l'environnement et son décret d'application.

Le projet consiste à la mise en place de système d'assainissement des eaux usées, par la construction d'une Station de Traitement des Boues de Vidange (STBV) d'une capacité de 5m³/j dans la Commune de Ranérou, région de Matam. L'objectif visé est de mettre à la disposition des populations des infrastructures d'assainissement en vue d'améliorer les conditions d'hygiène et de santé des populations de la ville de Ranérou. La carte de localisation de l'ouvrage est donnée ci-après.



Carte de localisation de la STBV de Ranérou

- Composantes et ouvrages du projet

Le projet a pour but d'améliorer les conditions d'assainissement dans la commune de Ranérou. Il s'agit de la mise en place d'ouvrages d'assainissement individuel ainsi que d'une station de traitement de boue de vidange.

- Type d'assainissement

☐ Assainissement autonome

Les ouvrages d'assainissement autonomes sont au nombre de :

- ◆ 108 toilettes à chasse manuelle ;
- ◆ 72 fosses septiques ;
- ◆ 72 puisards ;

- ◆ 108 bacs à laver et puisard ;
- ◆ 3 toilettes publiques.

□ Station de traitement de Boues de Vidange

Elle sera installée au Nord-est de la ville à environ 500 m des dernières habitations. Le procédé de traitement retenu s'articule sur les étapes de séparation des phases liquides, solides et de traitement de la fraction solide sur un lit de séchage. La fraction liquide ou percolât est collectée sur un bassin tampon qui a une capacité pouvant prendre en charge 4 jours de fonction du lit de séchage avant d'être infiltré à travers un dernier bassin d'infiltration. Le débit et les charges du percolât sont les suivants.

Paramètres	Boues brutes	Abattement ¹	Percolât
Débit	5 m ³ /j	20%	4m ³ /j
MES	2 500 mg/l	75%	625 mg/l
MS	7 000 mg/l	75%	1 750 mg/l
DBO5	2 200 mg/l	75%	550 mg/l
NTK	600 mg/l	75%	150 mg/l
Coliformes fécaux	3.60 10 ⁶ CF/100 ml	10 ⁻²	3.60 10 ⁴ CF/100 ml
Œufs d'helminthe	9 000 O.helm/l	99%	90 O.helm/l

Le site proposé par la commune de Ranérou se trouve dans une partie déclassée de la réserve de faune du Ferlo Nord (région de Matam) derrière l'ancienne base vie de SOCETRA. D'une superficie de 3 750 m², il fait partie d'une steppe arbustive et renferme 4 pieds de *Balanites aegyptiaca* (Soump) et 03 pieds d'*Acacia seyal*. L'accès se fait par la RN 3, en empruntant une piste en terre sur 300 m à hauteur de l'ancienne base vie de SOCETRA situé à 1 km environ à l'est de la ville de Ranérou.

2. Description du site de projet et des enjeux environnementaux et sociaux majeurs de la zone

Le site proposé par la commune de Ranérou se trouve dans une partie déclassée de la réserve de faune du Ferlo Nord (région de Matam).

Les principales composantes environnementales et sociales de la zone du projet se présentent comme suit :

- **Hydrogéologie** : Présence de deux nappes souterraines ; la nappe du Maastrichtien : qui peut être atteinte entre 300 et 500 m de profondeur et la nappe du Continental Terminal qui est atteinte à partir de 50 m ;
- **Hydrographie** : Il n'existe pas de plan d'eau pérenne ou temporaire dans la zone du projet. Aucune voie de ruissèlement d'eau pluviale n'est présente sur le site ;
- **Sol** : Le sol du site est essentiellement constitué de sable fin ;
- **Régime des vents** : Deux types de vents soufflent dans la zone du projet. Il s'agit de l'alizé continental ou harmattan et de la mousson. L'alizé continental ou harmattan est de direction N-NE. La mousson qui est responsable des précipitations dans la zone est un flux d'air de direction (SO-NE) ;
- **Végétation** : La végétation sur le site est composée de 4 pieds de *Balanites aegyptiaca* (Soump) et 03 pieds d'*Acacia seyal*, le tapis herbacé n'existe que pendant la saison de pluies ;

¹ Source : Koottatep 2004 et hypothèse du Consultant.

- Faune : La faune observée dans la zone du projet est essentiellement composée d'oiseaux (passereaux et tourterelles) et de troupeaux de moutons. Le site d'implantation de l'ouvrage constitue une zone de divagation du bétail ;
- **Activités socio-économiques** : Il n'existe pas d'activité socioéconomique sur le site d'implantation de la STBV. Le site est traversé par une piste d'accès aux champs. Les principales activités observées dans la zone du projet sont l'agriculture (présence de jachères) et l'élevage (présence de bétail) ;
- **Patrimoine culturel** : Aucun bien culturel ne se trouve sur le site d'implantation de l'ouvrage. Toutefois, la possibilité d'une découverte fortuite de vestiges culturels lors des excavations n'est pas écartée.

3. Analyse des variantes

Le site proposé par la commune de Ranérou se trouve dans une partie déclassée de la réserve de faune du Ferlo Nord (région de Matam) derrière l'ancienne base vie de SOCETRA.

La comparaison des options montre que :

- ◆ La variante 2 (lits de séchage non plantés) est la plus adaptée au contexte de Ranérou notamment du fait de l'ensoleillement dans la ville, de la longueur de la saison sèche (plus de 8 mois sur 12) et de la non nécessité de mettre en place des équipements consommatrices d'énergies comme les pompes (comme pour la variante 1) ou des plantes qui devront être entretenues (variante 3). Elle est peu gourmande en surface mais également moins onéreuse en investissement ;
- ◆ La variante 1 (bassin de sédimentation) est la moins bien cotée du fait essentiellement que son fonctionnement nécessite une pompe avec ainsi des coûts récurrents qui seront nettement plus importants que pour les autres options. En effet, les boues épaissies devront être régulièrement pompées vers les lits de séchage ;
- ◆ La variante 3 (lits de séchage plantés) est intéressante en termes de niveau de traitement mais également permet de réduire les espaces par rapport à l'option 2. Cependant, le manque de retour d'expérience à grande échelle sur les lits de séchage plantés notamment pour les plantes adéquates, même si théoriquement ils donnent de meilleurs rendements épuratoires, la rend très vulnérable.

Au vu de ces considérations, la variante 2 « Lits de séchage non plantés » est retenue pour le traitement des boues de vidange .

4. Cadre légal et institutionnel de mise en œuvre du projet

Exigences légales et réglementaires

La mise en œuvre du projet devra répondre aux exigences légales et réglementaires nationales et aux exigences du SSI de la BAD.

- Au niveau national, le projet est encadré par (i) le code de l'environnement, son décret d'application en ce qui concerne la procédure d'évaluation environnementale, la gestion des déchets et la pollution de l'air et la pollution des eaux, (ii) le code forestier pour les travaux de défrichement, (iv) le code de l'assainissement pour ce qui concerne le régime des effluents domestiques et les dispositions particulières applicables aux boues de vidange et à l'assainissement. De manière spécifique, la norme NS 05-061 sur les rejets d'eaux usées régit la qualité des effluents traités en cas de rejet dans le milieu naturel ou toutes autres valeurs limites de rejets définies par la DEEC dans le cadre de la procédure d'autorisation ICPE.
- **Système de sauvegarde intégré de la Banque Africaine de Développement applicable au projet** : Le système de sauvegarde environnementale et sociale de la BAD qui s'appliquent au projet au regard de la nature des activités envisagées sont :

- ✓ *La Déclaration de politique de sauvegarde intégrée* ; C'est la Déclaration d'engagement de la Banque pour la durabilité environnementale et sociale et la réduction des risques de non-conformité ;
- ✓ *Les Sauvegardes opérationnelles (SO)* : ce sont des déclarations de politique brèves et ciblées sur les engagements de la Banque et sur la mise en place de paramètres opérationnels ;
- ✓ *Les Procédures d'évaluation environnementale et sociale (PEES) révisées* : elles constituent le cadrage des procédures et des processus (documentation, analyse, revue et rapports) à chaque étape du cycle de vie du projet ;

Le projet évitera autant que possible d'entraîner des impacts sociaux négatifs pour minimiser les déplacements de personnes et pertes d'activités socioéconomiques. Des mesures spécifiques sont proposées dans le PGES pour permettre au projet d'être en conformité avec les sauvegardes opérationnelles déclenchées.

Cadre institutionnel de mise en œuvre du PGES

Les rôles et responsabilités des acteurs impliqués dans la mise en œuvre du PGES sont les suivants :

- L'UGP est responsable de la préparation de l'EIES, du suivi de sa validation par la BAD et le comité technique régional et de sa publication, du suivi de la conformité environnementale délivrée par la DEEC et de l'ANO de la Banque, de la supervision (i) de l'intégration des clauses environnementales et sociales dans le DAO, (ii) de la mise en œuvre des autres mesures de gestion environnementale et sociale qui ne sont pas du ressort des entreprises dans la conception technique des ouvrages, (iii) de la surveillance environnementale en phase chantier, de la mobilisation des ressources pour le renforcement des capacités, du suivi-évaluation et du rapportage auprès de la BAD et du comité technique régional de la mise en œuvre du PGES en phase chantier, ainsi que des diligences à mettre en œuvre en cas d'accidents (information de la BAD, rapport d'accident, suivi plan d'actions et indemnisation des victimes) ;
- L'ONAS est responsable de l'intégration des clauses environnementales et sociales dans le DAO, du respect des mesures réglementaires prévues par le PGES, du suivi environnemental et social interne avec le département QSE, du déploiement du MGP et de sa mise en œuvre, de la supervision des activités de la mission de contrôle et de la mission IEC ;
- Le comité technique régional, dont le Secrétariat est assuré par la DREEC de Matam, est chargé de la validation du rapport d'EIES, de l'organisation des audiences publiques du suivi externe de la mise en œuvre du PGES en phase chantier et en phase exploitation, , du suivi des effets du projet sur le milieu récepteur, de la facilitation du dialogue entre les acteurs pour minimiser les risques de conflits ;
- La DEEC est responsable de la vérification et de la délivrance de la conformité environnementale, de l'autorisation ICPE intégrant les valeurs limites de rejet des effluents (percolât), de la supervision du suivi externe réalisé par le comité technique régional ;
- La collectivité territoriale (commune) est chargée de mettre en œuvre les procédures d'attribution du terrain destiné à l'implantation de l'ouvrage et d'autorisation de construire suite respectivement à l'avis favorable du conseil municipal entériné par le Préfet et à l'instruction du service départemental de l'urbanisme, de faciliter le déploiement et la mise en œuvre du MGP, de superviser le recrutement local, de veiller au respect du PGES par l'entreprise de travaux et d'alerter au besoin la DREEC de Matam, de participer aux missions de suivi externe du comité technique régional ;

- La BAD est responsable de la validation du rapport d'EIES, de la vérification (i) de la conformité environnementale au niveau national, (ii) de la publication locale du rapport d'EIES, (iii) des dispositions prises pour la mise en œuvre du PGES et (iv) des obligations de rapportage telles que prévues par le PGES, de la supervision environnementale et sociale du projet et de l'intégration de sauvegardes environnementales et sociales dans les rapports trimestriels de mise en œuvre et des résultats.

☞ **Responsabilité de mise en œuvre des mesures environnementales et sociales :
Entreprise des travaux**

- Responsabilité : Expert en sauvegarde environnementale et sociale (HSE)
- Rôles : Préparation du PGES Chantier, planification de l'exécution des mesures du PGES Chantier, préparation des rapports de mise en œuvre du PGES et des rapports spécifiques (audits internes, rapports d'accident, mémoire de réponses aux plaintes...), participation aux réunions de chantier hebdomadaires et aux réunions de suivi mensuel, accueil HSE du personnel, réception des missions de l'ONAS, de l'UGP, du comité régional de suivi environnemental et de la supervision environnementale et sociale de la BAD
- Durée : L'Expert devra être mobilisée au plus tard deux mois avant les travaux et être disponible jusqu'à la réception provisoire des ouvrages précédée de la remise en état du chantier (NB. La durée des travaux n'est pas connue à ce stade du projet)
- Matériels nécessaires requis pour le suivi : Véhicule de terrain, l'entreprise pourra mobiliser en régie ou faire appel à des prestataires de services pour le suivi des poussières avec trois capteurs mobile PM10. L'expert HSE devra disposer d'un appareil photo étanche et robuste et d'un GPS.
- Coût de mise en œuvre : Intégré dans le coût des travaux
- Reporting : L'expert en sauvegarde environnementale et sociale de l'entreprise élabore un rapport mensuel de mise en œuvre des mesures environnementales et sociales qu'il soumet à l'Ingénieur Conseil pour revue et approbation. Il élabore également les rapports spécifiques exigés par le PGES Chantier, notamment les rapports d'audits internes, les rapports d'incidents environnementaux, les rapports d'accident, les mémoires de réponses aux plaintes...),

☞ **Surveillance interne de la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales : Ingénieur Conseil ou Mission de contrôle**

- Responsabilité : Expert en sauvegarde environnementale et sociale
- Rôles : Il valide le PGES Chantier de l'entreprise, élabore un plan de surveillance en début de mission, le révisé au besoin et l'exécute sur le terrain.
- Durée : jusqu'à la réception provisoire des ouvrages précédée de la remise en état du chantier (NB. La durée des travaux n'est pas connue à ce stade du projet)
- Matériels nécessaires requis pour le suivi : Véhicule de terrain, Appareil photo robuste et compacte, GPS. En cas de besoin, de vérification des mesures de l'entreprise, il peut faire appel de manière ponctuelle à un prestataire de services.
- Coût de suivi : Intégré dans le coût de ses prestations.
- Reporting : L'expert en sauvegarde environnementale et sociale de la MDC élabore un rapport mensuel de surveillance environnementale et sociale et un rapport trimestriel de synthèse intégré dans le rapport de trimestriel de suivi environnemental et social qu'il soumet à l'OFOR pour revue et approbation avec l'appui de la CPCSP.

☞ ***Suivi interne de la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales : Unité de gestion du projet***

- Responsabilité : Expert en sauvegarde environnementale et Expert en sauvegarde sociale
- Rôles : Planifie, met en œuvre et Contrôle l'effectivité et l'efficacité des mesures du PGES en s'assurant de l'intégration des mesures environnementales et sociales dans la conception du sous – projet, de la prise des clauses environnementales et sociales dans le DAO, de la validation du PGES Chantier par la mission de contrôle et de son application. Il élabore les rapports périodiques de la gestion environnementale et à la mise en œuvre des mesures correctives retenues à l'issue des différentes missions de suivi interne/externe et de supervision environnementale et sociale de la BAD. Il est appuyé sur le volet par un Spécialiste en sauvegarde sociale mobilisé au niveau de l'ONAS. La CPCSP dispose en interne d'une fonction environnementale qui permet d'assister l'ONAS dans la surveillance environnementale en phase exploitation qui fait partie de sa mission de contrôle de l'exploitation.
- Durée : L'Expert interviendra durant toute la période du projet PASEA – RD.
- Nombre de missions terrain à effectuer jusqu'à la fin des travaux : L'Expert réalisera une mission de terrain chaque mois dans le cadre des réunions mensuelles de chantier.
- Matériels nécessaires requis pour le suivi : Véhicule de terrain, Appareil photo robuste et compacte, GPS
- Coût de suivi : Intégré dans leur coût d'intervention globale sur le projet PASEA
- Reporting : Le Spécialiste en sauvegarde environnementale sociale de l'UGP/CPCSP élabore un rapport mensuel de mise en œuvre des mesures environnementales et sociales du projet qui sera soumis par le Coordinateur du PASEA – RD dans les délais (tous les 05 de chaque mois) à la Banque pour revue et approbation.

☞ ***Surveillance externe de la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales : Comité Régional de Suivi Environnemental (CRSE)***

- Responsabilité : Le CRSE assure le suivi environnemental et social du sous – projet.
- Rôles : Il vérifie la prise en charge des aspects environnementaux et sociaux validés dans l'EIES dans la conception technique du projet, dans l'exécution des travaux et l'exploitation des ouvrages. Il propose les mesures réglementaires et/ou techniques à mettre en place en cas de modification significative du projet. Le comité est aussi compétent pour les négociations à mener en cas de litige entre le projet et les communautés locales. Il facilite aussi, la mise en œuvre des mesures de gestion environnementale et sociale qui nécessitent des capacités techniques au niveau local ou leur adaptation, ainsi que les arrangements avec d'autres acteurs, notamment pour la collecte des déchets et/ou leur élimination.
- Durée : Le CRSE intervient durant toute la phase de réalisation des travaux. Il assure également le suivi de la phase exploitation
- Nombre de missions de terrain : Le nombre de mission n'est pas défini à priori. La DREEC de Matam établit une planification en fonction de la nature et des risques associés aux différents projets dans sa circonscription administrative et des ressources disponibles. Cette sélection est faite en s'appuyant aussi sur la base des rapports de surveillance environnementale et sociale transmis par les promoteurs de projet.
- Tenant compte des enjeux liés au sous – projet, les estimations sont faites sur la base de deux missions en phase travaux et d'une mission au moins par an en phase exploitation.

- Matériels nécessaires requis pour le suivi : Véhicule, appareil portable de mesures de métaux lourds dans les eaux, appareil photo robuste et compacte, GPS Coût de suivi. En cas de besoin, le CRSE peut, à la charge du promoteur, exiger des mesures effectuées par un organisme agréé ou compétent selon le cas.
- Source de financement : Les missions de suivi environnemental et social seront prises en charge par l'ONAS en phase travaux. Pour cela, la convention entre la DEEC et la CPCSP, en cours de mise en œuvre dans le cadre du PASEA, sera révisée pour intégrer ces nouvelles activités de suivi. Le coût de la prise en charge des missions est prévu dans le plan de renforcement des capacités . En phase exploitation, cette prise en charge sera du ressort de l'exploitant (fermier).
- Reporting : Un rapport de suivi environnemental et social validé par le Gouverneur et la DEEC est transmis à la suite de chaque mission au promoteur du sous – projet (ONAS) en phase travaux et en phase exploitation.

☞ **Audit de conformité environnementale et sociale : Consultants indépendants**

Les éléments de l'audit annuel de conformité environnementale et sociale à considérer sont essentiellement :

- Acteurs : consultants agréés (Experts Environnementalistes) et Experts Sociaux indépendants, CPCSP, ONAS, BAD
- Approche : Évaluation systématique des informations environnementales et sociales sur le degré de conformité du projet au PGES, à la réglementation nationale et aux politiques environnementales et sociales de la BAD ou à tout autre critère défini
- Périodicité : Annuelle
- Reporting : rapport d'audit transmis par les Consultants commis après avis de la CPCSP et de l'ONAS.
- Coût : 5 pers/jour x 300 000 : 1 500 000 FCFA/an

☞ **Supervision de la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales : BAD**

- Responsabilité : Spécialiste en sauvegarde environnementale et Spécialiste en sauvegarde sociale
- Rôles : Assurer que les travaux de construction de l'UPT se réalisent conformément au PGES et aux obligations environnementales et sociales de l'accord de financement du projet
- Durée : Pendant toute la durée des travaux et la première année d'exploitation de la STBV
- Nombre de missions de terrain : 1 mission tous les six mois durant toute la phase de mise en œuvre du sous – projet
- Matériels nécessaires requis pour le suivi : Véhicule de terrain
- Coût de suivi : Pour mémoire car pris en charge en interne par la Banque
- Reporting : La Banque produit un Aide-mémoire de la mission de supervision qu'il partage avec l'équipe de l'UGP/CPCSP pour validation des non-conformités relevées et mesures correctives formulées.

5. Enumération (sous forme de puces) des impacts positifs

Les principaux impacts positifs du projet sont :

- ✓ En phase de libération des emprises :

- Recrutement de la main d'œuvre locale pour les emplois non qualifiés (5 manœuvres, 02 bûcherons, 01 gardien et 02 agents de sécurité et 01 gardien) en s'appuyant sur les autorités locales, les conseils de quartier, les ASC, etc.
- Achat de biens et services.

✓ En phase de construction :

- Recrutement de la main d'œuvre locale pour les emplois non qualifiés (20 manœuvres, 02 agents de sécurité et 01 gardien) en s'appuyant sur les autorités locales, les conseils de quartier, les ASC, etc.
- Développement d'activités génératrices de revenus autour des chantiers ;
- Développement des PME et PMI (transport et vente de matériaux de construction, etc.) par des partenariats de sous-traitance.

✓ En phase de libération d'exploitation :

- L'amélioration du cadre de vie des populations locales ;
- La réduction de la contamination du sol et des eaux souterraines par la pollution ;
- La réduction de l'exposition des populations, en particulier les enfants et les vidangeurs au vecteur de maladies pathogènes ;
- La diminution des risques de prolifération de moustiques et de la morbidité liée au paludisme ;
- La production de fertilisants biologiques.

6. Énumération (sous forme de puces) des risques et impacts majeurs et modérés

Les principaux impacts et risques majeurs et modérés sont :

✓ En phase préparation de chantier/travaux :

Impacts majeurs/Risques élevés

- Risque de pollution des sols par les déchets de chantier
- Risque d'affectation respiratoire par l'inhalation de poussières et de gaz d'échappement sur le chantier à un niveau dépassant le seuil réglementaire de 260 µg/l (en moyenne sur 24 heures) prévu par la NS 05-062 sur la pollution atmosphérique
- Risque de dommages corporels pour le personnel lié à l'environnement de travail, y compris lors de l'abattage des arbres en phase préparation du chantier ;
- Risque de contamination par les IST/VIH Sida au niveau du personnel et de la population locale ;
- Risque de propagation de la COVID 19
- Risque d'accidents de circulation
- Risques de conflits avec les populations locales
- Risque d'atteinte corporelle liée à l'environnement de travail
- Risque de violence basée sur le genre
- Risque de découverte fortuite et de dégradation de vestiges culturels

Impacts moyens/Risques importants

- Destruction de la végétation : la perte de 3750 m² de steppe arbustive à épines avec probabilité d'abattage de 4 pieds de *Balanites aegyptiaca* (Soump) et 03 pieds d'*Acacia seyal* ;
- Impact sur la faune
- la mobilité des personnes et des biens avec l'impossibilité d'utiliser la piste d'accès à certains champs sur laquelle empiète le site de la STBV
- Nuisances olfactives affectant le personnel et effets sanitaires associés
- les risques de découverte fortuite et de dégradation de vestiges culturels.

✓ En phase exploitation :

Impacts majeurs/Risques élevés

- Risques sanitaires liés aux boues de vidange : Les risques sanitaires liés à l'utilisation des boues séchées avec une charge dépassant le seuil d 3-8 œufs d'helminthes/gMS par unité de surface dérivée
- Risque de prolifération des vecteurs de maladies (insectes et rats nuisibles)

• *Impacts moyens/Risques importants*

- Risques de pollution du sol.

7. Les consultations menées

Les consultations ont été organisées de manière participative et inclusive, en relation avec les acteurs régionaux (Gouverneur, Préfets, services techniques, Collectivités territoriales, associations de femmes et de jeunes etc.) représentatifs des différents partenaires locaux du projet.

Il convient de préciser que par rapport à la consultation des populations riveraines, des difficultés ont été rencontrées dans la mise en œuvre d'une consultation élargie avec des séances publiques du fait du contexte du COVID-19 qui a incité à limiter les participants aux rencontres pour éviter la propagation de la pandémie. En phase de mise en œuvre, et si le contexte de l'épidémie le permet, il sera organisé en rapport avec la DREEC de Matam, la mission de contrôle et les autorités locales une audience publique pour laquelle toute partie intéressée pourra prendre part avec une cible particulière sur les riverains de la STBV de Ranérou.

Au total 21 personnes ont été consultées dont 03 femmes.

Le tableau qui suit présente les acteurs qui ont été consultés et le calendrier de la consultation.

Acteur : la Commune de Ranérou Ferlo		
Avis	Préoccupations/craintes	Recommandations
- Le projet PASEA-RD est le bienvenu dans la Commune de Ranérou ; - L'Assainissement est un secteur stratégique pour le développement.	- Les nuisances sonores et les émanations de poussières durant les travaux ; - L'émanation des fortes odeurs impactent négativement la santé ; - Les longues procédures de déclassement de la réserve du Ferlo freine le développement d'infrastructures dans la Commune de Ranérou ; - Les ravinements accrus dans la zone du projet ; - L'obstruction des voies de ruissellement est source d'inondations ; - Les retards d'exécution du projet ; - La hausse des températures dans le Ferlo ; - La perturbation du cycle pluviométrique risque de causer la sécheresse ; - Les difficultés d'exploitation des eaux souterraines sachant que Ranérou Ferlo ne compte qu'un seul forage construit en 1952 ; - La défécation à l'air libre pose des problèmes de salubrité et de santé publiques ;	- Inclure un volet gestion des ordures et recyclage dans le projet ; - Aménager et équiper les périmètres maraîchers bénéficiaires du projet ; - Réduire au maximum l'émanation des odeurs durant l'exploitation des ouvrages ; - Sensibiliser les populations sur le changement de comportement et l'appropriation des systèmes d'assainissement modernes.

	- Les préjugés sur les édicules publics et les latrines sont réels à Ranérou ; - L'effet des changements climatiques sont à l'origine de la disparition des boursiers qui jouaient un rôle de salubrité publique face à la défécation à l'air libre.	
Acteur : le Conseil de la jeunesse de Ranérou		
- Le PASEA-RD est une très bonne initiative ; - L'Assainissement est très important pour la salubrité publique.	- La défécation à l'air libre est très présente dans la Commune de Ranérou Ferlo ; - La défécation à l'air libre provoque la contamination des eaux et empoisonne les animaux (cheptel et faune sauvage) ; - Le non-recrutement de la main d'œuvre local dans le projet ; - La réalisation d'ouvrages défectueux ; - L'absence de techniques et de technologies de maîtrise de l'eau ; - La dépendance de l'Agriculture à la pluviométrie ; - L'absence de techniques de cultures résilientes ; - La Commune de Ranérou Ferlo n'a pas de réserve de terres arables ; - La faible représentativité des jeunes dans les instances de décisions.	- Sensibiliser les populations à la prise de conscience sur les dangers de la défécation à l'air libre et sur le changement de comportements ; - Mettre en place un dispositif de suivi strict pour mieux atteindre les objectifs ; - Organiser des missions de contrôle afin de s'assurer du respect des normes en vigueur ; - Mettre en place un comité de gestion des ouvrages ; - Impliquer toutes les parties prenantes notamment les jeunes.
Acteur : Le Comité départemental pour la promotion des femmes de Ranérou		
- Le PASEA-RD est un projet très pertinent et salutaire ; - L'Assainissement est indispensable à la santé et la salubrité publiques.	- L'usage des pesticides et engrais chimiques participent à la dégradation de la santé ; - Les activités de maraîchage sont à l'arrêt à cause du manque d'eau et de clôtures ; - Malgré les potentiels du Ferlo, le marché local est alimenté en légumes par les producteurs de la vallée du fleuve Sénégal ; - La contamination des marres et nappes par le péril fécal cause des malades et diarrhées ; - La hausse des températures dans le Ferlo au cours des dernières années ; - La perturbation du cycle pluviométrique ; - L'absence de bassins de rétention des eaux de pluies et le manque de techniques d'exhaure des eaux souterraines ; - L'activité de maraîchage n'est pas rentable à Ranérou à cause des coûts de production ; - Le non-respect des engagements du projet ; - La non-implication des femmes dans le déroulement des activités.	- Aider les femmes maraîchères à structurer leurs organisations ; - Impliquer les femmes dans tout le processus ; - Sensibiliser les populations sur les effets néfastes de la défécation à l'air libre.

Acteur : le Conseil départemental de Ranérou Ferlo		
- Le PASEA-RD est une très bonne chose pour la Commune de Ranérou-Ferlo.	- Le manque d'infrastructures urbaines à Ranérou ; - Les problèmes de gestion des déchets ; - Le déversement des eaux usées dans la voie publique ; - Les retards d'exécution du projet ; - Les difficultés de vidange des fosses septiques ; - L'obstruction des caniveaux lors de l'exploitation ; - La divagation d'animaux risque de perturber les travaux ; - Les coupures récurrentes d'eau dans la Commune de Ranérou-Ferlo ; - La politisation des activités du projet.	- Impliquer la Mairie de Ranérou-Ferlo dans la surveillance et le suivi des travaux ; - Recouvrir les caniveaux après les travaux ; - Inclure la Commune de Vélingara-Ferlo dans les zones bénéficiaires du projet ; - Eviter le lancement des travaux du anti l'hivernage ; - Impliquer l'hydraulique et l'Assainissement dans toutes les activités du projet.

Le tableau qui suit présente les principales préoccupations majeures soulevées par les acteurs locaux et les réponses apportées par le maître d'ouvrage.

Préoccupations	Réponses
Problème de gestion des ouvrages individuels : hygiène, respect des vidanges	Le projet prévoit une mission IEC qui vise, entre autres, l'appropriation des ouvrages individuels par les populations à travers un changement de comportement. Cette mission sensibilisera aussi les populations sur les risques sanitaires liés à la défécation à l'air libre pour les inciter à adhérer au projet
Conception techniques des ouvrages : prise en compte de la situation économique et socio-culturelle	Les ouvrages seront conçus sur la base es orientations techniques définies dans la Stratégie National d'Assainissement Rural (SNAR) qui prend déjà en considération ces situations.
Accès des ménages aux ouvrages	Le coût des ouvrages est subventionné pour faciliter les conditions d'accès. Par ailleurs, les ménages vulnérables seront pris en compte en termes de priorisation.
Nuisances olfactives de la STBV	Le site initialement identifié pour implanter la STBV a été déplacé pour tenir compte de cette contrainte. Le nouveau site est distant d'environ 1 km des premières habitations.
Accès au foncier pour faciliter la valorisation des sous - produits	Les sous – produits pourront être commercialisés à la demande à l'image de l'exploitation d'autres STBV au Sénégal. L'option pour la région de Tambacounda n'est pas de réaliser des aménagements agricoles pour la valorisation des sous – produits en considération de la faiblesse des quantités de boues hygiénisées qui seront produites par les systèmes STBV qui seront mis en place.
Participation des parties prenantes	La mission IEC sera réalisée avec la participation de l'ensemble des parties prenantes, en particulier les autorités administratives, les autorités locales et les populations locales. Des relais locaux seront recrutés pour faciliter la communication avec les populations.
Risques de plaintes	Un MGP est proposé par l'EIES pour les plaintes associées aux travaux. Les acteurs locaux sont informés sur le fonctionnement du MGP. L'UGP veillera à son opérationnalité. Concernant, la gestion de la demande, des recours pourront être adressés à la mission IEC et la supervision sera assurée par la mission de contrôle et la commune lors des réunions mensuelles de chantier.

8. Plan de Gestion Environnementale et Sociale

8.1. Mesures de conformité réglementaire

Les mesures de conformité réglementaires concernent :

- ***Conformité avec le code de l'hygiène***

Le Médecin de travail du maître d'ouvrage devra s'assurer avec le Service National d'Hygiène sur le plan de vaccination du personnel exploitant.

- ***Conformité des rejets d'effluents traités***

Le maître d'ouvrage devra s'assurer que le système d'infiltration mis en place permet une bonne épuration par le sol conformément aux exigences de l'annexe III de la norme relative aux épandages. Les distances réglementaires à respecter prévues par l'alinéa 2 de l'annexe III devront être respectées. Par ailleurs, le maître d'ouvrage établira un plan d'épandage dans le cadre de la procédure d'autorisation ICPE telle qu'exigée par l'annexe III de la norme. Les données de dimensionnement des deux lits d'infiltration et celles relatives aux analyses sur la pédologie et l'hydrogéologie locales développées dans la présente EIES serviront de référence à l'élaboration du plan d'épandage.

- ***Conformité avec le code de l'assainissement et les recommandations de l'OMS sur la réutilisation des boues dans l'agriculture***

Les boues hygiénisées destinées à un usage agricole seront conformes aux recommandations de l'OMS à savoir avoir une concentration critique ne dépassant 3-8 œufs d'helminthes/gMS par unité de surface dérivée.

- ***Conformité avec la réglementation ICPE***

Le maître d'ouvrage mettra en œuvre la procédure d'autorisation de la STBV au titre de la réglementation ICPE sénégalaise prévue par la loi 2001-01 du 15 Janvier 2001 du code de l'Environnement particulièrement en ses articles L10 et L13, Cette procédure sera réalisée à l'issue de l'obtention de la conformité environnementale du Projet et de l'acquisition juridique du site.

- ***Conformité avec le code du travail et ses textes réglementaires complémentaires***

Le maître d'ouvrage devra s'assurer que dans la déclaration de chantier auprès de l'ITSS, les contrats de travail sont couverts et que les déclarations d'accident sont effectives. Par ailleurs, en phase exploitation, il s'agira principalement de mettre en œuvre les visites médicales pré-embauche, de mettre en place un programme de prévention des risques, de s'assurer du plan de circulation, de former le personnel sur les risques associés à l'exploitation et au secourisme, de les doter de tenues de travail, de mettre en place les affichages sécurité requises, de veiller à l'évitement du travail des enfants, d'établir des contrats de travail visés par l'inspection du travail, de prendre en charge la santé des travailleurs (affiliation à une mutuelle de santé ou convention avec une structure sanitaire pour la prise en charge médicale du personnel et des cas d'urgence...)

- ***Conformité avec la réglementation foncière***

Le projet ne nécessite pas un déplacement physique ou l'acquisition de terres. Toutefois, la construction de la STBV est assujettie à une autorisation de construire délivrée par la commune.

- ***Conformité avec la réglementation forestière***

L'abattage des arbres et le défrichement ne devront être mises sans au préalable obtenir l'autorisation du service des Eaux et Forêts et le paiement de la taxe d'abattage. Cette autorisation est assujettie à un inventaire contradictoire avec ce service afin de préciser la taxe et le reboisement compensatoire à réaliser. L'abattage des espèces partiellement protégées sera évité au maximum.

8.2. Mesures d'atténuation spécifiques

☐ Atténuation des impacts en phase chantier

❖ Mesures des impacts et risques sur le milieu physique

Mesures d'atténuation de la déstructuration du sol par les déblais

- Respecter les emprises du projet lors des excavations ;
- Disposer les déblais de façon à niveler le sol dans l'emprise du projet

Mesures de gestion de la pollution des sols par les déchets de chantier

- Information & sensibilisation du personnel sur la gestion des déchets ;
- Établir un plan de gestion des déchets pour chaque site (base chantier et les tracés) ;
- Stocker les huiles usagées dans des contenants hermétiques et installés sur une surface étanche et à l'abri des intempéries ;
- Assurer l'entretien et la maintenance des véhicules et engins de chantier de façon régulière dans des zones dédiées et étanches ;
- Stationner les véhicules et engins sur des surfaces étanches dans la base chantier ;
- Mettre en place des toilettes pourvues de fosses étanches.

Mesures de prévention des risques de pollution de la nappe

- Former et sensibiliser le personnel sur la préservation de l'environnement ;
- Stocker les huiles usagées dans des contenants appropriés (cuve métallique) et installés sur une surface étanche et à l'abri des intempéries ;
- Remettre les huiles usagées à une société spécialisée ;
- Assurer l'entretien et la maintenance des véhicules et engins de chantier de façon régulière dans des zones dédiées et étanches ;
- Stationner les véhicules et engins sur des surfaces étanches dans la base chantier ;
- Mettre en place des toilettes pourvues de fosses étanches et vidangeables ;
- Collecter et acheminer les boues de vidange vers des STEP
- Suivre la filière de gestion des boues de vidange
- Remblaiement automatique des tranchées,
- Évacuation systématique des déblais toxiques non réutilisables
- Parcage, le soir et en fin de semaine, des machines de chantier hors de la fouille
- Prévoir des places étanches pour le lavage des machines

Mesures d'atténuation des impacts sur la qualité de l'air

- Arroser les pistes en terre jouxtant les habitations selon une fréquence raisonnable (trois fois par jour) afin d'assurer l'efficacité de la mesure ;
- Limiter les vitesses à 20 km/h sur les pistes en terre et dans les agglomérations ;
- Assurer l'entretien et la maintenance régulière des véhicules ;
- Port de masques anti-poussière pour le personnel de chantier
- Réduction des stockages de sables à ciel ouvert ou les bâcher si nécessaire.

Mesures d'atténuation de l'impact sur le paysage

- Arroser la piste d'accès en terre du chantier ;
- Limiter les vitesses à 20 km/h sur les pistes en terre et dans la ville de Ranérou ;
- Niveler les déblais et gravas
- Respecter la durée des travaux

❖ Mesures des impacts et risques sur le milieu biologique

Mesures d'atténuation des impacts sur la végétation

- Respecter la réglementation forestière. Ainsi, tout déboisement doit être conforme aux procédures établies dans le Code forestier. Les zones à défricher devront être indiquées sous forme de plan. L'administration forestière doit être consultée pour les obligations en matière de défrichement. Les taxes d'abattage et de défrichement devront également être payées au préalable.
- Mettre en œuvre des mesures de compensation de la biodiversité. Pour cela, planter et entretenir au moins au moins 8 pieds de *Balanites aegyptiaca* (Soump) et 06 pieds d'*Acacia seyal* afin d'assurer qu'il n'y ait « pas de perte nette et assurer un gain net » de biodiversité conformément à la sauvegarde opérationnelle N°3 de la BAD.
- Réaliser une régénération naturelle sur un site identifié avec l'appui des eaux et forêts

Mesures d'atténuation de l'impact sur la faune

- Eviter de couper la végétation sur les espaces non aménagés
- Mettre en œuvre les mesures de reboisement compensatoire (pour compenser au moins 4 pieds de *Balanites aegyptiaca* (Soump) et 03 pieds d'*Acacia seyal*).

❖ Mesures des impacts et risques sur le milieu humain

Mesures de prévention des risques d'affection respiratoire

- Arroser la piste d'accès et les aires des travaux ;
- Réduire la vitesse du trafic lié au projet ;
- Doter le personnel des EPI (masques) ;
- Utiliser les véhicules en bon état ;

Atténuation des impacts sur l'ambiance sonore

- Privilégier le travail de jour aux heures légales de travail (8h-13h et 15h-1 h) ;
- Fournir les EPIs adéquats aux travailleurs pour diminuer l'effet du bruit (ex. bouchon d'oreilles) ;
- Utiliser des appareils en bon état et assurer leur entretien ;
- Utiliser des groupes électrogènes respectant la norme de 85 db à 01 mètre
- Entretenir les outils pneumatiques, les machines et l'équipement pour maintenir le niveau de bruit généré à une valeur acceptable

Prévention des risques d'atteinte corporelle lié à l'environnement de travail

- Utiliser des engins capotés ;
- Eclairer de manière correcte les postes de travail (travaux en vide sanitaire ou en sous-sol) ;
- Port d'EPI (casque antibruit) ;
- Se conformer aux normes de santé et de sécurité au travail dans les chantiers de travaux publics.

Prévention des risques d'accidents de circulation

- Sensibiliser les chauffeurs et la population riveraine sur les risques d'accidents ;
- Réduire les vitesses en agglomération à 20 km/h ;
- Positionner les agents de régulation de la circulation au niveau de voie d'accès de la base chantier ;
- Doter les chauffeurs des trousse de premiers secours et les former à leur utilisation ;
- Etablir un plan de circulation dans les communes concernées ;

- Collaborer avec les structures sanitaires pour la gestion des urgences (centre de santé de Ranérou, hôpital régional de Matam, Urgences 4) ;
- Positionner les panneaux de signalisation des travaux et baliser les travaux ;
- S'assurer de la formation des chauffeurs en matière de sécurité routière
- Préparer un code de bonne conduite à faire signer et respecter par tous les chauffeurs

☞ **Mesures de risques de propagation des IST et du VIH sida**

- Information & sensibilisation des populations ;
- Information & sensibilisation du personnel ;
- Distribution de préservatifs au niveau du personnel ;
- Préconisation de mesures d'hygiène individuelle et collective au sein du site ;
- Organiser des séances de dépistage de maladies infectieuses ;
- Mener des campagnes d'information/sensibilisation des populations sur les risques de transmission des virus ;
- Sensibiliser les travailleurs sur le respect des mœurs .

☞ **Mesures prévention des risques de propagation du covid-19**

- Information & sensibilisation des populations ;
- Information & sensibilisation du personnel ;
- La surveillance deux fois par jour de la température des ouvriers
- Préconisation de mesures de barrière (pas de contact, se laver les mains régulièrement, éternuer dans un mouchoir usage unique, porter un masque) ;
- Appliquer les mesures de prévention et de protection contre la covid 19
- Appliquer les mesures de distanciation sociale de 1,5 mètre entre les personnes ;
- Nettoyer et désinfecter les équipements de protection individuelles ;
- Une désinfection des mains (gel hydro-alcoolique, solution d'alcool, etc.) doit être disponible pour tout le personnel dans les toilettes, les salles à manger, les bureaux et chaque façade de travail.

☞ **Mesures de prévention des risques de conflits entre populations locales et le personnel de chantier**

- Privilégier la main d'œuvre locale ;
- A compétence égale privilégier la main d'œuvre qualifiée locale ;
- Mettre en place un cadre de concertation avec les populations locales pour la gestion des divergences entre le projet et les autochtones.

☞ **Mesures de prévention des risques de violence basée sur le genre**

- Information & sensibilisation du personnel sur le respect lié au genre ;
- Encourager les femmes à se prononcer sur les cas de violences subies ;
- Mettre en place un cadre de concertation et de gestion des plaintes liées aux violences faites aux femmes ;
- Préparer le code de bonne conduite à faire signer par tous les travailleurs ;
- Former les ouvriers, les maître' d'ouvrage e' l'ingénieur superviseur sur la VBG/E AHS;
- Inclure dans le MGP des mesures de collecte et de gestion des cas présumés de VBG/EHS ;
- Dans le cadre de la réponse du MGP au survivant de VBG, assurez-un chemin de référence approprié chez les prestataires de services VBG pour aider le survivant.

☞ **Prévention des risques de découverte fortuite et de dégradation de vestiges culturels**

- Sensibiliser les travailleurs sur d'éventuelles découvertes fortuites des objets archéologiques ;
- Informer les autorités locales (administratives, communales, coutumières)
- Protéger les sites de découvertes fortuites de biens culturels ;

- En cas de découverte fortuite, arrêter les travaux ; circonscrire et protéger la zone et avertir les services compétents pour conduite à tenir
- Approfondir les investigations, enquêtes et consultations au niveau national et local ;
- Suivre la procédure nationale décrite dans la loi 71 12 du 25 septembre 1971 et le décret 73 746 sur la préservation des sites.

☞ **Mesures de prévention des risques de coupures/blessures et d'écrasement lors de l'abattage des arbres**

- Sensibiliser les travailleurs et riverains sur les risques encourus ;
- Doter les ouvriers des EPI adéquats (casque, gangs, lunettes) ;
- Prévoir une trousse de premiers secours lors de l'abattage des arbres
- Mettre en place une procédure d'intervention d'urgence pour la prise en charge des accidentés.

Atténuation des impacts en phase exploitation

❖ **Mesures des impacts et risques sur le milieu physique**

☞ **Prévention des risques de pollution du sol**

- Mettre en place un bassin tampon de 60 m³ pour se conformer aux exigences de l'annexe III de la norme NS 05-061 sur les rejets d'eaux usées
- Rendre étanche le bassin tampon par une protection du béton armé ou une géomembrane avec un plastique résistant aux agressions chimiques,
- Entretenir régulièrement le bassin d'infiltration pour réduire les risques de colmatage (curage systématique de la matière organique déposée en surface, travail de décompactage du sol par binage rotatif)

☞ **Prévention des risques de pollution des eaux souterraines**

- Réserver et sécuriser de l'espace pour l'augmentation de la zone d'infiltration
- Mettre en place un bassin tampon de 60 m³ pour se conformer aux exigences de l'annexe III de la norme NS 05-061 sur les rejets d'eaux usées
- Elaborer un plan d'épandage (y compris le suivi analytique régulier de la qualité des effluents) conforme à l'annexe III de la norme NS 05- 61 ;
- Faire le suivi de la qualité des eaux de la nappe conforme ' l'annexe III de la norme NS 05-061 (à faire ressortir dans l'arrêté d'autorisation d'épandage).

☞ **Atténuation des nuisances olfactives (odeurs)**

- Mettre en place une pompe de rinçage de secours (pour éviter des stagnations de boues dans les ouvrages de réception dues à une panne mécanique de la pompe)
- Doter les équipes d'entretien et le personnel présent lors du dépotage d'EPI avec filtres P2R (poussières et odeurs gênantes)
- Mesure d'accompagnement : Sécuriser une zone tampon de 500 m entre la STBV et les zones d'habitation, en rapport avec la collectivité et l'autorité administrative.

☞ **Prévention des risques sanitaires liés aux boues de vidange**

- Sensibiliser les manipulateurs des boues de vidange sur les risques parasitaires
- Exiger le port d'EPIs (tenues de travail, gants, chaussures de sécurité, etc. pour le personnel de la déposante ;
- Respecter la valeur critique de 3-8 œufs d'helminthes/gMS basée sur la charge d'œufs de nématodes par unité de surface dérivée des normes OMS pour l'irrigation.
- Sensibiliser et informer les maraîchers/agriculteurs sur les risques liés à l'utilisation de ces boues dans le maraîchage et à la consommation des produits issus du maraîchage ;
- Former les maraîchers sur les bonnes pratiques d'hygiène, le choix de cultures et de méthodes/techniques adaptées d'épandage des boues traitées réduisant les risques liés à l'activité de maraîchage et la contamination des produits issus du maraîchage.

☞ ***Prévention des risques de prolifération des vecteurs de maladies (moustiques, mouches, cafards et rats)***

- S'assurer que les installations sont suffisamment éloignées des habitations pour éviter de les exposer aux nuisances associées au projet ;
- Vaporiser régulièrement des répulsifs contre les vecteurs (faire le choix de produits moins nocifs) avec l'appui du service départemental d'hygiène
- Installer les pièges anti-moustiques ;
- Dératiser et entretenir semestriellement le site de la STBV
- Disposer d'une pompe de rinçage de secours pour éviter un arrêt du système de nettoyage de la grille pouvant entraîner une saturation du bassin de réception.

Le matrice d'atténuation des impacts est présenté ci-dessous.

No	Impacts/risques négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût en FCFA	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
Phase préparation et travaux									
Impacts et risques sur le milieu									
IMP 1	Déstructuration du sol par les déblais	Respecter les emprises du projet lors des excavations Disposer les déblais de façon à niveler le sol dans l'emprise du projet	Entreprise des travaux	Inclure dans le DAO	450 000 FCFA	Phase travaux	Superficie remaniée hors site Superficie réhabilitée	ONAS Eaux et forêts	Mesurage Contrôle visuel
RISQ 1	Risque de pollution des sols par les déchets de chantier	Information & sensibilisation du personnel sur la gestion des déchets Établir un plan de gestion des déchets Stocker les huiles usagées dans des contenants hermétiques et installés sur une surface étanche et à l'abri des intempéries Assurer l'entretien et la maintenance des véhicules et engins de chantier de façon régulière dans des zones dédiées et étanches	Entreprise des travaux Entreprise des travaux	Inclure dans le DAO ou le Plan de communication selon les cas	2 372 500	Phase travaux	Nombre de personnel informé et sensibilisé Document plan de gestion des déchets Nombre de contenants hermétiques et installés sur une surface étanche Nombre de véhicules et engins de chantier entretenus Superficie de stationnement étanche	ONAS DREEC	Liste des participants Registre d'entretien Contrôle visuel

No	Impacts/risques négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût en FCFA	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
		Stationner les véhicules et engins sur des surfaces étanches dans la base chantier Mettre en place des toilettes pourvues de fosses étanches							
RISQ 2	Risque de pollution de la nappe	Former et sensibiliser le personnel sur la préservation de l'environnement Stocker les huiles usagées dans des contenants appropriés (cuve métallique) et installés sur une surface étanche et à l'abri des intempéries Remettre les huiles usagées à une société spécialisée Assurer l'entretien et la maintenance des véhicules et engins de chantier de façon régulière dans des zones dédiées et étanches Stationner les véhicules et engins sur des surfaces	Entreprise des travaux	Inclure dans le DAO ou le Plan de communication selon les cas	Formation du personnel : 250 000 FCFA/pers. jour x 0,5 pers.jour = 125 000 FCFA <i>NB. Autres coûts prévus dans la gestion du risque 1</i>	Phase travaux	Nombre de personnel formé et sensibilisé Effectivité de la maintenance des engins et équipements Etanchéité de la zone de stationnement des engins et véhicules	ONAS DREEC	Fiche de sensibilisation Contrôle visuel

No	Impacts/risques négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût en FCFA	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
		étanches dans la base chantier ; Mettre en place des toilettes pourvues de fosses étanches et vidangeables Collecter et acheminer les boues de vidange vers des STEP Suivre la filière de gestion des boues de vidange Remblaiement automatique des tranchées Évacuation systématique des déblais toxiques non réutilisables Parcage, le soir et en fin de semaine, des machines de chantiers hors de la fouille Prévoir des places étanches pour le lavage des machines							
	Pollution de l'air	Arroser les pistes en terre jouxtant les habitations selon une fréquence raisonnable	ONG & associations	Inclure dans le DAO	125 000 FCFA	Phase travaux	Linéaire arrosée ; Nombre d'arrosages quotidiens		Contrôle visuel Registre de plaintes

No	Impacts/risques négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût en FCFA	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
IMP 2		(trois fois par jour) afin d'assurer l'efficacité de la mesure Limiter les vitesses à 20 km/h sur les pistes en terre et dans la ville Assurer l'entretien et la maintenance régulière des véhicules Port de masques anti-poussière pour le personnel de chantier Réduction des stockages de sables à ciel ouvert ou les bâcher si nécessaire					Nombre de plaintes liées à la pollution de l'air Nombre de véhicules entretenus Nombre de personnels portant un masque Nombre de tas de sable bâchés	ONAS DREEC	Registre d'entretien Contrôle visuel Contrôle visuel
IMP 3	Modification du paysage	Arroser la piste d'accès en terre du chantier ; Limiter les vitesses à 20 km/h sur les pistes en terre et dans les agglomérations ; Niveler les déblais et gravas Respecter la durée des travaux	Entreprise des travaux	Inclure dans le DAO	Location camion d'arrosage : 10 000 FCFA/heures X 60 = 600 000 FCFA	Phase travaux	Fréquence d'arrosage des pistes en terre Régulage des emprises	ONAS DEEC/DREEC	Contrôle visuel
Impacts et risques sur le milieu biologique									
IMP 4	Destruction de la végétation	Respecter la réglementation forestière. Ainsi, tout déboisement doit être	ONAS Entreprise des travaux	Inclure dans le coût du projet (coût des mesures	Taxe d'abattage 8 000 X 7 =	Phase préparation		ONAS Eaux et forêts	PV de libération de l'emprise

No	Impacts/risques négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût en FCFA	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
		conforme aux procédures établies dans le Code forestier. Les zones à défricher devront être indiquées sous forme de plan. L'administration forestière doit être consultée pour les obligations en matière de défrichement. Les taxes d'abattage et de défrichement devront également être payées au préalable. Mettre en œuvre des mesures de compensation de la biodiversité. Pour cela, planter et entretenir au moins 4 pieds de <i>Balanites aegyptiaca</i> (Soump) et 03 pieds d' <i>Acacia seyal</i> afin d'assurer qu'il n'y ait «pas de perte nette et assurer un gain net » de biodiversité conformément à la sauvegarde opérationnelle N°3 de la BAD. Réaliser une régénération naturelle		environnementales)	56 000 FCFA Plantation d'arbres : 5 000 FCFA/plant x 14 = 70 000 + 200 000 FCFA coût d'entretien, soit 270 000 FCFA Plan de reboisement compensatoire par régénération naturelle assistée : 800 000 FCFA/ha x 1,5 ha = 1 200 000 FCFA Coût partiel : 1 526 000 FCFA		Nombre de pieds perdus Nombre de pieds plantés		Cahier des charges de l'entreprise Document de compensation Contrôle visuel

No	Impacts/risques négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût en FCFA	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
		sur un site identifié avec l'appui des eaux forêts							
Imp.5	Impact sur la faune	Eviter de couper la végétation sur les espaces non aménagés Mettre en œuvre les mesures de reboisement compensatoire (pour compenser au moins deux 4 pieds de <i>Balanites aegyptiaca</i> [Soump] et 03 pieds d' <i>Acacia seyal</i>)	ONAS Entreprise des travaux	Inclure dans le coût du projet (coût des mesures environnementales)	Inclus dans les couts de gestion de l'impact 4	Phase préparat ion	Nombre de pieds perdus Nombre de pieds plantés	ONAS Eaux et forêts	PV de libération de l'emprise Cahier des charges de l'entreprise Document de compensation Contrôle visuel
Impacts et risques sur le milieu humain									
RISQ 3	Risque d'affection respiratoire	Arroser la piste d'accès et les aires des travaux ; Réduire la vitesse du trafic lié au projet ;Doter le personnel des EPI (masques) ; Entretien régulièrement les engins Utiliser les véhicules en bon état Assurer l'entretien des engins	ONG & associations	Inclure dans le DAO	Location camion d'arrosage : 10 000 FCFA/heures X 60 = 600 000 FCFA	Phase travaux	Linéaire arrosée ; Nombre d'arrosages quotidiens Nombre de plaintes liées à la pollution de l'air Nombre de véhicules entretenus Nombre de personnels portant un masque	ONAS DREEC ONAS DREEC	Contrôle visuel Registre de plaintes Registre d'entretien Contrôle visuel

No	Impacts/risques négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût en FCFA	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
IMP 6	Nuisances sonores pour les travailleurs	Privilégier le travail de jour aux heures légales de travail (8h-13h et 15h-18h) ; Fournir les EPIs adéquats aux travailleurs pour diminuer l'effet du bruit (ex. bouchon d'oreilles) ; Utiliser des appareils en bon état et assurer leur entretien ; Utiliser des groupes électrogènes respectant la limite de 85 dbA le jour à 01 mètre pendant la journée conformément au Code de l'Environnement Entretien des outils pneumatiques, les machines et l'équipement pour maintenir le niveau de bruit généré à une valeur acceptable	Entreprise des travaux Entreprise des travaux	Inclure dans le DAO	1 719 375 FCFA	Phase travaux	Nombre d'heures de travail quotidien Nombre de travailleurs portant les EPIs Nombre d'appareil répondant aux normes	IRTSS/ONAS IRTSS/ONAS DEEC/DREEC ONAS	Planning des travaux Contrôle visuel Fiches techniques
Imp.7	Perturbation de la mobilité des biens et personnes	Limiter les travaux aux emprises retenues Prévoir un passage de contournement du site pour l'accès aux champs.	Entreprise des travaux	Inclure dans le DAO	Pris en compte dans le cout du risque 5	Travaux	Nombre de passage pour contournement du site Registre des consultations	DREEC/ONAS AS DPC/ONAS	Liste des personnes consultées pour le passage de contournement du site

No	Impacts/risques négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût en FCFA	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
		Choisir de manière concertée avec les populations et autorités locales le passage de contournement et l'aménager comme piste alternative (dégager les obstacles) ;					avec les populations		Registre des plaintes
RISQ4	Risque d'atteinte corporelle liée à l'environnement de travail	Eclairer de manière correcte les postes de travail (travaux en vide sanitaire ou en sous-sol) Port d'EPI (casque antibruit) Se conformer aux normes de santé et de sécurité au travail dans les chantiers de travaux publics.	Entreprise des travaux	Inclure dans le DAO	1 500 000 FCFA	Durant toute la durée du chantier	Niveau de bruit ambiant Nombre de non conformités (normes santé – sécurité, EPI)	ONAS/DEEC	DAO
RISQ5	Risque d'augmentation des accidents de circulation	Sensibiliser les chauffeurs et la population riveraine sur les risques d'accidents Réduire les vitesses en agglomération à 20 km/h Positionner les agents de régulation de la circulation au niveau	Entreprise des travaux	Inclure dans le DAO	4 500 000 FCFA	Phase travaux	Fiche de sensibilisation Nombre de plaintes liées à l'accès de vitesse Nombre d'agents de régulation de la circulation Nombre de chauffeurs détenteur trousses de premiers secours	DREEC/ONAS DPC/ONAS	Liste d'émargement des personnes sensibilisées Registre de plaintes Certificat d'embauche Contrôle visuel Document plan de circulation Protocole d'accord

No	Impacts/risques négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût en FCFA	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
		de voie d'accès de la base chantier Doter les chauffeurs des trousseaux de premiers secours et les former à leur utilisation Etablir un plan de circulation dans la commune Collaborer avec les structures sanitaires pour la gestion des urgences (hôpital, Urgences 24)					Effectivité du plan de circulation Nombre de structures sanitaires partenaires		
RISQ 6	Risque de propagation des IST et du VIH-sida	Information & sensibilisation des populations et du personnel Distribution de préservatifs au niveau du personnel Préconisation de mesures d'hygiène individuelle et collective au sein du site Organiser des séances de dépistage	ONG & associations	Plan de communication	700 000 FCFA	Phase travaux	Nombre de sessions conduites Nombre de personnes sensibilisées Nombre de préservatifs distribués Fiches d'hygiène affichées Nombre de séances de	IRTSS/ONAS AS IRTSS /ONAS	Fiche de sensibilisation Listes des participants avec émargements Registre Contrôle visuel Registre de dépistage

No	Impacts/risques négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût en FCFA	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
		de maladies infectieuses Mener des campagnes d'information/sensibilisation des populations sur les risques de transmission des virus					dépistage organisé Nombre de personnes dépistées Nombre de séances d'information et de sensibilisation réalisé Nombre de personnes sensibilisées		
RISQ 7	Risque de propagation du COVID-19	Information & sensibilisation des populations et du personnel Surveillance deux fois par jour de la température des ouvriers Préconisation de mesures barrière Application des mesures de prévention et de protection contre la covid 19 Nettoyage et désinfection des équipements de protection individuelle	ONG & associations	Plan de communication	900 000 FCFA	Phase travaux	Nombre de campagnes d'information et de sensibilisation réalisé Nombre de personnes sensibilisées Nombre de personnes soumises au dépistage Affichage des mesures barrières	IRTSS /ONAS	Fiches de sensibilisation Listes des participants avec émargements Contrôle visuel

No	Impacts/risques négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût en FCFA	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
		Une désinfection des mains (gel hydroalcoolique, solution d'alcool, etc.) doit être disponible pour tout le personnel dans les toilettes, les salles à manger, les bureaux et chaque façade de travail.					Nombre de poste de désinfection		
RISQ 8	Risque de conflit entre le personnel et les populations locales	Privilégier la main d'œuvre locale Mettre en place un mécanisme transparent de recrutement de la MO	ONAS Entreprise des travaux	Inclure dans le DAO	PM	Phase travaux	Pourcentage de main d'œuvre locale recruté Effectivité et transparence du mécanisme	IRTSS /ONAS	Rapport de mise œuvre du PGES – E
RISQ 9	Risque de violence basée sur le genre	Information & sensibilisation du personnel sur le respect lié au genre (Mettre en place un cadre de concertation et de gestion des plaintes liées aux violences faites aux femmes Préparer le code de bonne conduite à faire signer par tous les travailleurs Former les ouvriers, les maîtres d'ouvrage	ONG & associations	Plan de communication	800 000 FCFA	Phase travaux	Nombre de campagnes d'information et de sensibilisation réalisé Nombre de personnes sensibilisées Effectivité du cadre de concertation et de gestion des plaintes Effectivité du code de bonne conduite	ONAS/SRAS	Fiches de sensibilisation Listes de participants avec émargements Organigramme du cadre de concertation Document code de bonne conduite Document de formation

No	Impacts/risques négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût en FCFA	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
		et l'ingénieur superviseur sur la VBG/EAHS Inclure dans le MGP des mesures de collecte et de gestion des cas présumés de VBG/EAHS					Nombre de formations organisées Nombre de personnes formées Nombre de mesures de collecte et de gestion de VBG/EAHS inclus dans le MGP		Contenu du MGP
RISQ. 10	Risques de découverte fortuite et de dégradation de vestiges culturels	Sensibiliser les travailleurs sur d'éventuelles découvertes fortuites des objets archéologiques Informar les autorités locales Protéger les sites de découvertes fortuites de biens culturels En cas de découverte fortuite, arrêter les travaux Circonscrire et protéger la zone et avertir les services compétents pour conduite à tenir Approfondir les investigations, enquêtes et	Entreprise des travaux	Inclure dans le DAO ou dans plan de communication	250 000 FCFA	Phase travaux	Nombre de travailleurs sensibilisés	ONAS	PV de sensibilisation signé

No	Impacts/risques négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût en FCFA	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
		consultations au niveau national et local Suivre la procédure nationale décrite dans la loi 71 12 du 25 septembre 1971 et le décret 73 746 sur la préservation des sites							
RISQ 11	Risque de blessures et écrasement lors de l'abattage des arbres	Sensibiliser les travailleurs et riverains sur les risques encourus Doter les ouvriers des EPI adéquats Prévoir une trousse de premiers secours lors de l'abattage des arbres	Entreprise des travaux	Inclure dans le DAO le plan de communication pour ce qui concerne les mesures de sensibilisation	300 000 FCFA	Phase travaux	Nombre de campagne de sensibilisation Nombre de personnes sensibilisées Proportion d'ouvriers portant les EPI Effectivité de la trousse de premiers secours	DREEC/CR SE ONAS	Fiches de sensibilisation signées
Sous – Total Phase travaux					16 467 875				
PHASE EXPLOITATION									
Impacts et risques sur le milieu physique									
RISQ 12	Risque de pollution du sol	Prévoir un bassin tampon de 60 m ³ pour se conformer aux exigences de l'annexe III de la norme NS 05-061 sur les rejets d'eaux usées Etanchéisation du bassin tampon par	ONAS	Inclure dans le DAO (conception des ouvrages) Inclure dans le manuel d'exploitation Entretien des ouvrages)	Investissement : Mise en place bassin : 20 000 000 FCFA Investissement : Protection	Phase exploitation	Capacité du bassin de stockage Fréquence de nettoyage du lit d'infiltration Quantité de boue évacuée	ONAS CRSE	DAO PV de réception Contrôle visuel Fiche et rapport de suivi de la perméabilité du

No	Impacts/risques négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût en FCFA	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
		une protection du béton armé ou une géomembrane avec un plastique résistant aux agressions chimiques, Entretien régulier des bassins de filtration pour réduire les risques de colmatage Entretien des bassins d'infiltration (curage systématique de la matière organique déposée en surface, travail de décompactage du sol par binage rotatif)			bassin : 2 340 000 FCFA <i>Opération :</i> Entretien : 15 000 FCFA/semaine X 54 = 810 000 FCFA Entretien décennal géomembrane (bassin tampon et remplacement de sable sur le lit de séchage) : inclus dans les charges d'exploitation annuelles Entretien décennal géomembrane (bassin tampon et remplacement de sable sur le lit de		Perméabilité du lit d'infiltration Présence de la géomembrane sous le bassin		sable de filtration

No	Impacts/risques négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût en FCFA	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
					séchage) : inclus dans les charges d'exploitation annuelles				
RISQ 13	Pollution des eaux souterraines	Réserver et sécuriser de l'espace pour l'augmentation de la zone d'infiltration ; Prévoir un bassin tampon de 60 m³ pour se conformer aux exigences de l'annexe III de la norme NS 05-061 sur les rejets d'eaux usées Etanchéisation du bassin tampon par une protection du béton armé ou une géomembrane avec un plastique résistant aux agressions chimiques, Entretien régulier des bassins de filtration pour réduire les risques de colmatage Entretien des bassins d'infiltration (curage systématique de la	ONAS	Entretien des ouvrages	Voir risque 12	Phase exploitation	Disponibilité d'un foncier de réserve Fréquence de nettoyage du lit d'infiltration Quantité de boue évacuée Perméabilité du lit d'infiltration Présence de la géomembrane sous le bassin	SRA DREEC DGRPE	DAO PV de réception Contrôle visuel Fiche et rapport de suivi de la perméabilité du sable de filtration

No	Impacts/risques négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût en FCFA	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
		matière organique déposée en surface, travail de décompactage du sol par binage rotatif)							
Impacts et risques sur le milieu humain									
IMP 8	Nuisances olfactives (odeurs) pour les travailleurs et effets sanitaires associés	Mettre en place une pompe de rinçage de secours Doter les équipes d'entretien et le personnel présent lors du dépotage d'EPI avec filtres P2R Mesure d'accompagnement : Sécuriser une zone tampon de 500m entre la STBV et les zones d'habitation, en rapport avec la collectivité et l'autorité administrative	ONAS	Maintenance : Inclure dans le manuel d'exploitation Aménagement : Inclure dans le DAO	Investissement : Pompe de secours : 400 000 FCFA	Phase exploitation	Nombre de plaintes enregistrés en situation normale Distance entre la STBV et les zones d'habitation	DREEC	PV de réception Bon de Commande Contrôle visuel Arrêté préfectoral pour la sécurisation foncière

No	Impacts/risques négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût en FCFA	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
RISQ 14	Risque sanitaire liés aux boues de vidange	Séchage naturel des boues étendues en couches assez fines et leur stockage prolongé (environ 3 mois) pour garantir l'inactivation et l'élimination complète des œufs d'helminthes Aménagement du magasin de stockage respectant la règle « first in, first out » et traçabilité des boues stockées Suivi et contrôle de la qualité des boues brutes et des boues séchées destinées à un usage agricole Mobilisation d'un personnel d'exploitation expérimenté Entretien régulier des installations Evitement d'une surcharge de la station	ONAS	Contrôle qualité des boues : Inclure manuel d'exploitation Formation des maraichers : inclure dans la mission IEC	Contrôle qualité des boues : Inclus dans les charges d'exploitation <i>Investissement</i> : Sensibilisation des maraichers, du personnel : 500 000 FCFA	Phase exploitation	Respect de la valeur 3-8 œufs d'helminthes/gMS Nombre de personnels sensibilisés Pourcentage du personnel muni d'EPIs Nombre de campagne de sensibilisation et d'information Nombre de maraichers formés	ONAS CRSE	Fiche de sensibilisation Contrôle visuel Rapport d'analyse Fiche de sensibilisation et fiche d'information Liste de maraichers formés

No	Impacts/risques négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût en FCFA	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
		Formation/sensibilisation du personnel aux risques sanitaires, liés aux produits manipulés et une grande sensibilisation à l'hygiène en fonctionnement normal et surtout en cas de blessure seront menées dès la fin des travaux et avant la mise en service de la station							

No	Impacts/risques négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût en FCFA	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
RISQ 15	Risques de prolifération des vecteurs de maladies (moustiques, mouches, cafards et rats)	S'assurer que les installations sont suffisamment loin des habitations pour éviter de les exposer aux nuisances associées au projet ; Vaporiser régulièrement des répulsifs contre les vecteurs (faire le choix de produits moins nocifs) avec l'appui du service départemental d'hygiène Installer les pièges antimoustiques ; Dératiser et entretenir semestriellement le site de la STBV Disposer d'une pompe de rinçage de secours pour éviter un arrêt du système de nettoyage de la grille pouvant entraîner une saturation du bassin de réception	ONAS	Vaporisation et dératisation avec l'appui du service d'hygiène : Inclure dans le manuel d'exploitation	600 000 FCFA/an	Phase exploitation	Nombre d'action de lutte anti vecteur de maladie réalisé	ONAS/DEEC	Contrôle visuel
Sous – Total (Investissements supportés par les ressources du projet)					23 240 000				
Sous – Total (coûts opérationnels supportés par l'ONAS)					1 410 000/an				
COUT TOTAL D'INVESTISSEMENT : 39 707 875 FCFA COUT TOTAL D'EXPLOITATION : 1 410 000 FCFA/an									

8.3. Plan de suivi environnemental et social

Principaux indicateurs de surveillance et suivi environnemental et social

Les principaux indicateurs de surveillance et de suivi environnemental sont relatifs aux thèmes ci-après.

- Elaboration des PGES et Plans de Sécurité des Entreprises et leur contrôle ;
- Contrôle de la qualité et du débit du percolât infiltré ;
- Contrôle de la charge des helminthes des boues stabilisées ;
- Suivi de la santé des travailleurs, des utilisateurs des boues stabilisées et des usagers des nappes du voisinage du site
- Suivi de la qualité des eaux souterraines (en amont et en aval de la STBV).

8.3.1. Matrice du plan de suivi environnemental et social

La matrice du plan de suivi environnemental et social est présentée dans le tableau ci-dessous.

Actions de suivi environnemental	Périodicité	Indicateur	Méthode	Coût	Responsable de mise en œuvre	Responsable du contrôle
Suivi de la qualité des sol		Coefficient de perméabilité Oxygène dissous Mesures de COT	Test de perméabilité Analyses chimiques			
Suivi de la qualité des eaux souterraines (en amont et en aval de la STBV)	Bimensuelle	pH, Conductivité, DBO5, DCO, NTK, PT, Coliformes totaux, coliformes fécaux	Analyses chimiques Analyses bactériologiques	2 400 000 FCFA/an	ONAS	DREEC
Suivi de la qualité du rejet (percolât)	Semestrielle	pH, MES, DBO5, DCO, NTK, PT,	Analyses chimiques Analyses bactériologiques	600 000 FCFA/an	ONAS	DREEC
Suivi de l'évolution de la prévalence des maladies liées à l'eau imputables au projet et/ou à la réutilisation des boues hygiénisées	Trimestriel	Nombre de cas détectés	Enquête épidémiologiques	1 200 000 FCFA/an	ONAS ; Ministère de la santé	DREEC
Coûts totaux en opération				4 200 000 FCFA/an		

8.4. Mécanisme de Gestion des Plaintes

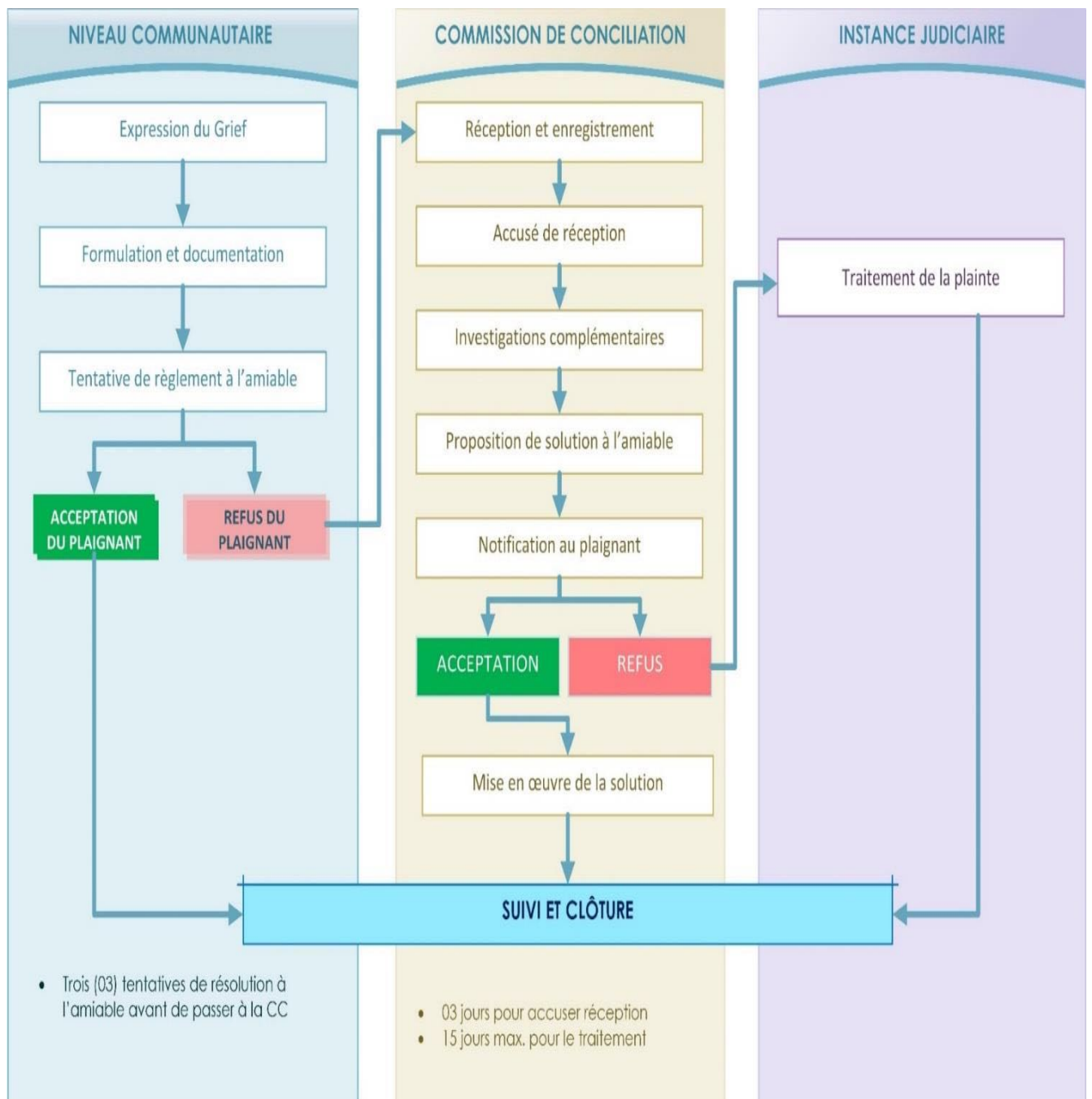
Types de griefs et conflits à traiter

Les types de plaintes et conflits à traiter qui pourraient découler des travaux relatifs principalement :

- aux émissions diffuses de poussières pendant les travaux ;
- à des dégâts causés par les travaux ;
- au manque de respect des rites et coutumes locaux ;
- aux discriminations, abus/harcèlements sexuels et VBG ;
- à l'impartialité dans le recrutement du personnel local et la non-prise en compte des groupes vulnérables ;
- etc.

Gestion des plaintes de la communauté

Le processus de gestion des plaintes s'effectuera à trois niveaux comme présenté sur le schéma ci-dessous.



Procédure de gestion des plaintes

Cette procédure inclue les étapes clés ci-dessous :

- La réception et accusé réception de la plainte ;
- L'enregistrement de la plainte dans le système de gestion de l'information ;
- L'analyse de la plainte ;
- La résolution de la plainte ;
- La clôture de la plainte ; et
- Vérification et le suivi.

Cas des plaintes pour VBG/EAS/HS

Pour les cas particuliers de plaintes liées aux VBG/EAS/HS, les principes directeurs suivants seront appliqués :

- Assurer à tout moment l'accès aux services compétents : santé, psychosocial et police ;
- Rendre le pouvoir aux survivantes : écouter, présenter des options de soutien, assurer une prise de décision assurée
- Assurer la sécurité, faciliter le sentiment de sécurité, physique et psychologique en tout temps
- Assurer la confidentialité, ne pas divulguer le secret
- Ne pas discriminer des survivantes : traitement égal et équitable, indépendamment de l'âge, sexe, religion, etc. Une attention particulière sera accordée aux personnes vivant avec un handicap.

Mécanisme de gestion des plaintes des travailleurs (MGPT)

Les entreprises en charge des travaux devront également disposer de leur propre mécanisme de gestion de plaintes qui visera entre autres les plaintes des travailleurs.

Mécanisme d'Inspection Indépendant de la BAD (MII)

Le mécanisme d'inspection indépendant (MII) a été créé par la Banque Africaine de Développement (BAD) en 2004 pour répondre aux plaintes déposées par tout groupe de deux personnes ou plus qui a été lésée ou risque d'être lésé par un projet financé par le groupe BAD. Le MII a été conçu pour s'assurer que la BAD suit ses propres politiques et procédures au cours de la conception et de la mise en œuvre de ses projets. Les plaintes peuvent porter sur les impacts environnementaux de projets dans des secteurs allant du transport, à l'hydroélectricité, l'agriculture ou aux infrastructures.

Le MII a trois fonctions : L'examen de la conformité porte sur le non-respect des politiques et procédures opérationnelles de la Banque (SSI) dans la conception, la mise en œuvre ou la supervision d'un projet. La résolution de problèmes est utilisée pour résoudre les problèmes soulevés dans une plainte en encourageant les parties concernées (plaignant, direction de la BAD, société à l'origine du projet ou autres parties) à parvenir à un accord sur une solution. Grâce à ses fonctions consultatives, le MII fournit des avis sur les enjeux systémiques liés aux impacts sociaux et environnementaux des projets de la Banque et effectue des contrôles ponctuels pour évaluer la conformité de projets spécifiques à haut risque avec les politiques de la BAD.

Lorsque la CRMU reçoit une plainte, le/ la directeur-ice procède à un examen sous 14 jours pour évaluer si la plainte soulève des réclamations légitimes de préjudice résultant d'un projet financé par la Banque. Si cela est le cas, le/la directeur-ice enregistre ensuite la plainte et demande à la BAD de soumettre une réponse sous 21 jours.

Le/la directeur-ice entame alors une procédure de résolution de problèmes ou de conformité, selon la préférence des plaignants. Si les plaignants demandent les deux, la résolution des problèmes est entreprise en premier. Le/la directeur-ice informe ensuite le/la président(e) et les conseils d'administration de la décision.

8.5. Coût du PGES

Le coût du PGES Est donné dans le tableau ci-après :

Mesures	Coût (FCFA)	Prise en charge	Observations
Atténuation			
Mesures d'atténuation en phase travaux	16 467 875	Ressources projet	
Mesures d'atténuation en phase exploitation	23 240 000	Ressources projet	
	1 410 000/an	Budget ONAS (opération)	
Mesures de gestion des risques technologiques	14 195 000	Ressources projet	Ces coûts ne prennent pas en compte les mesures techniques relatives à la sécurité des équipements
	6 800 000/an	Budget ONAS (opération)	
Mise en œuvre du MGP	2 181 000	Ressources projet	Ce coût ne prend pas en compte les prestations de service de la mission de contrôle sur le MGP
Surveillance et suivi environnemental			
Surveillance environnementale en phase chantier	129 210 000	Ressources du projet	Ce coût ne prend pas en compte les dépenses sur les frais de coordination du projet
Suivi environnemental et social	4 200 000/an	Budget ONAS	
Audits annuels de mise en œuvre du PGES	6 000 000	Ressources du projet	
Renforcement des capacités			
Actions de renforcement des capacités de la commune et des services techniques	3 972 400	Ressources du projet	
Renforcement des capacités de suivi environnemental interne	3 200 000	Ressources du projet	
Coûts totaux affectés aux ressources du projet	198 466 275 FCFA	Ressources du projet	
Coûts totaux affectés au budget de l'ONAS	12 410 000 FCFA /an	Budget ONAS	

NB. Les coûts affectés aux ressources du projet sont des coûts d'investissement à intégrer au coût global du projet. Les coûts affectés à l'ONAS sont des coûts annuels qui sont liés à des activités du ressort de l'ONAS pendant la phase de mise en œuvre, notamment l'élaboration d'un plan de maintenance, la formation du personnel et le contrôle de la qualité des rejets et des eaux souterraines.

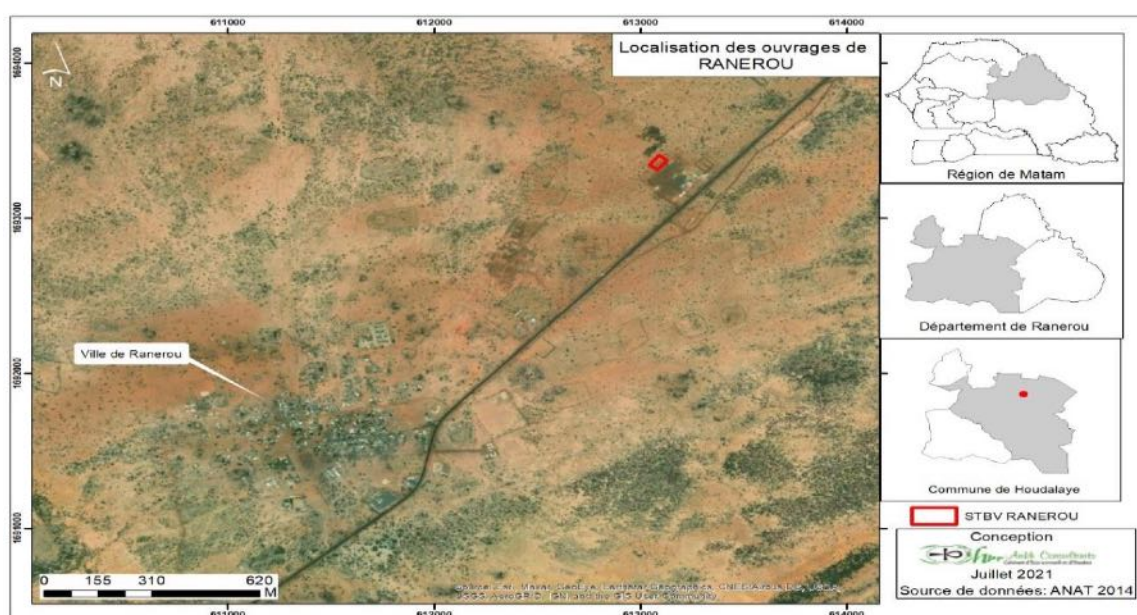
ABSTRACT

1. Project description

To achieve the Sustainable Development Goals (SDGs) set for 2030, in particular SDG 6 on water and sanitation. Senegal has embarked on several projects. As a second target, SDG 6 has as a guideline to ensure, among other things, access for all, under equitable conditions, to adequate sanitation and hygiene services.

To comply with national legislation and the safeguards of the African Development Bank (ADB), the project is subject to an environmental and social impact assessment (ESIA) in accordance with law number 2001-01 of January 15 2001 on the environment code and its implementing decree.

The project consists of setting up a wastewater treatment system, by building a sewage sludge treatment plant (STBV) with a capacity of 5m³/d in the Commune of Ranérou, region of matam. The objective is to provide the populations with sanitation infrastructure in order to improve the hygiene and health conditions of the populations of the town of Ranérou. The location map of the structure is given below.



Location map of the Ranérou STBV

- Project components and works

The project aims to improve sanitation conditions in the commune of Ranérou. This involves the installation of individual sanitation structures as well as a faecal sludge treatment station.

- Sanitation type

☐ Autonomous sanitation

The autonomous sanitation works are among:

- ◆ 108 pour-flush toilets;
- ◆ 72 septic tanks;
- ◆ 72 sumps;
- ◆ 108 wash tubs and sump;
- ◆ 3 public toilets.

❑ **Faecal Sludge Treatment Plant**

It will be installed in the northeast of the city about 500 m from the last dwellings. The chosen treatment process is based on the stages of separation of the liquid and solid phases and treatment of the solid fraction on a drying bed. The liquid or percolate fraction is collected in a buffer basin which has a capacity that can support 4 days of drying bed operation before being infiltrated through a final infiltration basin. The percolate flow rate and charges are as follows.

Settings	raw sludge	Abatement ²	Percolate
Debit	5 m ³ /d	20%	4m ³ /d
MY	2500mg/l	75%	625mg/l
MS	7000mg/l	75%	1750mg/l
BOD5	2200mg/l	75%	550mg/l
NTK	600mg/l	75%	150mg/l
Faecal coliforms	3.60 10 ⁶ CF/100ml	10 ⁻²	3.60 10 ⁴ FC/100ml
Helminth eggs	9,000 O.helm /l	99%	90 O.helm /l

The site proposed by the municipality of Ranérou is located in a declassified part of the Ferlo Nord wildlife reserve (Matam region) behind the former SOCETRA base camp. Covering an area of 3,750 m², it is part of a shrub steppe and contains 4 feet of *Balanites aegyptiaca* (*Soump*) and 03 feet of *Acacia seyal* . Access is by the RN 3, taking a dirt track for 300 m at the height of the former SOCETRA living base located about 1 km east of the town of Ranérou.

2. Description of the project site and the major environmental and social issues in the area

The site proposed by the municipality of Ranérou is located in a declassified part of the Ferlo Nord wildlife reserve (Matam region).

The main environmental and social components of the project area are as follows:

- **Hydrogeology:** Presence of two groundwater tables; the Maastrichtian aquifer : which can be reached between 300 and 500 m deep and the Continental Terminal aquifer which is reached from 50 m;
- **Hydrography:** There is no permanent or temporary body of water in the project area. No storm water runoff is present on the site;
- **Soil:** The soil of the site is mainly made up of fine sand;
- **Wind regime:** Two types of winds blow in the project area. These are the continental trade wind or harmattan and the monsoon. The continental trade wind or harmattan is N-NE. The monsoon which is responsible for precipitation in the area is an airflow direction (SW -NE);
- **Vegetation:** The vegetation on the site is composed of 4 feet of *Balanites aegyptiaca* (*Soump*) and 03 feet of *Acacia seyal*, the herbaceous carpet exists only during the rainy season;
- **Fauna:** The fauna observed in the project area is mainly composed of birds (passerines and doves) and flocks of sheep. The installation site of the structure constitutes a stray zone for livestock;
- **Socio-economic activities:** There is no socio-economic activity on the STBV site. The site is crossed by an access track to the fields. The main activities observed in the project area are agriculture (presence of fallow land) and livestock (presence of cattle);

²Source: Koottatep 2004 and Consultant's assumption.

- **Cultural heritage:** No cultural property is found on the construction site. However, the possibility of a fortuitous discovery of cultural remains during excavations is not ruled out.

3. Variant analysis

The site proposed by the municipality of Ranérou is located in a declassified part of the Ferlo Nord wildlife reserve (Matam region) behind the former SOCETRA base camp.

The comparison of options shows that:

- ◆ Variant 2 (unplanted drying beds) is the best suited to the context of Ranérou, in particular because of the sunshine in the town, the length of the dry season (more than 8 months out of 12) and the non-necessity of set up energy-consuming equipment such as pumps (as for variant 1) or plants that will have to be maintained (variant 3). It is not greedy in surface but also less expensive in investment ;
- ◆ Variant 1 (sedimentation basin) is the lowest rated mainly because its operation requires a pump with recurrent costs that will be significantly higher than for the other options. Indeed, the thickened sludge will have to be regularly pumped towards the drying beds;
- ◆ Option 3 (planted drying beds) is interesting in terms of level of treatment but also makes it possible to reduce spaces compared to option 2. However, the lack of large-scale feedback on planted drying beds especially for suitable plants, even if theoretically they give better purification yields, makes it very vulnerable.

In view of these considerations, variant 2 “ Unplanted drying beds” is chosen for the treatment of faecal sludge .

4. Legal and institutional framework for project implementation

Legal and regulatory requirements

The implementation of the project must meet national legal and regulatory requirements and AfDB ISS requirements.

- At the national level, the project is governed by (i) the environment code, its implementing decree with regard to the environmental assessment procedure, waste management and air pollution and pollution of water, (ii) the forest code for clearing works, (iv) the sanitation code with regard to the regime for domestic effluents and the specific provisions applicable to faecal sludge and sanitation. Specifically, standard NS 05-061 on wastewater discharges governs the quality of treated effluents in the event of discharge into the natural environment or any other discharge limit values defined by the DEEC as part of the ICPE authorization.
- **African Development Bank's integrated safeguard system applicable to the project :** The AfDB's environmental and social safeguard system that applies to the project with regard to the nature of the activities envisaged are:
 - ✓ *The Integrated Safeguard Policy Statement* ; This is the Bank's Statement of Commitment to Environmental and Social Sustainability and Compliance Risk Reduction;
 - ✓ *Operational Safeguards (OS)* : these are brief and targeted policy statements on the Bank's commitments and on the establishment of operational parameters;
 - ✓ *The revised Environmental and Social Assessment Procedures (ESAP)* : these constitute the framework for procedures and processes (documentation, analysis, review and reporting) at each stage of the project life cycle;

The project will avoid as much as possible causing negative social impacts to minimize the displacement of people and loss of socio-economic activities. Specific measures are proposed in the ESMP to enable the project to be in compliance with the operational safeguards triggered.

Institutional framework for ESMP implementation

The roles and responsibilities of the actors involved in the implementation of the ESMP are as follows:

- The PMU is responsible for preparing the ESIA, monitoring its validation by the AfDB and the regional technical committee and its publication, monitoring environmental compliance issued by the DEEC and the Bank's NOA, supervising (i) the integration of environmental and social clauses in the tender documents, (ii) the implementation of other environmental and social management measures that are not the responsibility of the companies in the technical design of the works, (iii) environmental monitoring during the construction phase, mobilization of resources for capacity building, monitoring-evaluation and reporting to the AfDB and the regional technical committee on the implementation of the ESMP during the construction phase, as well as as due diligence to be implemented in the event of accidents (information from the AfDB, accident report, monitoring of action plans and compensation of victims);
- ONAS is responsible for the integration of environmental and social clauses in the DAO, compliance with the regulatory measures provided for by the ESMP, internal environmental and social monitoring with the QSE department, the deployment of the MGP and its implementation, supervising the activities of the control mission and the IEC mission;
- The regional technical committee, whose Secretariat is provided by the DREEC of Matam, is responsible for validating the ESIA report, organizing public hearings, external monitoring of the implementation of the ESMP during the construction phase and during the exploitation , monitoring of project effects on the receiving environment, facilitation of dialogue between actors to minimize the risk of conflict;
- The DEEC is responsible for verifying and issuing environmental compliance, ICPE authorization incorporating the limit values for effluent discharge (percolate), supervising external monitoring carried out by the regional technical committee;
- The local authority (municipality) is responsible for implementing the procedures for allocating the land intended for the location of the structure and for building authorization following respectively the favorable opinion of the municipal council endorsed by the Prefect and instruction from the departmental town planning service, to facilitate the deployment and implementation of the MGP, to supervise local recruitment, to ensure compliance with the ESMP by the works company and to alert the DREEC if necessary to Matam, to participate in the external monitoring missions of the regional technical committee;
- The AfDB is responsible for the validation of the ESIA report, the verification of (i) environmental compliance at the national level, (ii) the local publication of the ESIA report, (iii) the arrangements made for the implementation of the ESMP and (iv) reporting obligations as provided for in the ESMP, the environmental and social supervision of the project and the integration of environmental and social safeguards in the quarterly implementation and results reports.

Responsibility for implementing environmental and social measures: Works company

- Responsibility: Expert in environmental and social safeguards (HSE)

- Roles: Preparation of the Site ESMP, planning of the execution of the Site ESMP measures, preparation of ESMP implementation reports and specific reports (internal audits, accident reports, memory of responses to complaints, etc.), participation in weekly site meetings and monthly monitoring meetings, HSE reception of staff, reception of missions from ONAS, the PMU, the regional environmental monitoring committee and the environmental and social supervision of the AfDB
- Duration: The Expert must be mobilized no later than two months before the works and be available until the provisional acceptance of the works preceded by the restoration of the site (NB. The duration of the works is not known at this stage of the project)
- Necessary equipment required for monitoring: Field vehicle, the company can mobilize on-site or call on service providers for dust monitoring with three PM10 mobile sensors. The HSE expert must have a waterproof and robust camera and a GPS.
- Cost of implementation: Included in the cost of works
- Reporting : The company's environmental and social safeguard expert draws up a monthly report on the implementation of environmental and social measures, which he submits to the Consulting Engineer for review and approval. He also draws up the specific reports required by the Site ESMP, in particular internal audit reports, environmental incident reports, accident reports, memoranda of responses to complaints, etc.),

☞ ***Internal monitoring of the implementation of environmental and social measures: Consulting Engineer or Control Mission***

- Responsibility: Expert in environmental and social safeguards
- Roles: He validates the company's Site ESMP, develops a monitoring plan at the start of the mission, revises it if necessary and executes it in the field.
- Duration: until the provisional acceptance of the works preceded by the restoration of the site (NB. The duration of the works is not known at this stage of the project)
- Necessary materials required for monitoring: Field vehicle, Rugged and compact camera, GPS. If necessary, verification of the company's measures, he can call on a service provider on an ad hoc basis.
- Follow-up cost: Included in the cost of its services.
- Reporting : The MDC's environmental and social safeguard expert prepares a monthly environmental and social monitoring report and a quarterly summary report integrated into the quarterly environmental and social monitoring report that he submits to OFOR for review and approval with the support of the CPCSP.

☞ ***Internal monitoring of the implementation of environmental and social measures: Project management unit***

- Responsibility: Environmental Safeguard Expert and Social Safeguard Expert
- Roles: Plans, implements and controls the effectiveness and efficiency of ESMP measures by ensuring the integration of environmental and social measures in the design of the sub-project, the inclusion of environmental and social clauses in the DAO, the validation of the Site ESMP by the control mission and its application. It prepares periodic reports on environmental management and the implementation of corrective measures adopted at the end of the various internal/external monitoring and environmental and social supervision missions of the AfDB. He

is supported on the component by a specialist in social protection mobilized at the level of ONAS. The CPCSP has an internal environmental function that helps ONAS with environmental monitoring during the operating phase, which is part of its operating control mission.

- Duration: The Expert will intervene throughout the period of the PASEA – RD project.
- Number of field missions to be carried out until the end of the works: The Expert will carry out a field mission each month as part of the monthly site meetings.
- Necessary materials required for monitoring: Field vehicle, Rugged and compact camera, GPS
- Monitoring cost: Integrated in their overall intervention cost on the PASEA project
- Reporting : The PMU/CPCSP environmental and social safeguard specialist prepares a monthly report on the implementation of the project's environmental and social measures which will be submitted by the PASEA-RD Coordinator on time (every 05 of each month) to the Bank for review and approval.

☞ ***External monitoring of the implementation of environmental and social measures: Regional Environmental Monitoring Committee (CRSE)***

- Responsibility: The CRSE ensures the environmental and social monitoring of the sub-project.
- Roles: It verifies the management of the environmental and social aspects validated in the ESIA in the technical design of the project, in the execution of the works and the operation of the structures. It proposes the regulatory and/or technical measures to be implemented in the event of a significant modification to the project. The committee is also competent for the negotiations to be conducted in the event of a dispute between the project and the local communities. It also facilitates the implementation of environmental and social management measures that require technical capacities at the local level or their adaptation, as well as arrangements with other actors, in particular for waste collection and/or disposal.
- Duration: The CRSE is involved throughout the construction phase. It also monitors the operational phase
- Number of field missions: The number of missions is not defined a priori. The DREEC of Matam establishes a plan according to the nature and the risks associated with the various projects in its administrative district and the available resources. This selection is made also based on the environmental and social monitoring reports submitted by the project promoters.
- Taking into account the issues related to the sub-project, the estimates are made on the basis of two missions in the works phase and at least one mission per year in the operating phase.
- Necessary materials required for monitoring: Vehicle, portable device for measuring heavy metals in water, robust and compact camera, GPS Cost of monitoring. If necessary, the CRSE may, at the promoter's expense, require measurements to be taken by an approved or competent body, as the case may be.
- Source of financing: The environmental and social monitoring missions will be supported by ONAS during the works phase. To this end, the agreement between the DEEC and the CPCSP, currently being implemented within the framework of PASEA, will be revised to integrate these new monitoring activities. The cost of taking charge of the missions is provided for in the capacity building plan. In the exploitation phase, this responsibility will be the responsibility of the operator (farmer).

- Reporting : An environmental and social monitoring report validated by the Governor and the DEEC is transmitted following each mission to the promoter of the sub-project (ONAS) in the works phase and in the operating phase.

☞ ***Environmental and Social Compliance Audit: Independent Consultants***

The elements of the annual environmental and social compliance audit to be considered are essentially:

- Actors: approved consultants (Environmental Experts) and independent Social Experts, CPCSP, ONAS, AfDB
- Approach: Systematic assessment of environmental and social information on the degree of compliance of the project with the ESMP, national regulations and AfDB environmental and social policies or any other defined criteria
- Periodicity: Annual
- Reporting : audit report submitted by the Consultants commissioned after consultation with the CPCSP and ONAS.
- Cost: 5 people/day x 300,000: 1,500,000 FCFA/year

☞ ***Supervision of the implementation of environmental and social measures: AfDB***

- Responsibility: Environmental Safeguard Specialist and Social Safeguard Specialist
- Roles: Ensure that the construction works of the UPT are carried out in accordance with the ESMP and the environmental and social obligations of the project financing agreement
- Duration: For the entire duration of the works and the first year of operation of the STBV
- Number of field missions: 1 mission every six months throughout the implementation phase of the sub-project
- Necessary materials required for monitoring: Field vehicle
- Cost of follow-up: For the record because covered internally by the Bank
- Reporting : The Bank produces a supervision mission memorandum which it shares with the PMU/CPCSP team for validation of the non-conformities noted and corrective measures formulated.

5. List (in bullet form) of positive impacts

The main positive impacts of the project are :

- ✓ During the release phase of the rights-of-way :
 - Recruitment of local labor for unskilled jobs (5 laborers, 02 loggers, 01 guard and 02 security guards and 01 guard) relying on local authorities, neighborhood councils, Sport and Cultural Associations, etc.
 - Purchase of goods and services.
- ✓ In the construction phase:
 - Recruitment of local labor for unskilled jobs (20 laborers, 02 security guards and 01 guard) relying on local authorities, neighborhood councils, CHWs, etc.
 - Development of income-generating activities around construction sites;
 - Development of SMEs and SMIs (transport and sale of construction materials, etc.) through subcontracting partnerships.
- ✓ During the operation phase :

- Improving the living environment of local populations;
- Reduction of soil and groundwater contamination by pollution;
- Reducing the exposure of populations, especially children and scavengers to the vector of pathogenic diseases;
- Reducing the risk of mosquito proliferation and malaria-related morbidity;
- The production of organic fertilizers.

6. List (in bullet form) major and moderate risks and impacts

The main major and moderate impacts and risks are:

✓ In the site/work preparation phase:

Major Impacts/High Risks

- Risk of soil pollution by construction waste
- Risk of respiratory damage by inhalation of dust and exhaust gases on the construction site at a level exceeding the regulatory threshold of 260 µg/l (on average over 24 hours) provided for by NS 05-062 on atmospheric pollution
- Risk of bodily injury to personnel related to the working environment, including during the felling of trees in the preparation phase of the site;
- Risk of contamination by STIs/HIV AIDS among staff and the local population;
- Risk of spreading COVID 19
- Risk of traffic accidents
- Risks of conflicts with local populations
- Risk of bodily injury related to the work environment
- Risk of gender-based violence
- Risk of fortuitous discovery and degradation of cultural remains

Medium Impacts/High Risks

- Destruction of vegetation: the loss of 3750 m² of shrub steppe with thorns with the probability of felling 4 feet of *Balanites aegyptiaca* (Soum) and 03 feet of *Acacia seyal*;
- Impact on wildlife
- the mobility of people and goods with the impossibility of using the access track to certain fields on which the STBV site encroaches
- Odor nuisance affecting personnel and associated health effects
- the risks of fortuitous discovery and degradation of cultural relics.

✓ In the operational phase:

Major Impacts/High Risks

- Health risks associated with faecal sludge: The health risks associated with the use of dried sludge with a load exceeding the threshold of 3-8 helminth eggs/ gMS per unit area derived
- Risk of proliferation of disease vectors (harmful insects and rats)

• **Medium Impacts/High Risks**

- Risks of soil pollution.

7. The consultations carried out

The consultations were organized in a participatory and inclusive manner, in conjunction with regional actors (Governor, Prefects, technical services, local authorities, women's and youth associations, etc.) representing the various local project partners.

It should be noted that in relation to the consultation of local populations, difficulties were encountered in the implementation of an extended consultation with public sessions due to the context of COVID-19 which prompted participants to be limited to meetings to prevent the spread of the pandemic. In the implementation phase, and if the context of the epidemic allows it, a public hearing will be organized in conjunction with the DREEC of Matam, the control mission and the local authorities for which any interested party may take part with a particular target on the residents of the Ranérou STBV.

A total of 21 people were consulted, including 03 women.

The following table presents the stakeholders who were consulted and the consultation schedule.

Actor: the Municipality of Ranérou Ferlo		
Notice	Concerns/fears	Recommendations
- The PASEA-RD project is welcome in the Commune of Ranérou; - Sanitation is a strategic sector for development.	- Noise pollution and dust emissions during the works; - The emanation of strong odors has a negative impact on health; - The lengthy decommissioning procedures of the Ferlo reserve are hampering the development of infrastructure in the Commune of Ranérou; - Increased gullies in the project area; - Obstruction of runoff channels is a source of flooding; - Project implementation delays; - Rising temperatures in the Ferlo; - Disruption of the rainfall cycle may cause drought; - The difficulties of exploiting groundwater knowing that Ranérou Ferlo has only one borehole built in 1952; - Open defecation poses public health and sanitation problems; - Prejudices about public toilets and latrines are real in Ranérou; - The effect of climate change is at the origin of the disappearance of scholarship holders who played a role in public health in the face of open defecation.	- Include a waste management and recycling component in the project; - Develop and equip the market gardening areas benefiting from the project; - Minimize the emission of odors during the operation of the structures; - Sensitize the populations on the change of behavior and the appropriation of modern sanitation systems.
Actor: Ranérou Youth Council		
- PASEA-RD is a very good initiative; - Sanitation is very important for public health.	- Open air defecation is very present in the Commune of Ranérou Ferlo; - Defecation in the open air contaminates water and poisons animals (livestock and wildlife); - The non-recruitment of local labor in the project; - The realization of defective works;	- Sensitize populations to awareness of the dangers of open air defecation and behavior change ; - Set up a strict monitoring system to better achieve the objectives;

	- Lack of water control techniques and technologies; - Agriculture's dependence on rainfall; - Lack of resilient crop techniques; - The Commune of Ranérou Ferlo does not have a reserve of arable land; - The low representation of young people in decision-making bodies.	- Organize control missions to ensure compliance with the standards in force; - Set up a works management committee; - Involve all stakeholders, especially young people.
Actor: The Departmental Committee for the Advancement of Women in Ranérou		
- PASEA-RD is a very relevant and beneficial project; - Sanitation is essential to public health and safety.	- The use of pesticides and chemical fertilizers contribute to the deterioration of health; - Market gardening activities are at a standstill due to the lack of water and fences; - Despite the potential of Ferlo, the local market is supplied with vegetables by producers in the Senegal River valley; - Contamination of ponds and groundwater by faecal peril causes sickness and diarrhoea; - The rise in temperatures in the Ferlo in recent years; - Disruption of the rainfall cycle ; - The absence of rainwater retention basins and the lack of groundwater pumping techniques; - Market gardening is not profitable in Ranérou because of production costs; - Non-compliance with project commitments; - The non-involvement of women in the conduct of activities.	- Help women market gardeners to structure their organizations; - Involve women in the whole process; - Raise awareness about the harmful effects of open defecation.
Actor: the Departmental Council of Ranérou Ferlo		
- PASEA-RD is a very good thing for the Municipality of Ranérou-Ferlo.	- The lack of urban infrastructure in Ranérou; - Waste management issues; - Discharge of wastewater into public roads; - Project implementation delays; - Difficulties in emptying septic tanks; - Obstruction of gutters during operation ; - The straying of animals risks disturbing the work; - The recurrent water cuts in the Commune of Ranérou-Ferlo; - The politicization of project activities.	- Involve the Town Hall of Ranérou-Ferlo in the supervision and monitoring of the works; - Cover the gutters after the works; - Include the Municipality of Vélingara-Ferlo in the project beneficiary areas; - Avoid the launch of anti - wintering works; - Involve water and sanitation in all project activities.

The following table presents the main major concerns raised by local stakeholders and the responses provided by the contracting authority.

Concerns	Answers
Problem of management of individual structures: hygiene, compliance with emptying	The project provides for an IEC mission which aims, among other things, for the appropriation of individual structures by the populations through a change in behavior. This mission will also raise public awareness of the health risks associated with open defecation to encourage them to join the project.
Technical design of works: taking into account the economic and socio-cultural situation	The works will be designed on the basis of the technical guidelines defined in the National Rural Sanitation Strategy (SNAR) which already takes these situations into consideration.
Household access to structures	The cost of books is subsidized to facilitate access conditions. In addition, vulnerable households will be taken into account in terms of prioritization.
STBV olfactory nuisances	The site initially identified for setting up the STBV has been moved to take this constraint into account. The new site is about 1 km away from the first dwellings.
Access to land to facilitate the development of by-products	The by-products can be marketed on demand, like the operation of other STBVs in Senegal. The option for the Tambacounda region is not to carry out agricultural developments for the valorization of by-products in consideration of the low quantities of sanitized sludge that will be produced by the STBV systems that will be put in place.
Stakeholder participation	The IEC mission will be carried out with the participation of all the stakeholders, in particular the administrative authorities, the local authorities and local populations. Local intermediaries will be recruited to facilitate communication with the populations.
Risks of complaints	An MGP is proposed by the ESIA for complaints associated with the works. Local actors are informed about the functioning of the MGP. The PMU will ensure that it is operational. With regard to demand management, appeals may be addressed to the IEC mission and supervision will be provided by the control mission and the municipality during monthly site meetings.

8. Environmental and Social Management Plan

8.1. Regulatory compliance measures

Regulatory compliance measures concern:

- ***Compliance with the hygiene code***

The contracting authority's occupational physician must check with the National Health Service on the vaccination plan for operating personnel.

- ***Compliance of treated effluent discharges***

The contracting authority must ensure that the infiltration system put in place allows good purification by the soil in accordance with the requirements of appendix III of the standard relating to spreading. The regulatory distances to be respected provided for in paragraph 2 of appendix III must be respected. In addition, the contracting authority will draw up a spreading plan as part of the ICPE authorization procedure as required by appendix III of the standard. The sizing data for the two infiltration beds and those relating to the local soil and hydrogeology analyzes developed in this ESIA will serve as a reference for the development of the spreading plan.

- ***Compliance with sanitation code and WHO recommendations on reuse of sludge in agriculture***

Sanitized sludge intended for agricultural use will comply with WHO recommendations, namely to have a critical concentration not exceeding 3-8 helminth eggs/ gMS per derived surface unit.

- ***Compliance with ICPE regulations***

The contracting authority will implement the STBV authorization procedure under the Senegalese ICPE regulations provided for by law 2001-01 of January 15, 2001 of the Environment Code, particularly in its articles L10 and L13. This procedure will be carried out after obtaining the environmental compliance of the Project and the legal acquisition of the site.

- ***Compliance with the labor code and its complementary regulatory texts***

The contracting authority must ensure that in the site declaration to the ITSS, the employment contracts are covered and that the accident declarations are effective. In addition, during the operating phase, it will mainly be a question of implementing pre-hiring medical visits, setting up a risk prevention program, ensuring the traffic plan, training staff on the risks associated with exploitation and first aid, to provide them with work clothes, to set up the required safety displays, to ensure the avoidance of child labor, to establish employment contracts covered by the inspection of the work, take charge of the health of workers (affiliation to a health mutual or agreement with a health structure for the medical care of staff and emergency cases, etc.)

- ***Compliance with land regulations***

The project does not require physical displacement or land acquisition. However, the construction of the STBV is subject to a building permit issued by the municipality.

- ***Compliance with forest regulations***

The felling of trees and clearing should not be carried out without first obtaining authorization from the Water and Forests Department and payment of the felling tax. This authorization is subject to a contradictory inventory with this service in order to specify the tax and the compensatory reforestation to be carried out. The felling of partially protected species will be avoided as much as possible.

8.2. Specific mitigation measures

☐ **Mitigation of impacts during the construction phase**

❖ **Measurement of impacts and risks on the physical environment**

☞ ***Measures to mitigate soil destructuring by cuttings***

- Respect the rights-of-way of the project during excavations;
- Arrange the excavations so as to level the ground in the right-of-way of the project

☞ ***Management measures for soil pollution by construction waste***

- Information & awareness of staff on waste management;
- Establish a waste management plan for each site (worksite base and routes);
- Store used oils in airtight containers and installed on a sealed surface and sheltered from bad weather;
- Ensure the upkeep and maintenance of construction vehicles and machinery on a regular basis in dedicated and sealed areas;
- Park vehicles and machinery on sealed surfaces in the site base;

- Install toilets with watertight pits.

Groundwater pollution risk prevention measures

- Train and sensitize staff on the preservation of the environment;
- Store used oils in appropriate containers (metal tank) and installed on a sealed surface and sheltered from bad weather;
- Return used oils to a specialized company;
- Ensure the upkeep and maintenance of construction vehicles and machinery on a regular basis in dedicated and sealed areas;
- Park vehicles and machinery on sealed surfaces in the site base;
- Set up toilets with watertight and drainable pits;
- Collect and transport faecal sludge to WWTPs
- Follow the faecal sludge management chain
- Automatic backfilling of trenches,
- Systematic removal of non-reusable toxic debris
- Parking, in the evening and on weekends, of construction machinery outside the excavation
- Provide watertight places for washing machines

Mitigation measures for impacts on air quality

- Water the dirt roads adjoining the dwellings at a reasonable frequency (three times a day) in order to ensure the effectiveness of the measure;
- Limit speeds to 20 km/h on dirt tracks and in built-up areas;
- Ensure the maintenance and regular maintenance of vehicles;
- Wearing dust masks for site personnel
- Reduction of open-air sand storage or tarpaulin if necessary.

Landscape impact mitigation measures

- Wet the dirt access track to the site;
- Limit speeds to 20 km/h on dirt tracks and in the town of Ranérou;
- Level the cut and rubble
- Respect the duration of the work

❖ Measurement of impacts and risks on the biological environment

Mitigation measures for impacts on vegetation

- Comply with forestry regulations. Thus, any deforestation must comply with the procedures established in the Forest Code. The areas to be cleared must be indicated in the form of a plan. The forest administration must be consulted for clearing obligations. Fees for felling and land clearing will also have to be paid in advance.
- Implement biodiversity offset measures. For this, plant and maintain at least 8 feet of *Balanites aegyptiaca* (Soump) and 06 feet of *Acacia seyal* to ensure that there is “no net loss and ensure a net gain” of biodiversity in accordance AfDB Operational Safeguard No. 3.
- Carry out natural regeneration on an identified site with the support of water and forests

Wildlife Impact Mitigation Measures

- Avoid cutting vegetation in undeveloped areas
- Implement compensatory reforestation measures (to compensate for at least 4 feet of *Balanites aegyptiaca* (Soump) and 03 feet of *Acacia seyal*).

❖ Measurement of impacts and risks on the human environment

☞ Measures to prevent the risk of respiratory disease

- Water the access track and the work areas;
- Reduce the speed of project-related traffic;
- Provide staff with PPE (masks);
- Use vehicles in good condition;

☞ Mitigation of impacts on the sound environment

- Favor daytime work during legal working hours (8 a.m. to 1 p.m. and 3 p.m. to 1 a.m.);
- Provide adequate PPE to workers to reduce the effect of noise (eg earplugs);
- Use devices in good condition and ensure their maintenance;
- Use generators complying with the standard of 85 db at 01 meter
- Maintain pneumatic tools, machinery and equipment to keep the level of noise generated at an acceptable value

☞ Prevention of risks of bodily injury related to the work environment

- Use covered machines;
- Properly illuminate workstations (work in crawl spaces or in the basement);
- Wearing PPE (ear muffs);
- Comply with occupational health and safety standards on public works sites.

☞ Prevention of traffic accident risks

- Sensitize drivers and the local population to the risk of accidents;
- Reduce speeds in built-up areas to 20 kph;

- Position the traffic control officers at the level of the access road to the site base;
- Provide drivers with first aid kits and train them in their use;
- Establish a traffic plan in the municipalities concerned;
- Collaborate with health structures for emergency management (Ranéro health center, Matam regional hospital, Urgences 4);
- Position the work signs and mark the work;
- Ensure the training of drivers in road safety
- Prepare a code of good conduct to be signed and respected by all drivers

☞ ***Measures of the risk of the spread of STIs and HIV/AIDS***

- Information & sensitization of populations;
- Staff information & awareness;
- Distribution of condoms at staff level;
- Recommendation of individual and collective hygiene measures within the site;
- Organize screening sessions for infectious diseases;
- Conduct information/sensitization campaigns for populations on the risks of virus transmission;
- Educate workers on respect for morals.

☞ ***Measures to prevent the risk of spreading covid-19***

- Information & sensitization of populations;
- Staff information & awareness;
- Twice-daily temperature monitoring of workers
- Recommendation of barrier measures (no contact, wash your hands regularly, sneeze into a single-use tissue, wear a mask);
- Apply prevention and protection measures against covid 19
- Apply social distancing measures of 1.5 meters between people;
- Clean and disinfect personal protective equipment;
- Hand disinfection (hydro-alcoholic gel , alcohol solution, etc.) must be available for all staff in toilets, dining rooms, offices and each work front.

☞ ***Measures to prevent the risk of conflicts between local populations and site personnel***

- Prioritize local labor;
- For equal skills, favor local skilled labor;
- Set up a consultation framework with the local populations for the management of differences between the project and the local people.

☞ ***Gender-based violence risk prevention measures***

- Staff information & awareness on gender respect;
- Encourage women to speak out on cases of violence suffered;
- Establish a framework for consultation and management of complaints related to violence against women;
- Prepare the code of good conduct to be signed by all workers;
- Train workers, project owners and the supervising engineer on GBV/E AHS;
- Include in the MGP measures for the collection and management of suspected GBV/EHS cases;
- As part of the MGP response to the GBV survivor, ensure an appropriate referral pathway to GBV service providers to assist the survivor.

☞ ***Prevention of the risks of accidental discovery and degradation of cultural relics***

- Educate workers on possible fortuitous discoveries of archaeological objects;
- Inform the local authorities (administrative, communal, customary)
- Protect sites from chance discoveries of cultural property;
- In the event of a fortuitous discovery, stop work; circumscribe and protect the area and notify the competent services for action to be taken
- Deepen investigations, inquiries and consultations at the national and local level;
- Follow the national procedure described in law 71 12 of September 25, 1971 and decree 73 746 on the preservation of sites.

☞ ***Measures to prevent the risk of cuts/injuries and crushing when felling trees***

- Make workers and residents aware of the risks involved;
- Provide workers with adequate PPE (helmet, gloves, goggles);
- Provide a first aid kit when felling trees
- Set up an emergency intervention procedure for the care of accident victims.

Mitigation of impacts during the operation phase

❖ **Measurement of impacts and risks on the physical environment**

☞ ***Prevention of soil pollution risks***

- Set up a buffer basin of 60 m³ to comply with the requirements of appendix III of standard NS 05-061 on wastewater discharges
- Make the buffer basin watertight by protecting the reinforced concrete or a geomembrane with a plastic resistant to chemical attack,
- Regularly maintain the infiltration basin to reduce the risk of clogging (systematic cleaning of the organic matter deposited on the surface, decompacting of the soil by rotary hoeing)

☞ ***Prevention of groundwater pollution risks***

- Reserve and secure space for increasing the infiltration area
- Set up a buffer basin of 60 m³ to comply with the requirements of appendix III of standard NS 05-061 on wastewater discharges
- Draw up a spreading plan (including regular analytical monitoring of effluent quality) in accordance with appendix III of standard NS 05-61;
- Monitor the water quality of the water table in accordance with Annex III of the NS 05-061 standard (to be highlighted in the spreading authorization order).

☞ ***Reduction of olfactory nuisances (odors)***

- Install an emergency rinsing pump (to avoid sludge stagnation in the reception structures due to a mechanical breakdown of the pump)
- Provide maintenance teams and personnel present during unloading with PPE with P2R filters (dust and annoying odors)
- Accompanying measure: Secure a buffer zone of 500 m between the STBV and the residential areas, in conjunction with the community and the administrative authority.

☞ ***Prevention of health risks related to faecal sludge***

- Raise awareness among fecal sludge handlers of parasitic risks
- Require the wearing of PPE (work clothes, gloves, safety shoes, etc. for the depositor's staff;
- Respect the critical value of 3-8 helminth eggs/ gMS based on the nematode egg load per unit area derived from WHO standards for irrigation.
- Raise awareness and inform market gardeners/farmers about the risks associated with the use of this sludge in market gardening and the consumption of products from market gardening;
- Train market gardeners on good hygiene practices, the choice of crops and appropriate methods/techniques for spreading treated sludge, reducing the risks associated with market gardening activity and the contamination of market gardening products.

☞ ***Prevention of the risks of proliferation of disease vectors (mosquitoes, flies, cockroaches and rats'***

- Ensure that the facilities are far enough away from dwellings to avoid exposing them to the nuisances associated with the project;
- Regularly spray repellents against vectors (choose less harmful products) with the support of the departmental hygiene service
- Install mosquito traps;
- Derat and maintain the STBV site every six months
- Have a back-up rinsing pump to avoid stopping the grid cleaning system which could lead to saturation of the reception basin.

The impact mitigation matrix is presented below.

No	Potential negative impacts/risks	Mitigation measure	Responsible	Implementation strategy	Cost in FCFA	Period	Indicators	Oversight/Regulatory control	Source and Means of Verification
Preparation and works phase									
Impacts and risks on the physical environment									
Imp.1	Destructuring of the soil by cuttings	Respect project rights-of-way during excavations Arrange the excavations so as to level the ground in the right-of-way of the project	Works company	Include in DAO	FCFA 450,000	Work phase	Disturbed off-site area Rehabilitated area	ONAS Waters and forests	Measurement Visual control
RISK 1	Risk of soil pollution by construction waste	Information & awareness of staff on waste management Establish a waste management plan Store used oils in airtight containers and installed on a waterproof surface and sheltered from bad weather Ensure the upkeep and maintenance of construction vehicles and machinery on a regular basis in dedicated and sealed areas Park vehicles and machinery on sealed	Works company Works company	Include in DAO or Communication plan as appropriate	FCFA 2,372,500	Work phase	Number of informed and sensitized staff Waste management plan document Number of airtight containers installed on a waterproof surface Number of construction machinery maintained Waterproof parking area	ONAS DREEC	List of participants Maintenance log Visual control

No	Potential negative impacts/risks	Mitigation measure	Responsible	Implementation strategy	Cost in FCFA	Period	Indicators	Oversight/Regulatory control	Source and Means of Verification
		surfaces in the site base Install toilets with watertight pits							
RISK 2	Risk of groundwater pollution	Train and sensitize staff on the preservation of the environment Store used oils in appropriate containers (metal tank) and installed on a sealed surface and sheltered from bad weather Return used oils to a specialized company Ensure the upkeep and maintenance of construction vehicles and machinery on a regular basis in dedicated and sealed areas Park vehicles and machinery on sealed surfaces in the site base; Set up toilets with watertight and drainable pits	Works company	Include in DAO or Communication plan as appropriate	Staff training: 250,000 FCFA/ pers.day x 0.5 pers.day = 125,000 FCFA <i>NB. Other costs foreseen in risk management 1</i>	Work phase	Number of staff trained and sensitized Effectiveness of machinery and equipment maintenance Sealing of the parking area for machinery and vehicles	ONAS DREEC	Awareness sheet Visual control

No	Potential negative impacts/risks	Mitigation measure	Responsible	Implementation strategy	Cost in FCFA	Period	Indicators	Oversight/Regulatory control	Source and Means of Verification
		Collect and transport faecal sludge to WWTPs Follow the faecal sludge management chain Automatic backfilling of trenches Systematic removal of non-reusable toxic debris Parking, in the evening and at weekends, of construction machinery outside the excavation Provide watertight places for washing machines							
Imp.2	Air pollution	Water the dirt roads adjoining the dwellings at a reasonable frequency (three times a day) to ensure the effectiveness of the measure Limit speeds to 20 km/h on dirt tracks and in the city	NGOs & associations	Include in DAO	FCFA 125,000	Work phase	Watered linear; Number of daily waterings Number of air pollution complaints Number of vehicles maintained Number of staff wearing a mask	ONAS DREEC	Visual control Complaint register Maintenance log Visual control Visual control

No	Potential negative impacts/risks	Mitigation measure	Responsible	Implementation strategy	Cost in FCFA	Period	Indicators	Oversight/Regulatory control	Source and Means of Verification
		Ensure regular servicing and maintenance of vehicles Wearing dust masks for site personnel Reduction of open-air sand storage or tarpaulin if necessary					Number of covered piles of sand		
Imp.3	Changing the landscape	Wet the dirt access track to the site; Limit speeds to 20 km/h on dirt tracks and in built-up areas; Level the cut and rubble Respect the duration of the work	Works company	Include in DAO	Watering truck rental: 10,000 FCFA/hour X 60 = FCFA 600,000	Work phase	Frequency of watering tracks Right-of-way adjustment	ONAS DEEC/DRE EC	Visual control
Impacts and risks on the biological environment									
Imp.4	Destruction of vegetation	Comply with forestry regulations. Thus, any deforestation must comply with the procedures established in the Forest Code. The areas to be cleared must be indicated in the form of a plan. The forest administration must be consulted for clearing obligations. Fees for felling and land clearing will also	ONAS Works company	Include in the cost of the project (cost of environmental measures)	Slaughter tax 8,000 X 7 = 56,000 FCFA Tree planting: 5,000 FCFA/plant x 14 = 70,000 + 200,000 FCFA maintenance cost, i.e.	Preparation stage	Number of feet lost Number of feet planted	ONAS Waters and forests	PV of release from the hold Company specifications Clearing Document Visual control

No	Potential negative impacts/risks	Mitigation measure	Responsible	Implementation strategy	Cost in FCFA	Period	Indicators	Oversight/Regulatory control	Source and Means of Verification
		have to be paid in advance. Implement biodiversity offset measures. For this, plant and maintain at least 4 feet of <i>Balanites aegyptiaca</i> (Soump) and 03 feet of <i>Acacia seyal</i> to ensure that there is "no net loss and ensure a net gain" of biodiversity in accordance with the AfDB Operational Safeguard No. 3. Carry out natural regeneration on an identified site with the support of forest waters			270,000 FCFA Compensatory reforestation plan by assisted natural regeneration: 800,000 FCFA/ha x 1.5 ha = 1,200,000 FCFA Partial cost: FCFA 1,526,000				
Imp.5	Impact on wildlife	Avoid cutting vegetation in undeveloped areas Implement compensatory reforestation measures (to compensate for at least two 4 feet of <i>Balanites aegyptiaca</i> [Soump] and 03 feet of <i>Acacia seyal</i>)	ONAS Works company	Include in the cost of the project (cost of environmental measures)	Included in impact management costs 4	Preparation stage	Number of feet lost Number of feet planted	ONAS Waters and forests	PV of release from the hold Company specifications Clearing Document Visual control

No	Potential negative impacts/risks	Mitigation measure	Responsible	Implementation strategy	Cost in FCFA	Period	Indicators	Oversight/Regulatory control	Source and Means of Verification
Impacts and risks on the human environment									
RISK 3	Risk of respiratory disease	Water the access track and the work areas; Reduce the speed of project-related traffic ; Equip staff with PPE (masks); Maintain machinery regularly Use vehicles in good condition Ensure the maintenance of the machines	NGOs & associations	Include in DAO	Watering truck rental: 10,000 FCFA/hour X 60 = FCFA 600,000	Work phase	Watered linear; Number of daily waterings Number of air pollution complaints Number of vehicles maintained Number of staff wearing a mask	ONAS DREEC ONAS DREEC	Visual control Complaint register Maintenance log Visual control
Imp.6	Noise pollution for workers	Favor daytime work during legal working hours (8 a.m. to 1 p.m. and 3 p.m. to 6 p.m.); Provide adequate PPE to workers to reduce the effect of noise (eg earplugs); Use devices in good condition and ensure their maintenance; Use generators respecting the limit of 85 dbA during the day at 01 meter during the day in accordance with the Environmental Code	Works company Works company	Include in DAO	FCFA 1,719,375	Work phase	Number of daily working hours Number of workers wearing PPE Number of devices meeting standards	IRTSS/ONAS IRTSS/ONAS DEEC/DREEC ONAS	Work schedule Visual control Data sheets

No	Potential negative impacts/risks	Mitigation measure	Responsible	Implementation strategy	Cost in FCFA	Period	Indicators	Oversight/Regulatory control	Source and Means of Verification
		Maintain pneumatic tools, machinery and equipment to keep the level of noise generated at an acceptable value							
Imp.7	Disruption of the mobility of goods and people	Limit work to selected rights-of-way Provide a site bypass passage for access to the fields. Choose in a concerted manner with the populations and local authorities the bypass passage and develop it as an alternative track (clear the obstacles);	Works company	Include in DAO	Taken into account in the cost of risk 5	Works	Number of passes for the bypassing site Register of consultations with the populations	DREEC/ONAS CPD/ONAS	List of people consulted for site bypass passage Complaint register
RISQ4	Risk of bodily injury related to the work environment	Properly illuminate workstations (work in crawl spaces or in the basement) Wearing PPE (ear muffs) Comply with occupational health and safety standards on public works sites.	Works company	Include in DAO	FCFA 1,500,000	Throughout the duration of the construction	Ambient noise level Number of non-conformities (health and safety standards, PPE)	ONAS/DEEC	DAO
RISK 5	Risk of increased traffic accidents	Raise the awareness of drivers and the local population on the risks of accidents	Works company	Include in DAO	FCFA 4,500,000	Work phase	Awareness sheet Number of complaints related to speed access	DREEC/ONAS CPD/ONAS	Sign-in list of sensitized persons Complaint register

No	Potential negative impacts/risks	Mitigation measure	Responsible	Implementation strategy	Cost in FCFA	Period	Indicators	Oversight/Regulatory control	Source and Means of Verification
		Reduce speeds in built-up areas to 20 km/h Position the traffic control officers at the site base access road Provide drivers with first aid kits and train them in their use Establish a traffic plan in the municipality Collaborate with health structures for emergency management (hospital, Urgences 24)					Number of traffic control officers Number of drivers with first aid kits Effectiveness of the traffic plan Number of partner health structures		Hiring certificate Visual control Traffic plan document memorandum of understanding
RISK 6	Risk of spreading STIs and HIV-AIDS	Information & awareness of populations and staff Distribution of condoms at staff level Recommendation of individual and collective hygiene measures within the site	NGOs & associations	Communication plan	FCFA 700,000	Work phase	Number of sessions conducted Number of people sensitized Number of condoms distributed Hygiene sheets displayed	IRTSS/ONAS IRTSS/ONAS	Awareness sheet lists of participants with signatures Register Visual control Screening register

No	Potential negative impacts/risks	Mitigation measure	Responsible	Implementation strategy	Cost in FCFA	Period	Indicators	Oversight/Regulatory control	Source and Means of Verification
		Organize screening sessions for infectious diseases Carry out information/awareness campaigns for populations on the risks of virus transmission					Number of screening sessions organized Number of people screened Number of information and awareness sessions carried out Number of people sensitized		
RISK 7	Risk of spreading COVID-19	Information & awareness of populations and staff Twice daily worker temperature monitoring Recommendation of barrier measures Application of prevention and protection measures against covid 19 Cleaning and disinfection of personal protective equipment Hand disinfection (hydroalcoholic gel, alcohol solution, etc.)	NGOs & associations	Communication plan	FCFA 900,000	Work phase	Number of information and awareness campaigns carried out Number of people sensitized Number of people screened Display of barrier measures Number of disinfection station	IRTSS /ONAS	Awareness sheets Participant lists with signatures Visual control

No	Potential negative impacts/risks	Mitigation measure	Responsible	Implementation strategy	Cost in FCFA	Period	Indicators	Oversight/Regulatory control	Source and Means of Verification
		must be available for all staff in toilets, dining rooms, offices and each work front.							
RISK 8	Risk of conflict between staff and local populations	Prioritize local labor Put in place a transparent OM recruitment mechanism	ONAS Works company	Include in DAO	PM	Work phase	Percentage of local labor recruited Effectiveness and transparency of the mechanism	IRTSS /ONAS	ESMP Implementation Report – E
RISK 9	Risk of gender-based violence	Information & sensitization of staff on respect related to gender (Establish a framework for consultation and management of complaints related to violence against women Prepare the code of good conduct to be signed by all workers Train workers, project owners and the supervising engineer on GBV/EAHS	NGOs & associations	Communication plan	FCFA 800,000	Work phase	Number of information and awareness campaigns carried out Number of people sensitized Effectiveness of the consultation and complaints management framework Effectiveness of the code of conduct Number of trainings organized Number of people trained	ONAS/SAR S	Awareness sheets Lists of participants with signatures Organization chart of the consultation framework code of conduct document Training document PGM content

No	Potential negative impacts/risks	Mitigation measure	Responsible	Implementation strategy	Cost in FCFA	Period	Indicators	Oversight/Regulatory control	Source and Means of Verification
		Include in the MGP measures for the collection and management of suspected GBV/EAHS cases					Number of GBV/EAHS collection and management measures included in the PMM		
RISQ. 10	Risks of fortuitous discovery and degradation of cultural remains	Educate workers on possible fortuitous discoveries of archaeological objects Inform local authorities Protect sites from chance discoveries of cultural property In the event of a fortuitous discovery, stop work Circumscribe and protect the area and notify the competent services for action to be taken Deepen investigations, inquiries and consultations at national and local level Follow the national procedure described in law 71 12 of September 25, 1971 and decree 73 746 on	Works company	Include in the DAO or in the communication plan	FCFA 250,000	Work phase	Number of workers sensitized	ONAS	Awareness report signed

No	Potential negative impacts/risks	Mitigation measure	Responsible	Implementation strategy	Cost in FCFA	Period	Indicators	Oversight/Regulatory control	Source and Means of Verification
		the preservation of sites							
RISK 11	Risk of injury and crushing when felling trees	Raising awareness among workers and residents of the risks involved Provide workers with adequate PPE Provide a first aid kit when felling trees	Works company	Include in the DAO the communication plan for awareness-raising measures	FCFA 300,000	Work phase	Number of awareness campaigns Number of people sensitized Proportion of workers wearing PPE Effectiveness of the first aid kit	DREEC/CRSE ONAS	Signed awareness sheets
Sub – Total Works phase					16,467,875				
OPERATIONAL PHASE									
Impacts and risks on the physical environment									
RISK 12	Risk of soil pollution	Provide a buffer basin of 60 m ³ to comply with the requirements of appendix III of standard NS 05-061 on waste water discharges Sealing of the buffer basin by protection of the reinforced concrete or a geomembrane with a	ONAS	Include in the DAO (design of works) Include in operations manual Maintenance of structures)	<i>Investment:</i> Setting up basin : FCFA 20,000,000 <i>Investment</i> : Basin protection : FCFA 2,340,000	Operation phase	Storage basin capacity Infiltration bed cleaning frequency Amount of sludge discharged Infiltration bed permeability	ONAS CRSE	DAO Receipt report Visual control Filtration sand permeability monitoring sheet and report

No	Potential negative impacts/risks	Mitigation measure	Responsible	Implementation strategy	Cost in FCFA	Period	Indicators	Oversight/Regulatory control	Source and Means of Verification
		plastic resistant to chemical attacks, Regular maintenance of filtration basins to reduce the risk of clogging Maintenance of the infiltration basins (systematic cleaning of the organic matter deposited on the surface, soil decompaction work by rotary hoeing)			<i>Operation</i> : Maintenance: 15,000 FCFA/week X 54 = FCFA 810,000 Ten-year geomembrane maintenance (buffer basin and replacement of sand on the drying bed): included in the annual operating costs Ten-year geomembrane maintenance (buffer basin and replacement of sand on the drying bed): included in the annual operating costs		Presence of the geomembrane under the basin		

No	Potential negative impacts/risks	Mitigation measure	Responsible	Implementation strategy	Cost in FCFA	Period	Indicators	Oversight/Regulatory control	Source and Means of Verification
RISK 13	Groundwater pollution	Reserve and secure space for increasing the infiltration area; Provide a buffer basin of 60 m³ to comply with the requirements of appendix III of standard NS 05-061 on waste water discharges Sealing of the buffer basin by protection of the reinforced concrete or a geomembrane with a plastic resistant to chemical attacks, Regular maintenance of filtration basins to reduce the risk of clogging Maintenance of the infiltration basins (systematic cleaning of the organic matter deposited on the surface, soil decompaction work by rotary hoeing)	ONAS	Maintenance of structures	See risk 12	Operation phase	Availability of reserve land Infiltration bed cleaning frequency Amount of sludge discharged Infiltration bed permeability Presence of the geomembrane under the basin	SRA DREEC DGRPE	DAO Receipt report Visual control Filtration sand permeability monitoring sheet and report
Impacts and risks on the human environment									

No	Potential negative impacts/risks	Mitigation measure	Responsible	Implementation strategy	Cost in FCFA	Period	Indicators	Oversight/Regulatory control	Source and Means of Verification
IMP 8	Olfactory nuisances (odors) for workers and associated health effects	Install an emergency flushing pump Equip maintenance teams and personnel present during unloading with PPE with P2R filters Accompanying measure: Secure a buffer zone of 500m between the STBV and the residential areas, in conjunction with the community and the administrative authority	ONAS	Maintenance: Include in operations manual Layout: Include in the DAO	<i>Investment</i> : Emergency pump: FCFA 400,000	Operation phase	Number of complaints registered in normal situation Distance between the STBV and residential areas	DREEC	Receipt report Purchase order Visual control Prefectural decree for land security

No	Potential negative impacts/risks	Mitigation measure	Responsible	Implementation strategy	Cost in FCFA	Period	Indicators	Oversight/Regulatory control	Source and Means of Verification
RISK 14	Health risk related to faecal sludge	Natural drying of extended sludge in fairly thin layers and prolonged storage (about 3 months) to ensure inactivation and disposal full of helminth eggs Layout of the storage warehouse respecting the "first in, first out" rule and traceability of the stored sludge Monitoring and quality control of raw sludge and dried sludge intended for agricultural use Mobilization of experienced operating personnel Regular maintenance of facilities Avoidance of station overload Staff training/awareness of the health risks associated with the	ONAS	Sludge quality control: Include operating manual Training of market gardeners: include in the IEC mission	Sludge quality control: Included in operating costs <i>Investment:</i> Raising awareness of market gardeners, staff: FCFA 500,000	Operation phase	Compliance with value 3-8 helminth eggs/gMS Number of personnel sensitized Percentage of staff provided with PPE Number of awareness and information campaigns Number of market gardeners trained	ONAS CRSE	Awareness sheet Visual control Analysis report Awareness sheet and information sheet List of trained market gardeners

No	Potential negative impacts/risks	Mitigation measure	Responsible	Implementation strategy	Cost in FCFA	Period	Indicators	Oversight/Regulatory control	Source and Means of Verification
		products handled and a great awareness of hygiene in normal operation and especially in the event of injury will be carried out as soon as the work is completed and before the station is put into service.							

No	Potential negative impacts/risks	Mitigation measure	Responsible	Implementation strategy	Cost in FCFA	Period	Indicators	Oversight/Regulatory control	Source and Means of Verification
RISK 15	Risks of proliferation of disease vectors (mosquitoes, flies, cockroaches and rats)	Ensure that the facilities are far enough from homes to avoid exposing them to the nuisances associated with the project; Regularly spray repellents against vectors (choose less harmful products) with the support of the departmental hygiene service Install mosquito traps; Derat and maintain the STBV site every six months Have an emergency rinsing pump to avoid a stoppage of the grid cleaning system which could lead to saturation of the reception basin	ONAS	Vaporization and deratization with the support of the hygiene service: Include in the operating manual	FCFA/year 600,000	Operation phase	Number of disease vector control actions carried out	ONAS/DEEC	Visual control
Sub – Total (Investments supported by project resources)					23,240,000				
Sub – Total (operational costs borne by ONAS)					1,410,000/year				
TOTAL INVESTMENT COST: 39,707,875 FCFA									
TOTAL OPERATING COST: 1,410,000 FCFA/year									

8.3. Environmental and social monitoring plan

Main environmental and social surveillance and monitoring indicators

The main monitoring and environmental monitoring indicators relate to the topics below.

- Development of ESMPs and Company Security Plans and their control;
- Control of the quality and flow of the infiltrated percolate ;
- Control of the helminth load of stabilized sludge;
- Monitoring the health of workers, users of stabilized sludge and users of groundwater in the vicinity of the site
- Groundwater quality monitoring (upstream and downstream of the STBV).

8.3.1. Matrix of the environmental and social monitoring plan

The matrix of the environmental and social monitoring plan is presented in the table below.

Environmental monitoring actions	Periodicity	Indicator	Method	Cost	Implementation Manager	Regulatory Control
Soil quality monitoring		Permeability coefficient Dissolved oxygen TOC measurements	Permeability test Chemical analyzes			
Groundwater quality monitoring (upstream and downstream of the STBV)	Fortnightly	pH , Conductivity, BOD5, COD, NTK, PT, Total coliforms, faecal coliforms	Chemical analyzes Bacteriological analyzes	2,400,000 FCFA/year	ONAS	DREEC
Monitoring of the quality of the discharge (percolate)	Half-yearly	pH , TSS, BOD5, COD, NTK, PT,	Chemical analyzes Bacteriological analyzes	600,000 FCFA/year	ONAS	DREEC
Monitoring of changes in the prevalence of water-related diseases attributable to the project and/or the reuse of sanitized sludge	Quarterly	Number of cases detected	Epidemiological investigation	1,200,000 FCFA/year	ONAS ; Ministry of Health	DREEC
Total operating costs				4,200,000 FCFA/year		

8.4. Complaints Mechanism

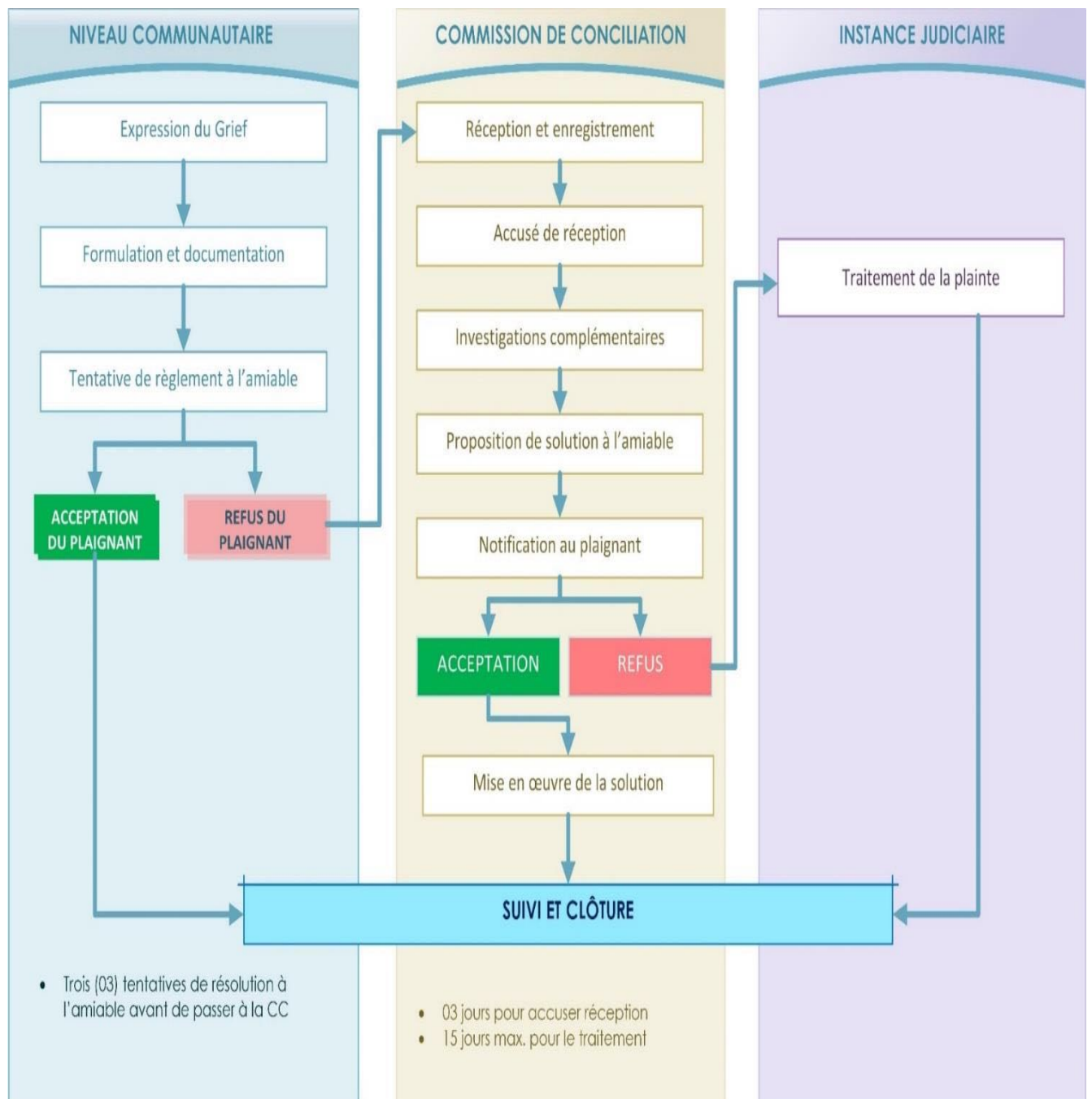
Types of grievances and conflicts to deal with

The types of complaints and conflicts to be dealt with which could arise from work relating mainly to:

- diffuse dust emissions during the works ;
- damage caused by the works;
- for local rites and customs;
- discrimination , sexual abuse/harassment and GBV;
- in the recruitment of local staff and failure to take into account vulnerable groups;
- etc

Community complaints management

The complaint management process will take place at three levels as shown in the diagram below.



👉 **Complaint management procedure**

This procedure includes the following key steps:

- Receipt and acknowledgment of the complaint;
- Recording of the complaint in the information management system;
- Analysis of the complaint;
- The resolution of the complaint;
- The closure of the complaint; and
- Verification and follow-up.

Case of complaints for GBV/EAS/SH

For specific cases of complaints related to GBV/SEA/SH, the following guiding principles will be applied:

- Ensure access to relevant services at all times: health, psychosocial and police ;
- Empowering survivors: listening, presenting support options, ensuring confident decision-making
- Ensure safety, facilitate the feeling of safety, physical and psychological at all times
- Ensure confidentiality, do not disclose secrecy
- Do not discriminate against survivors: equal and fair treatment, regardless of age, sex, religion, etc. Particular attention will be given to people living with a disability.

Worker Grievance Mechanism (MGPT)

The companies in charge of the work will also have to have their own complaint management mechanism which will cover, among other things, complaints from workers.

AfDB Independent Review Mechanism (IRM)

The Independent Review Mechanism (IRM) was established by the African Development Bank (AfDB) in 2004 to respond to complaints from any group of two or more people who have been harmed or are at risk of being harmed by a funded project by the AfDB Group. The IRM was designed to ensure that the AfDB follows its own policies and procedures during the design and implementation of its projects. Complaints can relate to the environmental impacts of projects in sectors ranging from transport, hydroelectricity, agriculture or infrastructure.

The IRM has three functions: Compliance review addresses non-compliance with Bank Operational Policies and Procedures (ISS) in the design, implementation or supervision of a project. Problem solving is used to resolve issues raised in a complaint by encouraging the parties involved (complainant, AfDB management, project company or other parties) to reach agreement on a solution. Through its advisory functions, the IRM provides advice on systemic issues related to the social and environmental impacts of Bank projects and performs spot checks to assess the compliance of specific high-risk projects with AfDB policies.

When the CRMU receives a complaint, the Director-ice conducts a review within 14 days to assess whether the complaint raises legitimate claims of harm resulting from a Bank-financed project. If so, the Director then registers the complaint and asks AfDB to submit a response within 21 days. The director then initiates a problem-solving or compliance procedure, depending on the preference of the complainants. If complainants request both, problem solving is undertaken first. The director then informs the president and the boards of directors of the decision.

8.5. ESMP cost

The cost of the ESMP is given in the table below:

Measures	Cost (FCFA)	Source of funded	Comments
Mitigation			
Mitigation measures during the works phase	16,467,875	Project resources	
Mitigation measures during the operation phase	23,240,000	Project resources	
	1,410,000/year	ONAS budget (operation)	
Technological risk management measures	14,195,000	Project resources	These costs do not take into account the technical measures relating to the safety of the equipment
	6,800,000/year	ONAS budget (operation)	

Measures	Cost (FCFA)	Source of funded	Comments
Implementation of the MGP	2,181,000	Project resources	This cost does not take into account the services of the control mission on the PGM
Environmental monitoring and follow-up			
Environmental monitoring during the construction phase	129,210,000	Project resources	This cost does not take into account expenses on project coordination costs
Environmental and social monitoring	4,200,000/year	ONAS budget	
Annual ESMP implementation audits	6,000,000	Project resources	
Capacity Building			
Capacity building actions for the municipality and technical services	3,972,400	Project resources	
Capacity building for internal environmental monitoring	3,200,000	Project resources	
Total Costs Assigned to Project Resources	FCFA 198,466,275	Project resources	
Total costs allocated to the ONAS budget	FCFA 12,410,000 /year	ONAS budget	

NB. The costs allocated to project resources are investment costs to be integrated into the overall cost of the project. The costs allocated to ONAS are annual costs that are linked to activities within the purview of ONAS during the implementation phase, in particular the development of a maintenance plan, the training of personnel and the control of the quality of discharges and groundwater .

I. INTRODUCTION

1.1. Contexte et justification du projet

Le Sénégal réalise des progrès dans le cadre de l'assainissement. Cependant, des défis et contraintes majeurs sont encore à franchir dans une optique d'atteinte des objectifs du développement durable à l'horizon 2030.

Des projets d'assainissement sont réalisés dans de nombreuses communes du Sénégal. Toutefois, dans plusieurs zones rurales, en particulier Ranérou, les systèmes d'assainissement sont rudimentaires voire inexistantes. Or, l'atteinte de la cible 2 de l'ODD 6 nécessitera l'accès de tous, dans des conditions équitables, à des services d'assainissement et hygiène adéquats.

Les infiltrations d'eaux usées brutes dans la nappe phréatique en raison de l'inadaptabilité des ouvrages d'assainissement autonomes existants, la récurrence des pratiques de vidange manuelle des fosses septiques, le déversement des boues de vidange dans la nature ainsi que les ravinements notés pendant la saison de pluies sont les causes de la dégradation de l'environnement de la ville de Ranérou. Afin d'apporter une solution à ces problèmes, l'Etat du Sénégal avait en 2018 réalisé le PDA de Ranérou dans le cadre du Budget Consolidé d'Investissement (BCI) afin de doter la ville d'un document de planification des investissements en matière d'assainissement (eaux usées et eaux pluviales) pour les 15 prochaines années. Aujourd'hui le Projet d'Accès aux Services d'Eau et d'Assainissement pour une Résilience Durable dans les zones défavorisées (PASEA-RD) apporte un appui financier pour la réalisation des travaux d'assainissement de la ville de Ranérou qui consiste à mettre en place une Station de Traitement des Boues de Vidange et de renforcer les infrastructures d'assainissement autonome. Ce projet sera soumis aux exigences réglementaires nationales du Sénégal et de la Banque Africaine de Développement (BAD).

Le PDA a été conçu en trois (03) phases selon différents horizons temporels au regard de la consistance du projet en termes d'investissement et de travaux. Ce phasage est présenté ci-de sous :

- ◆ Phase 1 : 2019 -2020 ;
- ◆ Phase 2 : 2021 -2025 ;
- ◆ Phase 3 : 2029-2030.

La phase 1 dénommée ci-dessus , fait l'objet de la présente étude d'impact environnementale et sociale. Conformément à la loi numéro 2001-01 du 15 janvier 2001 portant code de l'environnement et son décret d'application, le projet a fait l'objet d'une étude d'impacts environnementale et sociale (EIES).

La présente EIES prend en charge les impacts environnementaux et sociaux potentiels liés à la conception détaillée du projet.

1.2. Objectif de l'EIES

Dans la réalisation de cette étude, l'EIES se fixe comme objectif d'être conforme aux exigences réglementaires nationales et à celles relatives au Système de Sauvegardes Intégré (SSI) de la BAD.

L'EIES évalue les effets positifs et négatifs, directs et indirects du projet sur le milieu naturel et sur le milieu humain, en particulier sur la santé. Elle couvre également les conséquences spécifiques sur le genre, les groupes vulnérables, notamment les aspects relatifs aux pertes de biens entraînées par le projet.

Il s'agira dans cette étude de procéder à l'analyse des modifications que le projet d'assainissement des eaux usées est susceptible d'engendrer et de proposer des mesures pour éviter, minimiser, atténuer ou compenser les impacts négatifs et optimiser les impacts positifs. En plus il faut prévoir les dispositions à prendre pour en assurer l'effectivité, l'efficacité, ainsi que l'ensemble des coûts pouvant être induit par la gestion environnementale et sociale du projet dans sa globalité.

Ainsi, le Projet devra être compatible avec les niveaux de sensibilité environnementale et sociale des sites d'implantation des ouvrages et dans sa zone d'influence.

1.3. Méthodologie et structuration du rapport

La méthodologie utilisée dans la réalisation de ce rapport s'inscrit sur une démarche en trois (3) phases :

✓ Revue documentaire

Cette phase revient à consulter les documents du projet et tous autres documents pertinents dans le contexte d'étude. Ce qui a conduit à consulter les bases de données de l'ANACIM, de la Bibliothèque universitaire de l'UCAD (Mémoires, Thèses, Articles, etc.), de la DGPRE, de Google, de la NCD (Nature Communauté et Développement) et de Wetlands International.

✓ Collecte des données sur le terrain

Cette phase a permis l'identification des éléments sensibles du milieu suite à des observations et inventaires à plusieurs descentes sur le terrain ; des consultations publiques dans les zones potentielles d'intervention. En contexte de COVID-19, les consultations ont été faites à distance (téléphone et courriels). Les rencontres physiques qui étaient indispensables se sont déroulées dans le respect strict des mesures barrières et de distanciation sociale.

✓ Traitement de données

Cette partie a permis de faire l'analyse et la synthèse des différentes thématiques prescrites par les Termes de Référence du projet. De ce processus, a découlé un ensemble de recommandations avec des délais et des coûts d'exécution regroupés dans le Plan de Gestion Environnementale et Sociale.

Le rapport est articulé autour des chapitres suivants :

- Chapitre 1 : Introduction
- Chapitre 2 : Description du projet
- Chapitre 3 : Description du cadre politique, institutionnel et juridique
- Chapitre 4 : Analyse des conditions environnementales de base
- Chapitre 5 : Analyse des variantes
- Chapitre 6 : Consultation du public
- Chapitre 7 : Analyse des impacts et risque environnementaux et sociaux
- Chapitre 8 : Etude de danger et analyse des risques technologiques et professionnels
- Chapitre 9 : Plan de Gestion Environnementale et Sociale
- Annexes.

II. DESCRIPTION DU PROJET

Le présent projet porte sur la mise en place d'un système d'assainissement autonome et d'une station de traitement de boues de vidange (STBV). Il vise à améliorer les conditions sanitaires et socio-économiques des populations de la ville de Ranérou.

2.1. Présentation de l'ONAS

L'Office National de l'Assainissement du Sénégal (ONAS) est un établissement public à caractère industriel et commercial chargé de la gestion du secteur de l'assainissement. Il a été créé par la loi n° 96-02 du 22 Février 1996, et organisé par le décret 96-667 du 07 Août 1996. Ses principales missions sont :

- la planification et la programmation des investissements ;
- la maîtrise d'ouvrages et la maîtrise d'œuvre, la conception et le contrôle des études et des travaux d'infrastructures d'eaux usées et pluviales ;
- l'exploitation et la maintenance des installations d'assainissement d'eaux usées et pluviales ;
- le développement de l'assainissement autonome ;
- la valorisation des sous produits des stations d'épuration ;
- toutes opérations se rattachant directement ou indirectement à son objet, dans la limite des zones urbaines et périurbaines.

2.2. Situation géographique de la ville de Ranérou

Le département de Ranérou est située dans la région de Matam, dans le Ferlo ou zone sylvo-pastorale. La Commune est comprise entre la latitude 15° 18' 00" Nord et la longitude 13°58'00" Ouest. Elle est érigée en commune en 2002 (Décret no 2002-171 du 21 février 2002) et sa superficie est d'environ 11,10 km². La carte suivante localise le site du projet dans le département de Ranérou sur le territoire national.

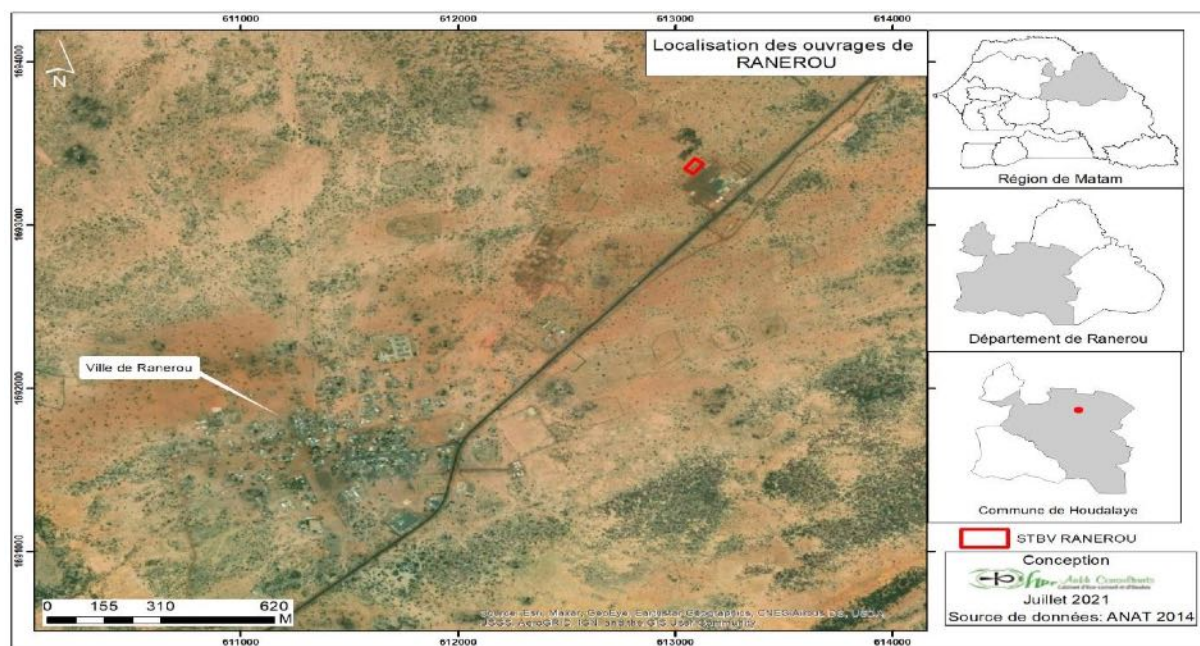


Figure 1 : Localisation de la commune de Ranérou

2.3. Objectifs du projet

Pour la commune de Ranérou, il a été choisi, en phase PDA, un système d'assainissement autonome. Les ouvrages et équipements retenus dans le cadre de la première phase du PDA de Ranérou sont :

- Des ouvrages d'assainissement autonome
- Une station de traitement de boues de vidange de type lits de séchage simples de capacité 05 m³/j.

Il devrait permettre de couvrir les besoins en assainissement à 100% de la population de la ville tant pour les ouvrages individuels que pour le traitement des boues de vidange à l'horizon 2030.

2.3.1 Description et dimensionnement des ouvrages d'assainissement autonome

Pour rappel, il est retenu comme ouvrages d'assainissement autonome : des toilettes à chasse manuelle (TCM), des fosses septiques suivies de puisards d'infiltration, des bacs à laver, des toilettes publiques pour les équipements marchands.

Les ouvrages d'assainissement autonomes sont au nombre de :

- ◆ 108 toilettes à chasse manuelle ;
- ◆ 72 fosses septiques ;
- ◆ 72 puisards ;
- ◆ 108 bacs à laver et puisard ;
- ◆ 3 toilettes publiques.

☐ La toilette à chasse manuelle est composée de deux parties :

- ◆ Cabine :

La cabine proposée est très simple car proposée pour les zones périphériques donc à standing bas. Il est composé d'une maçonnerie en parpaing de 12, d'une toiture en zinc supporté par des lattes en bois, des toitures également en zinc et d'une chaise turcs raccordé au tuyau d'évacuation (compté dans la fosse) par un siphon hydraulique en PVC.

Ces dimensions sont les suivantes :

- Longueur intérieure: 1,16 m ;
- Largeur intérieure : 0,96 m.

- ◆ Fosses et regard de répartition :

Les deux fosses sont réalisées comme les puisards. Elles ont des dimensions de 1,50 m de diamètre et 2 m de profondeur et sont distantes de 2 m à au moins 1,50 m de la cabine. Le regard de répartition est 0,40 m x 0,40 de profondeur 40 cm en parpaings pleins de 15.

☐ Fosses septiques

La fosse est destinée à collecter à la fois les eaux vannes et les eaux ménagères. Elle assure deux fonctions principales :

- ◆ Une fonction physique d'une part par la décantation des matières fécales et autres matières en suspension (MES) plus denses que l'eau et d'autre part, par la flottation des graisses et autres MES moins denses que l'eau.
- ◆ Une fonction biologique par la digestion des boues et des flottants biodégradables.

Les dimensions de la fosse septique sont :

- ◆ Longueur totale : ,80 m ;
- ◆ Largeur : 1,30 m ;
- ◆ Profondeur utile : 1,50 m

☐ Le bac à laver

Le bac à laver est un ouvrage rectangulaire de dimensions 2 m x 2 m destiné à recevoir les eaux usées afin de les canaliser vers le puisard auquel il est raccordé. Il a une hauteur de 40 cm dont 30 cm au-dessus du niveau du sol. Il est réalisé en agglos pleins de 15 cm d'épaisseur avec un radier en béton de 10 cm d'épaisseur. Un siphon permet de recueillir les eaux usées et les envoyer vers l'ouvrages d'infiltration avec une conduite en PVC DE 110 mm.

Le bac à laver est à brancher sur les fosses pour les habitations équipées de fosses et sur le regard de répartition pour les habitations équipées de toilettes à chasses manuelles.

❑ Les toilettes publiques

Elles comprennent :

- ◆ une cabine à compartiment unique avec deux boxes et un lavabo. Les boxes seront de dimensions 1m x 1,55m et équipées de chaises de type turc.
- ◆ deux fosses qui seront du même type que pour les fosses des latrines individuelles. Les dimensions sont les suivantes.
 - Longueur 1 : 1,5 m ; Longueur : 1m ;
 - Largeur : 1,50 m ;
 - Profondeur utile : 1,50 m ;
 - Profondeur totale de 2 m sachant que le regard d'arrivée est de 0,50 m.
- ◆ des puisards qui seront du même type que pour les latrines individuelles avec respectivement 2 m de diamètre et de profondeur.

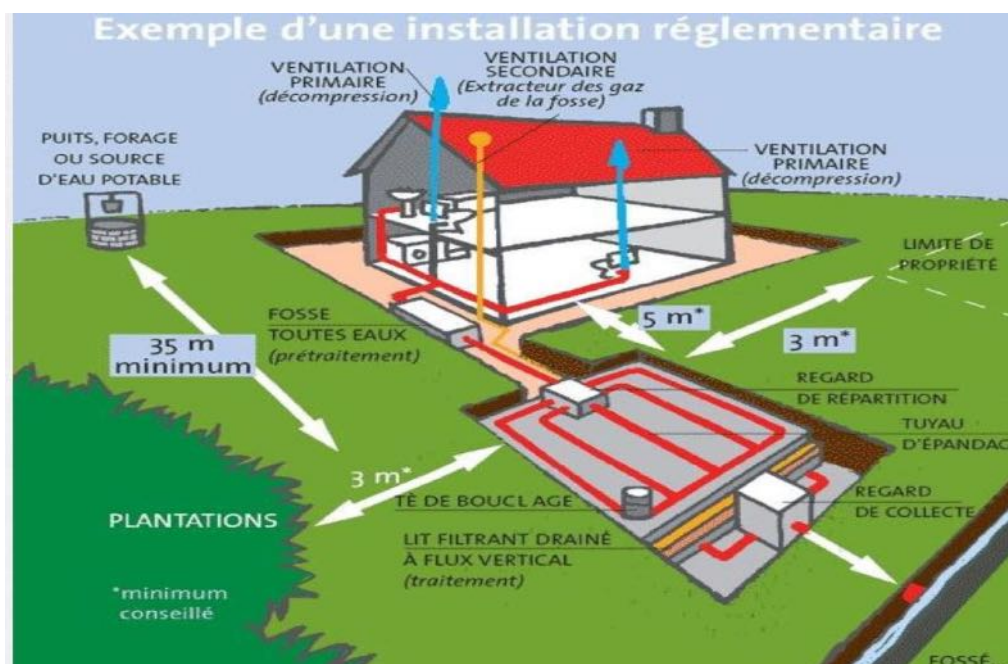


Figure 2 : Fonctionnement d'un système d'assainissement autonome

Source : <https://www.ain.fr/solutions/diagnostic-installation-assainissement-individuel>

NB : Ces ouvrages individuels ne sont pas pris en compte dans la présente EIES.

Étant donné que ces ouvrages d'assainissement autonomes seront réalisés à la demande lors de la mise en œuvre du projet, ils ne sont pas concernés par la présente EIES. Le CGES prévoit les exigences environnementales à respecter dans la conception des ouvrages d'assainissement individuels. Le modèle de clauses environnementales et sociales prévu par le CGES va être adapté aux différents DAO en fonction de la nature et de la consistance des travaux.

2.3.2 Description et dimensionnement de la station de traitement des boues de vidanges

Le site ciblé pour abriter la STBV est localisé au Nord-Ouest de la ville à environ 500 m des dernières habitations. Sa superficie est de 3750 m².

Le procédé de traitement retenu à l'issue des phases précédentes de l'étude comporte :

◆ **Prétraitement**

Une filière avec :

- Un ouvrage de réception ;
- Un canal muni d'un dispositif de dégrillage ;
- Un système d'alimentation et de répartition des boues sur les lits de séchage.

◆ **Séparation liquide solide** : des lits de séchage organisés en 01 filière de 06 lits ;

◆ **Traitement de la fraction liquide** : un bassin d'infiltration précédé d'une bache tampon de stockage de 05 jours de fonctionnement ;

◆ **Traitement de la fraction solide avec :**

- Une aire de séchage naturelle ;
- Un hangar pour la conservation des boues séchées.

□ **Traitement de la fraction liquide**

À l'issue de la séparation liquide solide (Élaboration du Plan Directeur d'Assainissement des eaux usées et des eaux), il a été retenu de traiter la fraction liquide par infiltration.

➤ **Débit et charge du percolât**

Le tableau ci-dessous présente les débits et charges du percolât issus des lits de séchage. Ces données sont déterminées sur la base des rendements obtenus dans des stations existantes (Dakar et Saly au Sénégal). La part du volume initial de boues drainées par les lits dépend du type de boues, de l'évaporation nette et de la qualité du matériau drainant. Les essais pilotes réalisés dans les villes de Dakar et Saly ont mesuré un débit de percolât compris entre 70% et 80% du débit de boues brutes, la valeur maximale de 80% a été retenue (D'après les résultats expérimentaux (Sénégal) cités par SANDEC-Eawag, 2008).

Par ailleurs, d'après la littérature, l'efficacité des lits de séchage non plantés sur l'élimination des œufs d'helminthes atteint généralement 100% (M.TAGBA, 2018). Cependant par sécurité, le rabattement des œufs d'helminthe à la sortie des lits a été fixé à 99% afin d'être du côté de la sécurité par rapport à l'impact du percolât.

Tableau 1 : Débits et charges du percolât

Paramètres	Boues brutes	Abattement ³	Percolât
Débit	5 m ³ /j	20%	4 m ³ /j
MES	2 500 mg/l	75%	625 mg/l
MS	7 000 mg/l	75%	1 750 mg/l
DBO5	2 200 mg/l	75%	550 mg/l
NTK	600 mg/l	75%	150 mg/l
Coliformes fécaux	3.6 10 ⁶ CF/100 ml	10 ⁻²	3.6 10 ⁴ C'/100 ml
Œufs d'helminthes	9 000 O.helm/l	99%	90 O. helm/l

Source : ONAS, Etude PDA de la ville de Ranérou , 2016

Ainsi, le débit du Percolât de la station de traitement des boues de vidange est de 4m³/j.

Le débit étant faible, l'infiltration sur place a été retenue dans le PDA.

➤ **Ouvrages d'infiltration**

³ Source : Koottatep 2004 et hypothèse du Consultant.

Le dispositif d'infiltration proposé dans le Plan Directeur d'Assainissement est composé d'une bache de stockage et d'un bassin d'infiltration.

Le bassin d'infiltration joue un rôle d'épandage par épuration par le sol.

La bache de stockage a une capacité de 16 m³, soit une capacité maximale de 4 jours de stockage du percolât.

En effet, l'étude APD précise que le débit infiltré est le débit journalier de Percolât provenant des lits de séchage et il est de 4 m³ /j. Le dimensionnement du bassin reviendra donc à chercher la surface d'infiltration. La nature du sol étant de type sable fin avec une nappe phréatique située au minimum à 50 m de profondeur (forte profondeur), la capacité d'infiltration est 42 l/m².j. La surface totale d'infiltration nécessaire est : $S = Q_i/K_v = 4\,000/42 = 96\text{ m}^2$.

Le dimensionnement des bassins d'infiltration permet d'infiltrer le percolât en une journée compte tenu de l'évaporation du percolât.

❑ **Traitement de la fraction solide**

➤ **Aire de séchage**

Le séchage naturel des boues étendues en couches assez fines et leur stockage prolongé (environ 3 mois) permettent la destruction complète des organismes pathogènes. Cette technique est retenue du fait de sa simplicité dans un contexte de fort ensoleillement.

L'aire de séchage doit ainsi permettre de stocker et étendre les boues issues des lits pendant au moins trois mois.

- ◆ Volume de boues à stocker en 3 mois (15%⁴ du volume initial des lits raclés) : 6 jours par semaine, pour 5 m³/j (sur la base des études APD pendant 3 mois ;
- ◆ $6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 15\% = 54\text{ m}^3$;
- ◆ Hauteur maximale des tas = **50 cm** ;
- ◆ Surface nécessaire : **108 m²**.

On considère deux modules d'aire de séchage de surface unitaire 54 m² (9 m x 6 m). L'aire de séchage sera réalisée après nivellement et compactage du sol existant par une dalle en béton de 10 cm armé par un treillis soudé. L'aire sera réalisée avec une pente de 0.30% vers un canal en béton de largeur 40 cm qui permettra de drainer les eaux en cas de pluie.

Pour libérer assez d'espace juste avant la saison des pluies, toutes les boues séchées pendant au moins trois mois seront évacuées vers un hangar ou mise dans une décharge non contrôlée avec l'autorisation de la DREEC de Matam en cas de non utilisation.

Ainsi, pendant les trois (03) mois de pleine saison hivernale, les boues disposeront suffisamment d'espace et donc de temps de séchage pour tenir compte des pluies.

⁴Correspond aux volumes de boues après percolation et séchage sur les lits

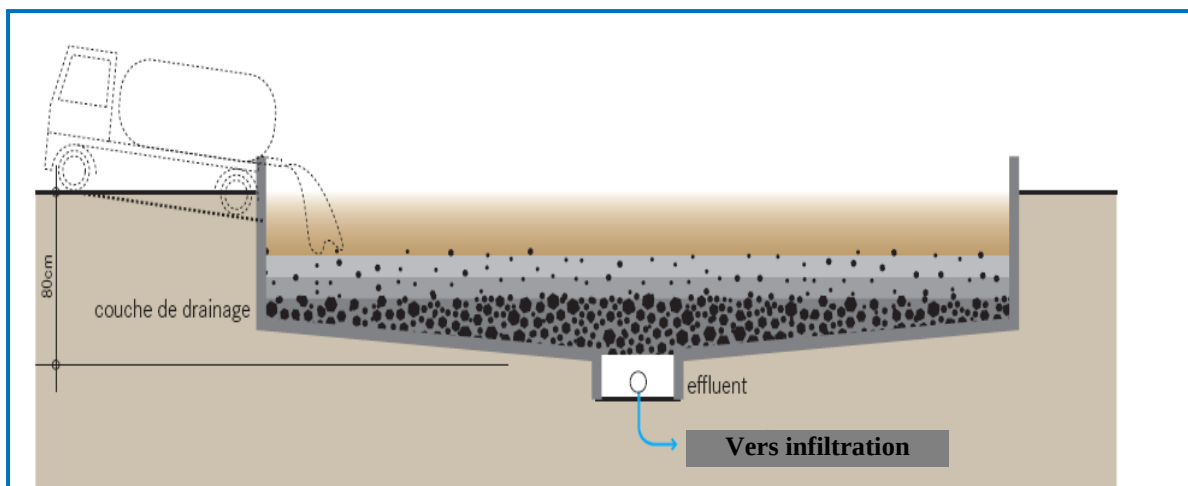


Figure 3 : Schéma de fonctionnement d'un lit de séchage simple

➤ Hangar de stockage

Il est nécessaire de mettre en place un hangar de stockage afin de protéger les boues séchées et prêtes à être utilisées contre les intempéries (vent, pluie etc.).

Le taux de matières sèches dans les boues brutes est de 11 kg/m^3 . La quantité de matières sèches produites par mois est alors : $Q_s = 5 \times 6 \times 4 \times 3 \times 11 \times 15\% = 594 \text{ kg}$.

Il sera considéré un hangar de 5 m^2 ($2,50 \text{ m} \times 2 \text{ m}$) soit une capacité de 5 m^3 pour une hauteur d'entreposage de 1 m .

Le hangar sera en maçonnerie avec des poteaux en béton reposant sur une dalle en béton armé et une toiture en tôle ondulée.

➤ Gestion des refus de dégrillage

Les refus de dégrillage sont de nature diverse. Cependant, ils peuvent être classés en deux catégories : les refus biodégradables (tissus, débris solides etc.) et les refus non biodégradables (sachets en plastique).

Les solutions suivantes sont proposées :

- Brûler sur place dans l'enceinte de la station les refus de type biodégradables ;
- Évacuer en décharge dans les mêmes conditions que les déchets communaux de même type que les refus de type non biodégradables.

Un tri doit ainsi être effectué au niveau de la station. À cet effet, deux bacs à ordures seront positionnés, un pour chaque type de déchets solides.

❖ Réutilisation des boues séchées

Une réutilisation des boues traitées pour le maraichage est prévue pour la ville de Ranérou. En vue de cette réutilisation, l'élimination et l'inactivation des pathogènes présents dans les excréta a été considérée comme prioritaire dans le dimensionnement de la STBV afin de réduire les risques directs sur la santé.

Le tarif des boues séchées a été déterminé dans la partie analyse économique et financière du rapport de phase A de manière à ce qu'il soit très compétitif. Ainsi, le tarif de $1\,000 \text{ FCFA/Kg}$ a été retenu. En l'état des habitudes des exploitants agricoles, ce tarif est abordable et permet d'assurer la commercialisation des boues séchées dans cette région.

Même si les produits de cette commercialisation ne seront pas suffisants pour équilibrer les charges, ils permettront de prendre en charge une part non négligeable des charges d'exploitation de la station de traitement des boues de vidange.

Remarque :

La réutilisation des boues, issues du traitement des eaux usées et des boues de vidange, est une solution à favoriser car elle constitue une solution adaptée à l'évacuation des quantités importantes de boues produites dans la STBV.

La boue sèche constitue un excellent fertilisant et présente généralement les caractéristiques suivantes (sans chaulage) :

- ◆ Matières minérales = 50 à 55% ;
- ◆ Matières organiques = 45 à 70% ;
- ◆ Azote total = 2 à 6% ;
- ◆ Phosphore (phosphore P_2O_5) et potassium (potasse K_2O) = 4 à 7%.

Afin de ne pas contribuer à la diffusion des risques sanitaires par la valorisation des boues dans l'agriculture, les exigences pour les boues séchées devront respecter la valeur critique de 3-8 œufs d'helminthes/gMS basée sur la charge d'œufs de nématodes par unité de surface dérivée des normes OMS pour l'irrigation. Le respect de cette valeur garantit également un niveau sûr pour les coliformes fécaux. Les autres paramètres ne sont pas critiques.

Aménagement de la STBV

☐ **Installation de rinçage des ouvrages**

Pour le rinçage de l'ouvrage de réception, du canal de dégrillage et des autres ouvrages en béton, il est prévu la mise à disposition d'une pompe mobile. Il s'agira d'une petite pompe mobile qui sera plongée dans la bache de stockage pour chaque opération de rinçage.

Les caractéristiques de l'équipement de rinçage seront les suivantes :

- ◆ **Pompe**
 - Débit : 5 m³/h ;
 - Pression de service : 3 bars = 3 m ;
 - HMT totale 35 m.
- ◆ **Conduite :**
 - Tuyau flexible en PE armé ;
 - Ni eau de pression : PN 6 ;
 - Diamètre 40 mm
 - Longueur : 50 m.

☐ **Local technique**

Pour les besoins de la gestion de la station, un local technique est prévu. Le local technique ou bâtiment de service sera situé à l'entrée de la station et de façon à disposer d'une vision globale des opérations et des mouvements des camions de vidange.

Il comportera :

- Un bureau d'enregistrement ou local de gestion de la STBV de 9 m² ;

- Une guérite pour gardien de 6 m². Elle servira également de vestiaire pour le personnel, de dépôt pour l'outillage et le matériel destiné à l'entretien des installations ;
- Une toilette avec douche pour le personnel de 2 m².

Une fosse septique reliée à un puisard assurera le traitement des eaux usées du local technique. Ces ouvrages auront les mêmes dimensions que ceux proposées pour les ménages.

Le local de gestion est équipé d'un bureau en bois, d'une chaise pour le titulaire et de deux chaises visiteurs.

❑ Clôture

Pour sécuriser les ouvrages et équipements, l'enceinte de la station sera clôturée. La clôture sera constituée de :

- ◆ Un soubassement en parpaings pleins de 20 cm ;
- ◆ Un chaînage en béton armé ;
- ◆ Des poteaux en béton tous les 4 m ;
- ◆ Un mur de 2 m de hauteur en parpaings creux ;
- ◆ Un chaînage haut.

Un portail de 6 m de largeur sera prévu pour l'entrée des camions. La longueur totale de la clôture est 250 ml.

❑ Voie d'accès

Pour l'accès au site de la station, il est nécessaire de réaliser une voie d'accès à partir de la route nationale. Les conditions de trafic attendu (camions de vidange assez lourds) font qu'une attention particulière doit être portée à la couche de base de la voie. Pour éviter des reprofilages et des rechargements récurrents, la structure de la voie d'accès sera réalisée avec :

- ◆ une couche de fondation graveleuse latéritique d'épaisseur 20 cm ;
- ◆ une couche de base en grave bitume 0/20 d'épaisseur 15 cm et ;
- ◆ une couche de roulement en béton bitumineux 0/10 d'épaisseur 5 cm.

Des bordures arasées seront posées de part et d'autre de la chaussée. La voie d'accès à la station sera de largeur 6 m pour une longueur totale de 105 ml soit une surface totale de 630 m².

❑ L'aire de manœuvre

Pour la rotation des camions de vidange, une aire de manœuvre sera réalisée au niveau de la station de traitement des boues de vidange. Elle débute au niveau de la porte d'entrée de la STBV au niveau des lits de séchage et se termine par un giratoire. Cette aire sera réalisée comme la voie d'accès :

- ◆ une couche de fondation graveleuse latéritique d'épaisseur 20 cm ;
- ◆ une couche de base en grave bitume 0/20 d'épaisseur 15 cm ;
- ◆ une couche de roulement en béton bitumineux 0/10 d'épaisseur 5 cm ;
- ◆ Des bordures arasées seront posées de part et d'autre de la chaussée.

Sa surface totale est de 503 m² pour une longueur totale de 50 ml.

Devant chaque ouvrage de réception, sera réalisée une aire de dépotage en béton armé d'épaisseur 20 cm avec un dispositif de drainage vers un regard. L'aire de dépotage sera de 12 m de long et 3 m de largeur. Le dispositif de drainage comprendra :

- ◆ un canal en béton armé de profondeur 30 cm et une largeur 30 cm ;
- ◆ une grille avaloir en fonte de longueur 10 m épousant parfaitement le canal ;

- ◆ un tuyau d'évacuation en PVC DN 200 mm type assainissement et un raccordement adéquat vers le regard de départ de la filière correspondante.

Une attention particulière sera accordée à la continuité entre l'aire de dépotage et l'aire de manœuvre.

Pour tenir compte de la nature des camions de vidange (souvent vieux et difficiles à manœuvrer) un giratoire a été conçu avec un rayon de braquage de 10 m.

❑ Pistes d'exploitation

Pour la gestion des lits (évacuation des boues séchées), des lagunes et des aires de séchage, des pistes en latérites sont prévues.

Les pistes sont de deux types :

- ◆ les pistes situées entre les lits : elles permettent le passage des brouettes pour l'évacuation des boues séchées des lits vers l'aire de séchage.
- ◆ la piste ceinturant l'ensemble des lits, la piste des bassins d'infiltration et celle desservant les aires de séchage.

Elles sont de largeur 3 m pour une longueur totale de 153 m soit une superficie de 459 m².

Les pistes d'exploitation seront réalisées en latérite pour une épaisseur de 30 cm minimum après compactage à 95 % de l'Optimum Proctor Normal.

❑ Approvisionnement en eau potable

L'approvisionnement en eau potable de la station sera assuré par une bache en plastique de capacité 1 m³. La bache sera alimentée régulièrement par charrette. Elle sera munie d'un robinet de puisage et d'une vanne de vidange. Elle sera posée sur un socle en béton de 1 m de hauteur.

❑ Alimentation en énergie électrique

La station est située à 1 500 m d'une source d'électricité. L'alimentation en électricité du site sera donc assurée par un kit solaire.

➤ Bilan énergétique

Les besoins en électricité sont :

- Pompe de rinçage : Débit : 10 m³/h ;
- Pression de service : 0.50 bars = 5 m ;
- HMT totale : 10 m.
- ◆ un éclairage intérieur du bureau et de la toilette ;
- ◆ une prise électrique.

Une installation électrique de puissance 2 000 W est ainsi suffisante.

➤ Installation interne

L'installation électrique interne de la station comprendra :

- ◆ Un éclairage de 10 W dans le bureau et la toilette ;
- ◆ Une prise électrique dans le bureau ;

Une prise électrique étanche contre les parois de la bache de stockage d'eau.

2.4. Classement ICPE

Le classement des installations du projet est établi selon la nomenclature sénégalaise des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Les données concernant le classement sont répertoriées dans le tableau ci-après. Les STBV ne sont pas visées spécifiquement par la nomenclature ICPE du Sénégal. Cependant, la rubrique A2101 qui est la plus proche et qui est relative aux STEP. En

considérant un équivalent habitant à 40 g DBO5/jour, une concentration de DBO5 de 2 200 mg/l, la capacité de la STBV sera de 220 EH.

Tableau 2 : Classement ICPE

N° rubrique	Intitulé	Caractéristiques du projet	Classe	Étude
A2100	CAPTAGE (PRISE D'EAU) TRAITEMENT D'EAU ET ASSAINISSEMENT			
A2101	Station d'épuration des eaux			
	Le flux polluant journalier reçu ou la capacité de traitement journalière étant : - Supérieure ou égale à 5000 équivalents habitants (Autorisation-EIA) - Supérieure à 500 équivalents habitant mais inférieure à 5000 équivalents habitant (Autorisation-AEI)	Flux de polluant journalier reçu = 220 Eq/h.	Non classée (Non soumis à Autorisation ni à Déclaration)	Aucune étude spécifique
A 1400	PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'ÉLECTRICITÉ, DE GAZ, DE VAPEUR ET D'EAU CHAUDE, COMBUSTION, COMPRESSION ET RÉFRIGÉRATION			
A1402	Production et distribution d'électricité (procédé par combustion) (centrale thermique, groupe électrogène, etc.)			
	Si puissance thermique maximale est : - Supérieure à 2 MW (A-EIA) - Supérieure à 500 KW Inférieure à 2 MW (A-AEI- - Puissance supérieure à 50 kW et inférieure à 500kW (D)	Une installation électrique de puissance 2 KW est ainsi suffisante.	Non soumis à Autorisation ni à Déclaration	
S700	LIQUIDES INFLAMMABLES			
S702	Stockage de liquides inflammables			
	Dont le point éclair est compris entre 23°C et 60°C et dont la capacité de stockage est entre 5 m³ et 50 m³.	La capacité de stockage maximale est de 1m³.	Non soumis à Autorisation ni à Déclaration	

III. DESCRIPTION DU CADRE POLITIQUE, INSTITUTIONNEL ET JURIDIQUE

3.1. Cadre politique national

Le cadre national de la politique est marqué par les documents d'orientation et les exercices de planification suivants :

- ◆ **Le Plan Sénégal Émergent (PSE) :** Le Sénégal a décidé d'adopter un nouveau modèle de développement pour accélérer sa marche vers l'émergence. Cette stratégie, dénommée Plan Sénégal Émergent (PSE), constitue le référentiel de la politique économique et sociale sur le moyen et le long terme. Le PSE vise l'émergence économique à l'horizon 2035. Le Plan d'Actions Prioritaires, articulé sur la période 2014-2018, constitue à moyen terme le document de référence des interventions de l'État, des partenaires techniques et financiers, du partenariat public-privé et de la participation citoyenne. L'ambition de l'État du Sénégal qui est de favoriser une croissance économique à fort impact sur le développement humain, repose sur la mise en œuvre d'un important programme d'investissements dans les secteurs porteurs, à même d'impulser une dynamique de croissance forte et soutenue. Le secteur de l'assainissement occupe un rôle important dans le PSE, une persistance de la vétusté dans le secteur pourrait compromettre toutes les performances de l'économie nationale, en plus des conséquences négatives sur le bien-être des populations.
- ◆ **La lettre de Politique Sectorielle de l'Eau et de l'Assainissement (2016-2025) :** En cohérence avec le PSE et le nouvel agenda pour l'atteinte des ODD, l'objectif global de développement visé par la politique sectorielle, est de "contribuer à l'atteinte des objectifs de développement durable visant à garantir, à l'horizon 2030, l'accès universel à l'eau potable et à l'assainissement tout en assurant une gestion intégrée des ressources en eau". Cette lettre fait un diagnostic de la situation du secteur par rapport aux questions transversales, notamment l'équité de genre, l'environnement et les changements climatiques et définit des principes pour une meilleure prise en compte à travers la prise en compte des instruments de sauvegarde environnementale et sociale dans la planification et l'exécution des projets du secteur.
- ◆ **La lettre de politique sectorielle de l'environnement :** Elle fait une revue de la situation environnementale et des ressources naturelles dans le but d'orienter la politique nationale vers un développement durable, conformément à la politique internationale en matière environnementale pour laquelle le Sénégal est partie prenante.
- ◆ **La Lettre de Politique du Secteur de l'Environnement et du Développement Durable 2016-2020 :** La LPSEDD définie pour la période 2016-2020, prend le relais de la précédente lettre de politique qui couvrait la période allant de 2009 à 2015. Elle est bâtie sur la capitalisation des acquis, des enseignements prenant en compte des thématiques émergentes et de l'évolution du contexte au niveau national et international.
- ◆ **Le Plan d'Action de Gestion Intégrée des Ressources eau (PAGIRE)**
L'objectif du PAGIRE, est de «contribuer à la mise en œuvre d'une gestion intégrée des ressources en eau, adaptée au contexte national, conforme aux orientations définies par le Gouvernement Sénégalais pour la réduction de la pauvreté, l'atteinte des Objectifs du Développement Durable pour l'horizon 2030 (ODD) et respectant les principes reconnus au plan international en matière de gestion durable et écologiquement rationnelle des ressources en eau». ». Le PAGIRE prend en compte les eaux non conventionnelles, notamment les eaux usées traitées dans le potentiel des ressources en eau. Il prend aussi en considération la protection des ressources en eau souterraines et de surface.
- ◆ **Le Plan National de Développement Sanitaire (PNDS) 2009-2018 :**
Le Plan National de Développement Sanitaire 2009-2018 repose sur la vision d'un Sénégal où tous les individus, tous les ménages et toutes les collectivités bénéficient d'un accès universel à des services de santé promotionnels, préventifs, curatifs de qualité, sans aucune forme d'exclusion.
La mise en œuvre de ce plan s'inscrit dans l'atteinte des ODD. Il s'agit plus spécifiquement de :

- (i) Réduire le fardeau de la morbidité et de la mortalité maternelles et infanto-juvéniles ;

- (ii) Accroître les performances du secteur en matière de prévention et de lutte contre la maladie ;
- (iii) Renforcer durablement le système de santé ;
- (iv) Améliorer la gouvernance du secteur de la-santé.

Le sous - projet favorise les déterminants de la santé qui participent à l'atteinte des performances du secteur de la santé en matière de prévention.

◆ **La Stratégie Nationale pour l'Égalité et l'équité du Genre (SNEEG) :** Le Sénégal dispose d'un Document sur la Stratégie nationale pour l'Égalité et l'Équité de Genre (SNEEG) élaboré et validé en 2005. Cette stratégie doit être prise en compte dans l'accès aux sous – produits en termes d'égalité hommes-femmes.

◆ **Le Plan Directeur d'Urbanisme (PDU) de Ranérou horizon 2022:**

Le Plan Directeur d'Urbanisme prévu par le code de l'urbanisme fixe les orientations générales et indique les éléments essentiels de l'aménagement urbain dans le cadre du plan national d'aménagement du territoire. Le PDU de Ranérou horizon 2022 a été approuvé par Décret n°2013-62 du 11 janvier 2013. Il vise les objectifs suivants :

- (i) Assurer l'équilibre spatial sur l'ensemble de l'agglomération ;
- (ii) Améliorer les liaisons physiques inter et intra urbaines ;
- (iii) Assurer aux populations un meilleur accès à l'habitat et aux services sociaux de base ;
- (iv) Maîtriser le phénomène d'implosion démographique de l'agglomération ;
- (v) Préserver et améliorer l'environnement.

Le projet est une réponse aux objectifs d'accès aux services sociaux de base et de préservation de l'environnement. La ville de Ranérou est appelée à se développer d'ici à l'horizon du projet. Le Plan directeur d'urbanisme de la ville de Ranérou propose le développement de la ville vers :

- le Nord et au Nord-Est aujourd'hui très peu dense ;
- le Sud mais avec des limites avec la route nationale
- À l'ouest mais également avec des limites : le cours d'eau.

La STBV de Ranérou est localisée vers le Nord Est. Une zone de servitude devra être définie pour éviter un rapprochement des établissements humains. Cependant, elle n'est pas incompatible à une activité agricole ou industrielle.

3.2. Cadre juridique

Le Sénégal a élaboré plusieurs textes juridiques, a signé et ratifié des accords et conventions internationaux sur la protection de l'environnement. Les projets mis en œuvre sur son territoire doivent se conformer à ces engagements internationaux. Ainsi, l'EIES du Projet devra se conformer à ces traités, respecter la législation environnementale nationale. En plus de devoir se conformer à la réglementation environnementale, il doit respecter scrupuleusement les normes de Sécurité, de Santé et d'Hygiène prévue par le code du travail et ses textes d'application afin de préserver la santé des populations riveraines.

3.2.1. Cadre juridique national

◆ **Code de l'environnement et ses textes d'application**

Au Sénégal, le principal texte juridique de référence pour la protection de l'environnement est la loi n° 2001-01 du 15 Janvier 2001 et son décret d'application n° 2001-282 du 12 Avril 2001 portant Code de l'environnement. Il encadre tous les secteurs de l'environnement et dégage les principes directeurs d'une bonne gestion dont le respect est nécessaire quel qu'en soit le domaine visé. Selon le code loi (art L48) « tout projet de développement ou activité susceptible de porter atteinte à l'environnement, de même que les politiques, les plans, les programmes, les études régionales et sectorielles devront faire l'objet d'une évaluation environnementale ». Le projet faisant l'objet de cette EIES entre dans cette catégorie. C'est ce qui justifie d'ailleurs la présente étude environnementale. Un ensemble de textes

(arrêté, décret, nomenclature...) complète le code de l'environnement et les arrêtés relatifs aux études d'impacts.

Les dispositions du Code de l'Environnement et de son Décret d'application, relatives aux études d'impacts sont complétées par cinq arrêtés ministériels qui sont :

- ✓ Arrêté Ministériel n°009471 du 28 Novembre 2001 portant contenu de termes de référence des études d'impact environnementaux ;
- ✓ Arrêté Ministériel n°009470 du 28 Novembre 2001 portant sur les conditions de délivrance de l'Agrément pour l'exercice de activités relatives aux études d'impact environnementaux ;
- ✓ Arrêté Ministériel n°009472 du 28 Novembre 2001 portant contenu du rapport de l'étude d'impact environnemental ;
- ✓ Arrêté Ministériel n°009468 du 28 novembre 2001 portant réglementation de la participation du public à l'étude d'impact environnemental ;
- ✓ Arrêté Ministériel n°009469 du 28 Novembre 2001 portant organisation et fonctionnement du comité technique.
- ✓ Différentes circulaires primatoriales rappellent la nécessité de respecter les dispositions du Code de l'environnement ;
- ✓ Circulaire n°0009/PM/SGG du 30 Juillet 2001 relative à l'application des dispositions du Code de l'environnement ;
- ✓ Circulaire n°001/PM/SGG du 22 Mai 2007 relative à l'application des dispositions du Code de l'environnement ;
- ✓ Circulaire n°0008PM/SGG/SP du 24 Juin 2000 portant sur l'application des dispositions du Code de l'environnement relatives aux Etudes d'Impact Environnemental.

Le présent projet devra se conformer aux dispositions ci-dessus.

Le code de l'assainissement : Il s'agit dans cette loi de définir un code unique et harmonisé de l'assainissement, ce qui permettra notamment l'accès de tous à la règle de droit en matière d'assainissement au Sénégal. Fruit d'une élaboration participative, impliquant tous les acteurs concernés, ce code tient compte, d'une part, des conclusions de toutes les études relatives au secteur, et, d'autre part, des conventions internationales ainsi que des expériences pertinentes d'autres pays.

- ◆ **Code de l'assainissement** : Il organise la collecte par des entreprises agréées et le traitement des boues de vidange au niveau de dépositaires à l'air libre pour la séparation des lixiviats et le séchage des boues. Il prend en compte la protection des riverains contre les nuisances olfactives et l'hygiène et la sécurité du personnel.
- ◆ **Le code de l'eau : (loi n°81-13 du 04 Mars 1981)** dont le titre III est relatif à la protection qualitative de l'eau pour les différentes fonctions, en particulier concernant l'équilibre écologique. Ainsi, ledit code assure la protection de la vie biologique du milieu récepteur.
- ◆ **Le code de l'hygiène publique (loi n°83-71 du 5 Juillet 1983)** : Il prévoit le principe d'une vaccination obligatoire contre certaines maladies dont peuvent être exposés le personnel. Les vaccins recommandés pour les travailleurs des réseaux d'égout peuvent être appliqués à ceux des STBV
- ◆ **Le code de l'Urbanisme (loi n° 2008-43 du 10 août 2008)** : Le code de l'urbanisme fixe les règles d'autorisation de construire applicables au projet de construction, les conditions d'occupation des sols etc. ;
- ◆ **La Norme Sénégalaise 05-061 sur les rejets des eaux usées (Juillet 2001)** : C'est une norme fixant les valeurs limites de rejets dans les milieux récepteurs. Elle fixe des valeurs limites de rejets et son annexe 3 les conditions d'épandage des eaux usées. Ces exigences peuvent être applicables aux lixiviats des STBV.
- ◆ **Le Code forestier (loi n° 98-03 du 8 janvier 1998)** : complété par son décret d'application n° 98-164 du 20 février 1998, dispose que toute activité à l'intérieur des formations forestières doit être soumise à autorisation. Il proscriit l'abattage des espèces intégralement protégées et prévoit une taxe d'abattage en cas de non possibilité d'évitement d'un abattage d'une espèce non interdite.

- ◆ **Les textes sur la décentralisation (Loi n° 2013-10 du 28 décembre 2013 portant Code général des Collectivités locale - Acte III de la décentralisation) :** L'objectif général visé par cette réforme, « Acte III de la décentralisation », est d'organiser le Sénégal en territoires viables, compétitifs et porteurs de développement durable. Cette loi fixe les responsabilités des différents ordres de collectivités territoriales. Ainsi, la gestion des déchets et de la salubrité est transféré aux communes tandis que l'assainissement n'est pas une compétence transférée.
- ◆ **La loi n° 73-37 du 10 mars 1997 modifiée portant Code de sécurité traite des accidents du travail et maladies professionnelles en son titre II.** Le Code donne des indications sur toutes les dispositions relatives à la prévention des accidents du travail et maladies professionnelles qui doivent être prises durant la mise en œuvre du projet. Ainsi, les accidents de travail ont été déterminés, les maladies professionnelles énumérées et les personnes bénéficiant de la protection contre les maladies professionnelles et les accidents de travail ont été listés.
- ◆ **La Loi d'orientation sociale votée le 26 mai 2010** et qui a pour objet « de garantir l'égalité des chances des personnes handicapées ainsi que la promotion et la protection de leur droit contre toute forme de discrimination ».
- ◆ **Le Code du travail et ses décrets d'application de 2006 :** Dans ses dispositions relatives à la santé, la Loi n°97-17 du 1er décembre 1997 portant Code du Travail fixe les conditions de travail, notamment en ce qui concerne la durée du travail qui ne doit excéder 40 heures par semaine, le travail de nuit, le contrat des femmes et des enfants et le repos hebdomadaire qui est obligatoire. Le texte traite également de l'Hygiène et de la Sécurité dans les lieux de travail et indique les mesures que toute activité doit prendre pour assurer l'hygiène et la sécurité garantes d'un environnement sain et de conditions de travail sécurisées.

Il existe également d'autres textes qui sont relatifs à la santé et à la sécurité des travailleurs :

- ✓ Décret n° 2006-1249 du 15 novembre 2006 fixant les prescriptions minimales de sécurité et de santé pour les chantiers temporaires ou mobiles,
- ✓ Décret n° 2006-1251 du 15 novembre 2006 relatif aux équipements de travail, Décret n° 2006-1252 du 15 novembre 2006 fixant les prescriptions minimales de prévention de certains facteurs physiques d'ambiance,
- ✓ Décret n° 2006-1253 du 15 novembre 2006 instituant une inspection médicale du travail et fixant ses attributions,
- ✓ Décret n° 2006-1254 du 15 novembre 2006 relatif à la manutention manuelle des charges ;
- ✓ Décret n° 2006-1256 du 15 novembre 2006 fixant les obligations des employeurs en matière de sécurité au travail.

◆ **Textes sur le Genre**

La loi n° 2010-11 du 28 mai 2010 institue la parité absolue Homme-Femme au Sénégal dans toutes les institutions totalement ou partiellement électives.

En matière de Genre, d'autres textes ont également été ratifié par le Sénégal :

- la Convention sur l'élimination de toutes les formes de discrimination à l'égard des femmes, adoptée en 1979 par la communauté internationale et ratifiée par le Sénégal en 1985,
- le protocole facultatif à la Convention sur l'élimination de toutes les formes de discrimination à l'égard des femmes, ratifié par le Sénégal en 2002,
- la Charte Africaine des Droits de l'Homme et des Peuples, ratifiée en 1982,
- le protocole à la Charte Africaine des Droits de l'Homme et des Peuples, relatif aux droits des femmes, ratifié le 1er Décembre 2004.

3.2.2. Synthèse du cadre juridique et réglementaire national

Le tableau suivant donne la synthèse des principales dispositions juridiques applicables au projet.

Tableau 3 : Synthèse des principales dispositions juridiques applicables au projet

Thèmes	Textes juridiques	Références/dispositions	Application à l'étude
Environnement			
Phases conception et chantier			
Évaluation environnementale	Loi N° 2001 - 01 du 15 Janvier 2001 portant code de l'environnement	Article L48 : Tout projet de développement ou activité susceptible de porter atteinte à l'environnement, de même que les politiques, les plans, les programmes, les études régionales et sectorielles devront faire l'objet d'une évaluation environnementale. -L'étude d'impact sur l'environnement est la procédure qui permet d'examiner les conséquences, tant bénéfiques que néfastes, qu'un projet ou programme de développement envisagé aura sur l'environnement et de s'assurer que ces conséquences sont dûment prises en compte dans la conception du projet ou programme.	Cette disposition justifie la présente étude.
Déchets solides	Loi N° 2001 - 01 du 15 Janvier 2001 portant code de l'environnement	Article L30 : Les déchets doivent être éliminés ou recyclés de manière écologiquement rationnelle afin de supprimer ou de réduire leurs effets nocifs sur la santé de l'homme, sur les ressources naturelles, la faune et la flore ou la qualité de » l'environnement".	Gestion des déchets de chantier.
Air	Loi N° 2001 - 01 du 15 Janvier 2001 portant code de l'environnement (Norme NS 05-062 sur la pollution atmosphérique)	Point L : Chantier Les émissions des chantiers doivent être limitées notamment par une limitation des émissions des machines et des appareils utilisés ainsi que par l'utilisation de procédures d'exploitation appropriées, dans la mesure où le permettent la technique et l'exploitation, et où cela est économiquement supportable, la nature, la dimension et la situation du chantier ainsi que la durée des travaux devant être prise en compte. L'autorité compétente édicte des directives à ce sujet.	Gestion des émissions de poussières
Flore	Décret d'application code forestier	Article R47 : Le Défrichement est la succession d'opérations destinées à permettre l'utilisation, à des fins d'occupation et de mise en valeur autres que forestières, d'un terrain préalable couvert de végétation ligueuse. Toute demande de défrichement doit être examinée par les organes délibérants des collectivités locales concernées qui transmettent, au conseil régional, leur avis circonstancié sur la demande. La carbonisation des produits forestiers issus d'un défrichement est interdite sauf autorisation spéciale accordée par le chef du service régional chargé des Eaux et Forêts.	Toute opération de défrichement devra au préalable faire l'objet d'une demande d'autorisation auprès de l'autorité compétente concernée
		Article R51 : Le défrichement est interdit dans le domaine forestier de l'État. Il peut être autorisé dans les forêts relevant de la compétence des collectivités locales sous réserve du respect des procédures instituées par le présent code.	

Thèmes	Textes juridiques	Références/dispositions	Application à l'étude
Hygiène, Santé-Sécurité			
Dispositions générales	Loi no 97-17 du 1er décembre 1997 portant Code du travail	Article L 171 et 172 L'employeur doit faire en sorte que les lieux de travail, les machines, les matériels, les substances et les procédés de travail placés sous son contrôle ne présentent pas de risque pour la santé et la sécurité des travailleurs par des mesures techniques, d'organisation de la médecine du travail, d'organisation du travail. Lorsque des mesures prises en vertu de l'article L.171 ne sont pas suffisantes pour garantir la sécurité ou la santé des travailleurs, les mesures de Protection Individuelle contre les risques professionnels doivent être mises en œuvre	L'entreprise de travaux doit mettre en place tous les dispositifs de sécurité nécessaires
Déclaration administrative chantier	Code du travail Loi n° 97-17 du 1 Décembre 1997	Article L220 Alinéa a et b Toute personne qui se propose d'ouvrir un établissement ou un chantier de quelque nature que ce soit doit, au préalable, en faire la déclaration à l'inspection du travail Doivent être déclarés dans les mêmes conditions, la fermeture, le transfert, le changement de destination, la mutation et, plus généralement, tout changement affectant un établissement.	Déclarer l'ouverture des chantiers avant le démarrage des travaux (Maître d'ouvrage)
Mesures de sécurités générales chantier	DECRET n° 2006-1249 du 15 novembre 2006 fixant les prescriptions minimales de sécurité et de santé pour les chantiers temporaires ou mobile	Article 2 : Il fixe des prescriptions minimales de sécurité et de santé pour les chantiers temporaires ou mobiles définis e annexes. Art.3 : Le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre désigne un ou plusieurs coordonnateurs en matière de sécurité et de santé pour un chantier où plusieurs entreprises seront présentes. Le Maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre veille à ce que soit établi, préalablement à l'ouverture du chantier, un plan de sécurité et de santé conformément aux dispositions de l'article 5 du présent décret.	
Information et formation du personnel	Code du travail Loi n° 97-17 du 1 Décembre 19 7	Article L 176 : Tous les travailleurs doivent être informés de manière complète des risques professionnels et doivent recevoir des instructions adéquates quant aux moyens disponibles, aux conduites à tenir pour prévenir ces risques et se protéger contre eux	Le personnel devra être informés et sensibilisés sur les risques.
	Décret n° 2006-1258 du 15 novembre 2006 fixant les missions et les règles d'organisation et de fonctionnement des services de Médecine du travail	Article 29 : Dans chaque atelier, chantier ou service où sont effectués des travaux dangereux, un membre du personnel doit avoir reçu obligatoirement l'instruction nécessaire pour donner les premiers secours en cas d'urgence. Ces dispositions sont consignées dans un document mis à la disposition de l'Inspecteur du Travail et de la Sécurité sociale.	Le personnel doit être former aux gestes de premier secours.

Thèmes	Textes juridiques	Références/dispositions	Application à l'étude
Toilettes	Décret n°2006-1261 du 15 novembre 2006 fixant les mesures générales d'hygiène et de sécurité dans les établissements de toute nature	Article 33 : Le chef d'établissement doit aménager dans l'enceinte de l'entreprise, de l'atelier de production ou du service, des toilettes qui puissent être utilisées de manière adéquate et hygiénique par les travailleurs. Les toilettes des hommes et des femmes doivent être séparées.	Prévoir des toilettes homme et femme séparées.
Phases conception et exploitation			
Environnement			
Déchets	Loi N° 2001 - 01 du 15 Janvier 2001 portant code de l'environnement	Article L30 : Les déchets doivent être éliminés ou recyclés de manière écologiquement rationnelle afin de supprimer ou de réduire leurs effets nocifs sur la santé de l'homme, sur les ressources naturelles, la faune et la flore ou la qualité de »l'environnement".	Gestion des déchets de la STBV (rebuts du dégrilleur, boues séchées, déchets banals, huiles usées...)
Eau	Loi N° 2001 - 01 du 15 Janvier 2001 portant code de l'environnement	Article L63 : Sont interdits tous déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de toute nature susceptible de provoquer ou d'accroître la pollution des eaux continentales et/ou eaux de mer dans les limites territoriales.	Des mesures sont préconisées pour éviter toutes formes de pollutions par les eaux usées conformément au code de l'environnement et de la Norme Sénégalaise de rejets d'eaux usées (NS 05 061).
	Décret d'application code de l'environnement	Article R.56 : Sont interdits au titre de la police de l'eau : - tous déversements, écoulements, dépôts directs ou indirects, tout fait en général, susceptibles de polluer les eaux continentales ou marines ; - tous rejets à partir de la côte d'eaux et de toutes substances usées, des déchets industriels, de toutes substances solides ou liquides toxiques pouvant entraîner la pollution des plages et des zones littorales.	
	Code de l'eau Loi n° 81-13 du 4 mars 1981 portant Code de l'au	Article 49 : Aucun déversement, écoulement, rejet, dépôt direct ou indirect dans une nappe souterraine ou un cours d'eau susceptible d'en modifier les caractéristiques physiques, y compris thermiques et radio- atomiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, ne peut être fait sans autorisation accordée, après enquête, par les Ministres chargés de l'Hydraulique et de l'Assainissement.	
	Code de l'assainissement	Article L3 : Tout déversement, écoulement, dépôt, jet, enfouissement et immersion directs ou indirects de déchets liquides, d'origines domestique, et industrielle dans le milieu naturel doit faire l'objet d'une dépollution préalable dans les conditions fixées par les textes en vigueur.	Avant tout rejet de déchets solides ou liquides il faudra veillée à leur dépollution.

Thèmes	Textes juridiques	Références/dispositions	Application à l'étude
		Article L14 : Aucune autorisation de rejet d'eaux usées domestiques par infiltration, percolation ou absorption n'est délivrée si les effluents débouchent à moins de trente-cinq mètres d'un puits ou d'une source ou à moins de quinze mètres d'une réserve d'eau de surface ou d'un cours d'eau dont le débit d'étiage est inférieur à cinq mètres cubes/seconde.	Il faudra veiller à ce que les ouvrages soient à une bonne distance des puits ou autre source d'eau
		Article L81 : <u>Boues de vidange</u> Les déversements pour l'amendement des sols peuvent être autorisés par le Ministre chargé de l'Assainissement, sur avis du Ministre chargé de l'Environnement. La demande d'autorisation comprend les plans des terrains sur lesquels doit être effectué l'épandage. Une étude d'impact sur l'environnement est préalablement réalisée aux frais du demandeur, pour la définition des modalités de l'épandage, en tenant compte : - de l'aptitude du sol à recevoir les résidus et son périmètre ; - des matériels et dispositifs d'entreposage permettant le stockage provisoire entre les périodes d'épandage ; - des gênes et nuisances pour le voisinage. Les matières doivent être uniformément répandues sur le sol, puis enfouies profondément par un labour dans les premiers jours suivant l'épandage. L'emploi de l'aspersion aérienne est interdit.	La réutilisation des boues de vidange doit obéir à cette disposition
		Article L84 : La distribution et la répartition non massive de matières de vidange à la surface des terres labourables peuvent être tolérées, selon les dispositions de l'article L 106, si elles sont pratiquées : - à une distance de deux cents mètres au moins de toute habitation ; - à un kilomètre des parcs à coquillages ; - hors des périmètres de protection immédiats et rapprochés des sources captage et des emprises d'aqueducs transitant les eaux potables ; - à une distance suffisante, toujours supérieure à quinze mètres des cours d'eau, puits, baignades, plages, routes et chemins. Toutes les dispositions doivent être prises afin que les eaux de ruissellement ne puissent, en raison de la pente du terrain, atteindre les endroits ou milieux protégés.	Contrôler la qualité des boues avant toute réutilisation.

Thèmes	Textes juridiques	Références/dispositions	Application à l'étude
		Art. L 79. - Les déchargements et déversements de matières issues de vidange de fosses septiques, en quelque lieu que ce soit, sont interdits, sauf s'ils sont effectués dans les conditions suivantes : • temporairement dans des citernes étanches et couvertes ; • dans des stations d'épuration prévues à cet effet ; • dans des endroits aménagés tels que les dépositaires. Les déversements dans une station d'épuration peuvent se faire soit directement soit par l'intermédiaire du réseau afférent, s'il est apte à les recevoir. Le transport des boues de vidange est assuré par des camions agréés par le Ministre chargé de l'Assainissement ou ses délégataires.	Veillez au respect strict des conditions de rejet et de dépotage des boues de vidange.
	Normes NS 05-061	Chapitre 1 Point : 5.1. Tout rejet d'effluents liquides entraînant des stagnations, des inconvénients pour le voisinage, ou des pollutions des eaux de surface, souterraines ou marines est interdit sur toute l'étendue du territoire national.	Les ouvrages devront être construits de sorte à éviter toute stagnation d'effluent dans le voisinage
Santé et sécurité au travail			
		Article L 176 : Tous les travailleurs doivent être informés de manière complète des risques professionnels et doivent recevoir des instructions adéquates quant aux moyens disponibles, aux conduites à tenir pour prévenir ces risques et se protéger contre eux	Le personnel devra être informés et sensibilisés sur les risques.
Prévention et Protection/ Voie de circulation	Décret N° 2006-1250 relatif à la circulation des véhicules et engins à l'intérieur de l'entreprise	Article 2 : L'employeur doit établir un plan et des règles de circulation dans l'entreprise concernant, notamment : ► Les véhicules et les engins mobiles (définitions en annexe), quelle que soit leur nature, qu'ils soient ou non motorisés ; ► Les personnes qui pourraient être mises en danger par ces véhicules ou engins Article 3 L'utilisation des véhicules ou engins visés à l'article précédent doit être organisée de façon à éviter tout risque, notamment, de heurts : ► Entre véhicule ou engins ; ► Entre ceux-ci les équipements de travail ou les autres installations ; ► Entre ceux-ci des travailleurs ou toute autre personne.	La construction devra être faite dans des conditions qui permettent d'éviter tous les risques de collision ou de heurt.
		Article 4 : Les voies de circulation ainsi, en particulier, que les zones de circulation, de chargement et de déchargement, d'attente, de stationnement, doivent avoir des dimensions adaptées, notamment : au gabarit des véhicules et engins ; à l'encombrement des charges transportées et manutentionnées ; aux caractéristiques de la circulation,	La construction devra être faite dans des conditions qui permettent d'éviter tous les risques de collision ou de heurt.

Thèmes	Textes juridiques	Références/dispositions	Application à l'étude
		(sens alterné ou sens unique, densité des flux de circulation, etc.). Ces voies et ces zones doivent être bordées d'un trait ou d'une bordure visible. Elles doivent être dotées d'une signalisation conforme au Code de la route. A défaut, une signalisation spécifique, conforme aux dispositions relatives à la signalisation de sécurité sur les lieux de travail, doit être mise en place. Ces voies et ces zones doivent être maintenues libres de tout encombrement. Leurs sols doivent être de résistance appropriée, suffisamment lisses, exempts de trous, de bosses et de déclivités excessives.	
Hygiène et sécurité Tenu de travail	Décret n°2006-1261 du 15 novembre 2006 fixant les mesures générales d'hygiène et de sécurité dans les établissements de toute nature	Article 12 : L'employeur doit procurer gratuitement, à chaque ayant droit, deux tenues de travail complètes par an, adaptées à la taille de ce dernier. La première tenue est fournie dans les quinze jours suivant l'embauche.	Doter le personnel ouvrier d'équipements adaptés (tenues, EPI, etc. .
		Article 13 : L'employeur doit fournir à chaque travailleur les moyens appropriés, notamment du savon, des détergents, pour maintenir propres ses vêtements de travail.	
Hygiène et sécurité Toilettes, vestiaires et casiers	Décret n°2006-1261 du 15 novembre 2006 fixant les mesures générales d'hygiène et de sécurité dans les établissements de toute nature	Article 15 : L'employeur doit mettre à la disposition de son personnel des vestiaires, lorsque tout ou partie de celui-ci est normalement amené à modifier son habillement pour l'exécution de son travail. Les vestiaires doivent être suffisamment spacieux et correctement ventilés. Les vêtements qui y sont déposés doivent pouvoir y sécher. Leurs planchers et leurs murs doivent être aisés à nettoyer. Ils doivent être tenus en état constant de propreté et être nettoyés au moins une fois par jour. Des vestiaires séparés doivent être prévus pour les travailleurs hommes et femmes. Les vestiaires seront pourvus d'un nombre suffisant de sièges, tels des bancs, chaises, tabourets et des casiers individuels.	Mesure à appliquer dans la conception du proje .
		Article 16 : Les casiers sont destinés à recevoir des effets personnels, à l'exclusion de produits facilement périssables ou de produits alimentaires. À cet effet, ils devront être munis d'une tringle porte-cintres et d'un nombre suffisant de cintres. Ils doivent se fermer à clef ou à cadenas. Lorsque des vêtements de travail souillés de matières salissantes ou malodorantes devront être rangés de façon habituelle dans un vestiaire, les casiers de celui-ci devront présenter un compartiment réservé à ces vêtements et muni de deux patères. Des casiers identiques seront mis à la disposition du personnel appelé à manipuler des matières pulvérulentes, explosives ou inflammables. Le règlement intérieur précise les conditions dans lesquelles ces casiers sont affectés, utilisés et maintenus en état de propreté constante.	Des casiers devront être prévus au niveau des vestiaire

Thèmes	Textes juridiques	Références/dispositions	Application à l'étude
		Article 33 : Le chef d'établissement doit aménager dans l'enceinte de l'entreprise, de l'atelier de production ou du service, des toilettes qui puissent être utilisées de manière adéquate et hygiénique par les travailleurs. Les toilettes des hommes et des femmes doivent être séparées.	Prévoir des toilettes homme et femme séparées.
		Art.3 : Le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre désigne un ou plusieurs coordonnateurs en matière de sécurité et de santé pour un chantier où plusieurs entreprises seront présentes. Le Maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre veille à ce que soit établi, préalablement à l'ouverture du chantier, un plan de sécurité et de santé conformément aux dispositions de l'article 5 du présent décret.	
		Art 14 : Mettre à la disposition de son personnel des vestiaires spacieux, séparés pour homme et femme, correctement ventilés et régulièrement bien entretenus, lorsque tout ou partie de celui-ci est normalement amené à modifier son habillement pour l'exécution de son travail.	Prévoir des vestiaires dans l'ouvrage.
Médecine du travail	Décret n° 2006-1258 du 15 novembre 2006 fixant les missions et les règles d'organisation et de fonctionnement des services de Médecine du travail	Article 29 : Dans chaque atelier, chantier ou service où sont effectués des travaux dangereux, un membre du personnel doit avoir reçu obligatoirement l'instruction nécessaire pour donner les premiers secours en cas d'urgence. Ces dispositions sont consignées dans un document mis à la disposition de l'Inspecteur du Travail et de la Sécurité sociale.	Le personnel doit être formé aux gestes de premier secours.
		Article 38 : Tout salarié fait l'objet d'un examen médical avant l'embauchage ou, au plus tard, avant l'expiration de la période d'essai qui suit son embauchage.	Veiller à l'état de santé du personnel avant leur recrutement.
	Décret n° 2006-1256 du 15 novembre 2006 fixant les obligations des employeurs en matière de sécurité au travail	Article 9, alinéa c, d - Tenir une liste des accidents de travail - Établir des rapports concernant les accidents de travail dont ont été victimes les travailleurs(d)	Prévoir un registre d'accident de travail.

Tableau 4 : Extraits de la Norme sénégalaise NS05-061, Eaux usées et de son arrêté d'application (valeurs limites de rejet et dispositions sur l'épandage des effluents)

La Norme Sénégalaise NS 05-061 publiée en juillet 2001, fixe les valeurs limites de qualité des eaux usées avant rejet dans le milieu naturel et avant raccordement à une station d'épuration collective.

Tableau des valeurs limites de rejet des eaux usées dans le milieu naturel (Source : Norme Sénégalaise NS 05-061)

Paramètres	Valeurs limites
Matières en suspension totales	50 mg/l
DBO5	80 mg/l si le flux journalier maximal autorisé n'excède pas 30 kg/j, 40 mg/l au-delà
DCO	200 mg/l si le flux journalier maximal autorisé n'excède pas 100 kg/j; 100 mg/l au-delà
Azote total	30 mg/l en concentration moyenne mensuelle lorsque le flux journalier maximal est égal ou supérieur à 50 kg/jour
Phosphore total	10 mg/l en concentration moyenne mensuelle lorsque le flux journalier maximal autorisé est égal ou supérieur à 15 kg/jour.
Indice phénols	0,5 mg/l si le rejet dépasse 5 g/j
Phénols	0,5 mg/l si le rejet dépasse 5g/j
Chrome hexavalent	0,2 mg/l si le rejet dépasse 5 g/j
Cyanures	0,2 mg/l si le rejet dépasse 3 g/j
Arsenic et composés (en As)	0,3 mg/l si le rejet dépasse 3 g/j
Chrome total (en Cr ₃)	1,0 mg/l si le rejet dépasse 10 g/j
Hydrocarbures totaux	15 mg/l si le rejet dépasse 150 g/j

Mesure du débit :

- La détermination du débit rejeté doit se faire par mesures en continu lorsque le débit maximal journalier dépasse 100 m³. Dans les autres cas le débit devra être déterminé par une mesure journalière ou estimée à partir de la consommation d'eau.
- Lorsque les flux journaliers autorisés dépassent les valeurs indiquées, une mesure journalière doit être réalisée pour les polluants en cause, à partir d'un échantillon prélevé sur une durée de 24 h proportionnellement au débit.
- La mesure journalière sur échantillon peut être remplacée par une mesure en permanence. Dans ce cas, des mesures selon les méthodes normalisées sur un prélèvement de 24 heures doivent être réalisées au moins une fois par semaine

- Les dispositifs d'échantillonnage et de mesures de débit normalisés doivent répondre aux exigences fixées à l'annexe 1 de la norme.

Arrêté d'application de la norme

Article 9 : Une redevance annuelle est exigible pour toute installation rejetant des effluents dans un milieu naturel pourvu ou non de stations d'épuration. Elle est fixée à 180 F CFA par kg de charge polluante. Cette redevance est calculée suivant la formule indiquée à l'annexe 1.

Annexe 1 :

Le calcul de la charge polluante en mg/l sera effectué conformément à la formule de base suivante : $(ME - 50) + [(DCO - 200) + 2 (DBO5 - 80)]/3 = X \text{ mg/l}$
 $X \text{ mg/l}$ multiplié par le volume d'eau utilisé donne le total en kg/jour de charge polluante de l'effluent rejeté par l'émissaire .

Encadré III : Épandages

L'épandage des effluents ou des boues résiduaires ne peut être réalisé que dans les cas où cette méthode permet une bonne épuration par le sol et son couvert végétal

1. L'arrêté d'autorisation des établissements classés fixe les dispositions à respecter. Le pH des effluents ou des boues doit être compris entre 6,5 et 8,5 ; 12,5 en cas de pré traitement, déshydratation ou décontamination à la chaux et sous réserve de conclusions favorables d'étude agro-pédologique menée. L'épandage d'effluents ou de boues contenant des substances qui, du fait de leur toxicité, de leur persistance ou de leur bio-accumulation, sont susceptibles d'être dangereuses pour l'environnement, est interdit. En cas d'épandage, la capacité des ouvrages de stockage doit permettre de stocker le volume total des effluents ou des boues correspondant à une production de pointe de 15 jours. Des valeurs différentes peuvent être imposées au vu de l'étude d'impact. Les ouvrages de stockage doivent être étanches ; le déversement dans le milieu naturel des trop-pleins des ouvrages de stockage est interdit. Les ouvrages de stockage à l'air libre doivent être entourés d'une clôture. Le volume des effluents épandus doit être mesuré par des compteurs horaires totalisateurs dont seront munies les pompes de refoulement, soit par mesure directe, soit par tout autre procédé équivalent. Un suivi analytique régulier de la qualité des effluents ou des boues, ainsi qu'un plan d'épandage établi sur la base d'études agro-pédologiques et hydrogéologiques incluses dans l'étude d'impact, régissent les conditions de l'épandage. Le plan d'épandage précise : - l'emplacement, la superficie et l'utilisation des terrains disponibles ; - la fréquence et le volume prévisionnels des épandages sur chaque parcelle ou groupe de parcelles. Toute modification apportée au plan d'épandage doit être portée à la connaissance du Ministère chargé de l'Environnement

2. L'épandage est interdit : - à moins de 50 m de toute habitation ou local occupé par des tiers, des terrains de camping agréé , ou des stades ; cette distance est portée à 100 m en cas d'effluents odorants ; - à moins de 50 m des points de prélèvement d'eau destinée à l'alimentation des collectivités humaines ou des particuliers ; - à moins de 35 m des berges des cours d'eau ; - en dehors des terres régulièrement travaillées et des prairies ou forêts exploitées et des Établissements Classés - sur les terrains à forte pente ; - pendant les périodes de fortes pluies ; - à moins de 200 m des lieux de baignade ; - à moins de 50 m des sites d'aquaculture ; - par aéro-aspersion au moyen de dispositifs générateurs de brouillards fins, lorsque les effluents sont susceptibles de contenir des micro-organismes pathogènes.

3. Les teneurs en fertilisants des effluents ou des boues sont suivies par l'exploitant de l'installation classée de manière à permettre l'établissement de plans de fumure adaptés aux conditions de l'épandage. Toutes origines confondues, (organique et minérale), les apports en fertilisants sur les terres soumises à l'épandage tiennent compte de la nature particulière des terrains et de la rotation des cultures. Pour l'azote, ces apports, exprimés en N, ne peuvent en aucun cas dépasser les valeurs suivantes : - sur prairies naturelles, ou sur prairies artificielles en place toute l'année et en pleine production : 350 kg/ha/an ; - sur les autres cultures (sauf légumineuses : 200 kg/ha/an ; - sur les cultures de légumineuses: aucun apport azoté.

4. Toutes dispositions sont prises pour que, en aucune circonstance, ni le ruissellement en dehors du champ d'épandage, ni une percolation rapide vers les nappes d'eau souterraine ne puisse se produire. En cas d'épandage d'effluents liquide, la capacité d'absorption des sols ne doit pas être dépassée afin de prévenir toute stagnation prolongée sur ces sols.

5. Un cahier d'épandage est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées. Il comporte les informations suivantes : - les dates d'épandage ; - les volumes d'effluents ou de boues épandus et la série analytique à laquelle ils se rapportent ; - les parcelles réceptrices ; - la nature des cultures. Un suivi agronomique et un bilan complet comportant les quantités d'effluents ou de boues, de fertilisants et, éventuellement, de métaux lourds épandus par parcelle ou groupe de parcelles, sont dressés annuellement.

6. L'arrêté d'autorisation définit les conditions dans lesquelles l'épandage doit être pratiqué. Il fixe notamment : - la qualité minimale des effluents ou des boues et les conditions de suivi de cette qualité ; - la superficie totale minimale sur laquelle est pratiqué l'épandage au cours d'une année, - les dates d'épandage ; - la quantité maximale annuelle de matières polluantes et fertilisantes épandues. En tant que de besoin, l'arrêté prescrit le contrôle périodique de la qualité des eaux souterraines, à partir de captages existants ou par aménagement de piézomètres, sur ou en dehors de la zone d'épandage selon le contexte hydrogéologique local. Dans les zones vulnérables, pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de différentes sources, des dispositions plus sévères en matière de stockage des effluents, de périodes d'interdiction d'épandage ou d'apports azotés peuvent être imposées

3.2.2. Textes Environnementaux et sociaux internationaux applicables

Il existe différentes conventions environnementales internationales, ratifiées par le Sénégal, en rapport avec le projet. Il s'agit principalement de : La Convention d'Alger sur la conservation de la nature et des ressources naturelles signée par les États membres de l'OUA à Alger, 15 septembre 1968, entrée en vigueur le 16 juin 1969 ;

- ◆ La Convention Faune et– flore Afrique - Londres, 8 novembre 1933 ;
- ◆ La Convention des Nations unies sur les changements climatiques, signée le 22 septembre 1992 et ratifiée le 8 décembre 1994 ;
- ◆ La Convention africaine sur la conservation des ressources naturelles adoptée à Maputo le 11 juillet 2003 ;
- ◆ La Convention sur la diversité biologique, signée à Rio en juin 1992 ;
- ◆ La Convention (n° 183) sur la protection de la maternité, 2000 ;
- ◆ La Convention (n° 111) concernant la discrimination (emploi et profession), 1958.
- ◆ La Convention des Nations Unies pour les Droits de l'Enfant; 1989
- ◆ La Conventions n° 138 de l'Organisation Internationale du Travail sur l' âge minimum 1973;
- ◆ La Convention n° 182 de l'Organisation Internationale du Travail sur les pires formes de travail des enfants 1999;
- ◆ La Charte Africaine des Droits et pour le Bien-être de l'Enfant 1990 ;
- ◆ La Convention sur l'élimination de toutes les formes de discrimination à l'égard des femmes (CEDAW) 1979;
- ◆ Le Protocole facultatif à la convention sur l'élimination de toutes les formes de discrimination à l'égard des femmes 1999;
- ◆ Le Protocole à la Charte africaine des droits humains et des peuples relatif aux droits des femmes en 2003;
- ◆ L'Acte additionnel relatif à l'égalité de droits entre les femmes et les hommes pour le développement durable dans l'espace CEDEAO en 2015 ;
- ◆ Les ODD (dont l'ODD5 sur l'égalité de genre et l'autonomisation des femmes) en 2015.

3.3. Cadre institutionnel

Le tableau ci-après rappelle, dans le cadre de ce projet, les principales institutions impliquées dans la gestion environnementale et sociale ainsi que leurs missions.

Tableau 5: Tableau des différents acteurs concernés

Fonction	Acteurs	Rôles principaux
Autorisation et Contrôle réglementaire	DREEC/Comité Technique Régional	- Pré-validation du rapport d'EIES - Suivi des mesures environnementales et sociales en phase travaux et exploitation et rapportage - Organisation de l'audience publique et rapportage - Facilitation de la concertation entre l'ensemble des acteurs jouant un rôle dans le processus d'EIES - Favorisation de la participation du public au processus
	DEEC	- Validation de la catégorisation du projet et des TDR de l'EIES - Contrôle de qualité des processus de pré-validation, de participation du public et de suivi environnemental au niveau régional - Mobilisation du comité technique national pour assister le niveau régional en cas de besoin - Délivrance de l'attestation de conformité environnementale et soumission à l'autorité compétente (Ministre chargé de l'environnement) de l'arrêté portant certificat de conformité environnementale - Coordination et suivi des arrangements institutionnels entre le Promoteur et les acteurs étatiques dans la mise en œuvre de la gestion environnementale et sociale
	Gouvernance/Préfecture	- Pilotage des processus de pré-validation du rapport d'EIES et d'audience publique - Pilotage de la concertation entre l'ensemble des acteurs jouant un rôle dans le processus d'EIES - Veille à la conformité réglementaire de la mise en œuvre des mesures environnementales sociales, à la légalité de l'intervention de l'ensemble des acteurs et à l'implication des CL au titre du CL - Supervision des recrutements locaux
	Service Régional des Eaux et Forêts	- Autorisation de défrichement suivant la procédure prévue par la réglementation forestière et surveillance - Application de la fiscalité forestière et des mesures de sanction
	Service des Mines	- Autorisation des sites d'emprunt et surveillance de la remise en état - Application de la fiscalité prévue par le code minier
	Service Régional de l'Urbanisme	- Instruction de la procédure d'autorisation de construire et surveillance
	Inspection du Travail et de la Sécurité Sociale	- Vérification et enregistrement des contrats locaux - Surveillance des conditions de travail des entreprises - Réception des plaintes des travailleurs et conciliation
Assistance/Veille	Commune	- Mobilisation des acteurs et populations locales pour leur participation dans le processus de consultation publique - Veille à l'application des mesures environnementales et sociales en phase travaux et exploitation et alerte des services compétents - Mise en œuvre de la procédure d'acquisition foncière sur les terres qui ressort de ses compétences - Facilitation des recrutements locaux par les entreprises

Fonction	Acteurs	Rôles principaux
	Société civile/Structures sociales locales	- Implication dans la médiation sociale - Veille au respect des mesures environnementales et sociales et alerte - Assistance aux populations dans le processus de participation publique - Protection des biens communs matériels et immatériels
Coordination	Unité de Gestion du Projet	- Remplissage du formulaire de sélection environnementale et sociale et transmission des TDR de l'EIES à la Banque - Veille à l'application des mesures du CGES et du CPR dans la conception technique du Projet, en particulier dans le choix des sites - Supervision de la préparation de l'EIES, vérification et transmission à la Banque - Suivi de la mise en œuvre des conditions suspensives et des recommandations de la Banque Mondiale dans l'instruction du dossier d'EIES et dans les missions de supervision - Vérification de l'intégration des clauses environnementales et sociales dans les DAO - Publication du rapport d'EIES dans la presse locale et autorisation de la Banque Mondiale pour une publication sur son site internet - Surveillance interne de la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales - Transmission d'un rapport mensuel de mise en œuvre à la Banque - Déclarations des accidents et des incidents auprès de la Banque - Rapportage du processus de mise en œuvre du MGP - Audit/Évaluation finale de la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales
Agence d'Exécution/Maîtrise d'Ouvrage	ONAS	- Identification des sites d'implantation des ouvrages - Elaboration des TDR de l'EIES et sélection d'un Cabinet agréé - Prise en charge des frais relatifs à la procédure d'EIES au niveau national - Intégration des clauses environnementales et sociales dans les DAO - Contrôle des prescriptions environnementales et sociales dans la procédure de passation des marchés - Surveillance de la qualité des prestations du maître d'œuvre relatives aux aspects environnementaux et sociaux - Rapportage des accidents et des incidents auprès de l'UCP - Rapportage du MGP auprès de l'UCP - Arrangements institutionnels pour la mise en œuvre du PGES
Maître d'œuvre	Mission de contrôle (à recruter)	- Revue et validation des documents de mise en œuvre des entreprises - Approbation du MGP relatif aux plaintes environnementales et aux plaintes des travailleurs - Élaboration des rapports de surveillance environnementale et sociale et soumission au maître d'ouvrage - Veille à la prise en compte des aspects environnementaux et sociaux dans les réunions de chantier - Documentation des non-conformités environnementales et sociales et suivi - Application des pénalités liées à des non-conformités environnementales et sociales

Fonction	Acteurs	Rôles principaux
Entreprises de Travaux	Entreprises	- Élaboration des documents de mise en œuvre des mesures environnementales et sociales en phase chantier et mise en place des instruments spécifiques, (PGES – Entreprise, Plan Santé – Sécurité ...) - Coordination et exigences environnementales vis à vis des sous - traitants - Mise en œuvre des procédures d'autorisations et de déclaration administratives (ICPE, contrats de travail, accidents, abattage d'arbre, ouverture de sites d'emprunts... - Elaboration des rapports mensuels de mise en œuvre

3.4. Politiques de sauvegardes environnementale et sociale du groupe de la Banque Africaine de Développement (BAD)

3.4.1. *Système de sauvegarde intégré de la banque africaine de développement applicable au projet*

La Banque Africaine de Développement a mis au point un système de sauvegarde intégré qui comprend quatre (04) volets interdépendants:

- *la Déclaration de politique de sauvegardes intégrée* ; C'est la Déclaration d'engagement de la Banque pour la durabilité environnementale et sociale et la réduction des risques de non-conformité ;
- *les Sauvegardes opérationnelles (SO)* : Ce sont des déclarations de politique brèves et ciblées sur les engagements de la Banque et sur la mise en place de paramètres opérationnels ;
- *les Procédures d'évaluation environnementale et sociale (PEES) révisées* : elles constituent le cadrage des procédures et des processus (documentation, analyse, revue et rapportages) à chaque étape du cycle de vie du projet ;
- *les Lignes directrices d'évaluation intégrée des impacts environnementaux et sociaux (EIIES)*. Ce sont des orientations détaillées (méthodologiques, sectorielles et thématiques) sur l'Evaluation Intégrée des Impacts Environnementaux et Sociaux (EIIES).

Les Sauvegardes Opérationnelles qui sont déclenchées dans le cadre de ce projet et qui lui sont applicables sont présentées dans le tableau ci-dessous:

Les autres politiques et directives pertinentes restent applicables. Il s'agit principalement de :

- Politique de la Banque en matière de genre (2001) ;
- Cadre d'engagement consolidé avec les organisations de la société civile (2012) ;
- Politique de diffusion et d'accès à l'information (2012) ;
- Manuel de consultation et de participation des parties prenantes aux opérations de la Banque (2001)
- Politique de la Banque en matière de population et stratégie de mise en œuvre (2002) ;

3.4.2. *Analyse de la politique de sauvegarde de la banque africaine de développement (BAD) applicable au projet*

Tableau 6 : Politiques de sauvegarde de la Banque Africaine de Développement (BAD) applicables au projet

Sauvegardes opérationnelles	Applicabilité	Raisons
SO 1 : Évaluation Environnementale et Sociale	Oui	Le projet est de la catégorie 1. En effet, les projets de catégorie 1 sont susceptibles d'avoir des impacts environnementaux ou sociaux défavorables spécifiques au site qui peuvent être réduits par l'application de mesures de gestion et d'atténuation appropriées ou par l'intégration de normes et critères de conception internationalement reconnus. Ce projet-ci engendre des risques et des impacts environnementaux potentiels (négatifs) dans sa zone d'influence. Il exige par conséquent une mise en œuvre des exigences d'application soumises à une EIES adaptée au risque environnemental et social attendu, de sorte que l'emprunteur puisse préparer et mettre en œuvre un PGES dans le cas d'un projet d'investissement conformément aux sauvegardes de la Banque. C'est l'ensemble de ces éléments réunis qui favorise le déclenchement de cette première sauvegarde opérationnelle.

Sauvegardes opérationnelles	Applicabilité	Raisons
SO 2 : Réinstallation involontaire	Non	Le site proposé par la commune de Ranérou est libre d'occupation.
SO 3 : Biodiversité et service écosystémiques ;	Oui	Les activités envisagées comportent des risques sur la diversité biologique (faune et flore) et écosystémique, sur les habitats et sur les services rendus par les écosystèmes. Les conséquences pourraient être importantes en cas de pollution accidentelle ou non accidentelle, de destructions importantes de ressources naturelles. Le site du sous-projet est ceinturé par la Réserve de Faune du Ferlo Nord (RFFN) car ce site se trouve sur le terroir de la commune qui avait été déclassé en 2002 (décret 2002-117 du 21 février 2002). Aussi, une attention particulière devra être accordée aux mesures de sauvegarde permettant la limitation de l'impact sur ces ressources.
SO 4 : Prévention et contrôle de la pollution, gaz à effet de serre, matières dangereuses et utilisation efficiente des ressources	Oui	Les activités prévues comportent des risques de pollution, l'infiltration du percolât après filtration naturelle par le sol, la gestion des boues de vidange et des boues séchées. Il s'y ajoute les risques d'émissions de substances pouvant être l'origine de nuisances olfactives. Des déchets seront générés pendant les phases travaux et exploitation.
SO 5 : Conditions de travail, santé et sécurité	Oui	La réalisation des travaux expose le personnel et la communauté à des risques d'accident. Les activités d'exploitation des ouvrages présentent des risques potentiels sur la santé et la sécurité des personnes (risque de prolifération des vecteurs de maladie, risque d'insalubrité, risque d'infection parasitaires, etc.); elles nécessitent donc un contrôle (i) de la protection des droits des travailleurs, (ii) de la protection de la population active contre les inégalités, l'exclusion, (iii) du travail des enfants et du travail forcé, (iv) ainsi que des conditions de sécurité et de santé au travail.

IV. ANALYSE DES CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES DE BASE

Le présent chapitre a pour objectif de faire la caractérisation de l'état initial (état de référence) de l'environnement de la commune et des sites concernés en vue de ressortir les éléments sensibles pouvant être affectés par le projet. Le site proposé par la commune de Ranérou se trouve dans une partie déclassée de la réserve de faune du Ferlo Nord (région de Matam) derrière l'ancienne base vie de SOCETRA. D'une superficie de 3 750 m², il fait partie d'une steppe arbustive. L'accès se fait par la RN 3, en empruntant une piste en terre sur 300 m à hauteur de l'ancienne base vie de SOCETRA situé à 1 km environ à l'est de la ville de Ranérou.

Trois (3) zones d'étude ont été délimitées aux fins de la présente étude d'impact sur l'environnement : une zone d'étude restreinte, une zone d'étude détaillée, une zone d'étude élargie.

- La zone d'étude restreinte ou zone d'implantation du site : il s'agit de la zone à l'intérieur de laquelle le projet est techniquement et économiquement réalisable. Elle a été définie en fonction des sources d'impact potentielles liées à la phase de construction du projet. Elle correspond à la zone d'emprise du projet.
- La zone d'étude détaillée ou zone d'influence directe des travaux : cette zone prend en compte tout le territoire perturbé pendant la réalisation des travaux : pistes créées pour les engins, zones de dépôt ou d'emprunt de matériaux, zones soumises à la poussière, au bruit et vibrations, etc. Elle concerne les occupations et les activités au voisinage du site dans un rayon de 500 m.
- La zone d'étude élargie correspond au territoire couvert par les analyses socio-économiques et tient compte du circuit des camions. Cette zone tient compte des effets potentiels du projet sur les composantes du milieu humain relativement à l'économie locale. Il s'agit notamment de la commune de Ranérou.

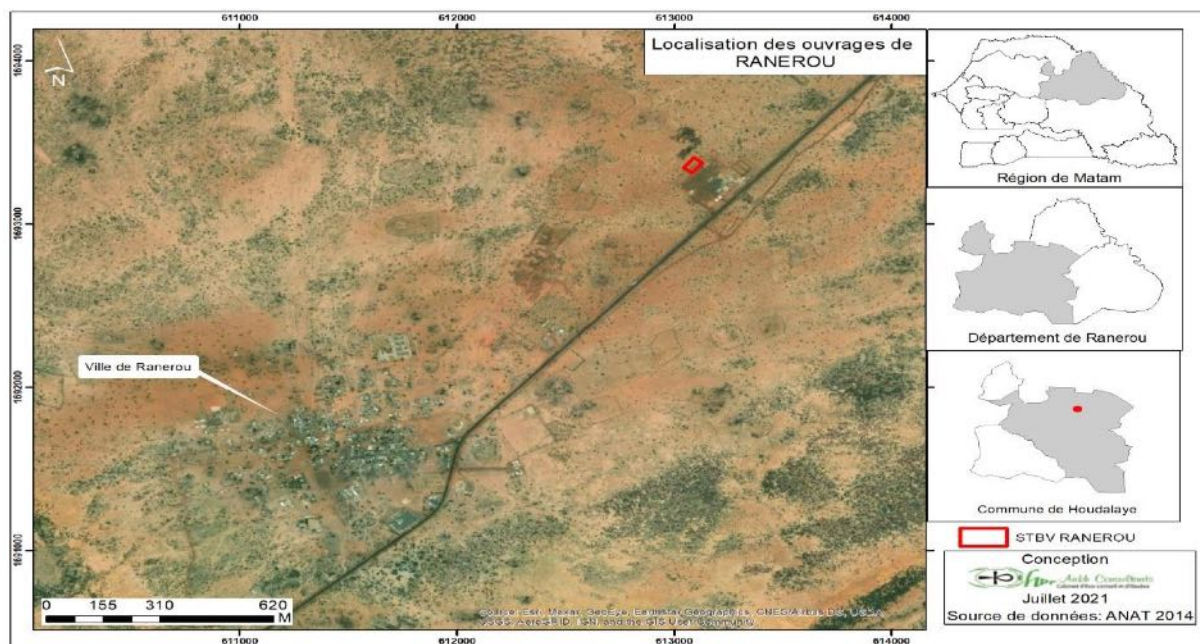


Figure 4 : Localisation de la STBV de Ranérou

Ce présent chapitre aborde les zones restreinte, détaillée et élargie du projet.

Remarque :

A ce stade les sites de valorisation des boues de vidanges ne sont pas encore connus, l'ONAS étudie encore ce programme. Aussi, ces sites et le circuit des camions n'ont pas pu être caractérisés vu qu'ils ne sont pas encore définis.

4.1. Zone d' étude restreinte : périmètre du projet, environnement des installations

Cette section traite des emprises des ouvrages prévus.

Milieu physique

4.1.1. Facteurs climatiques

Les données climatiques du site du projet sont celles de la station de Ranérou qui couvre toute la commune et sont bien détaillées dans la section concernant la zone d'étude élargie.

✓ **Vents**

○ **Direction des vents**

Deux types de vents soufflent dans le site. Il s'agit de l'alizé continental ou harmattan de direction N-NE et de la mousson de direction S-SO.

○ **Vitesse des vents**

La vitesse moyenne des vents est de 4 m/s entre 1989 et 2019. Les vents les plus forts sont notés aux mois de Janvier (4,92 m/s) et Février (4,95 m/s) et les plus faibles aux mois de Septembre (2,65 m/s) et Octobre (2,72 m/s).

✓ **Températures**

Les températures oscillent entre 16,77 °C en Février (moyenne des températures minimales) et 42,55° C en Juin (moyennes des températures maximales).

✓ **Humidité relative**

La moyenne annuelle pour la période 1989-2019 est 35 %. La plus faible valeur atteinte est celle de 2002 avec 27,10% et la plus forte valeur correspond à celle de 2010 avec 43,21 %.

✓ **Pluviométrie**

La moyenne pluviométrique annuelle est de 420,61 mm ; le maximum a été observé en 2010 avec un cumul de 759,1 mm.

4.1.2. Qualité de l'air

La qualité de l'air est bonne sur le site (absence de source de pollution fixe) mais reste influencé en saison sèche par les poussières transportées par l'harmattan.

4.1.3. Géologie et hydrogéologie

4.1.3.1. Données géologiques

Tout comme la commune de Ranérou, le site est localisé dans le bassin sénégal-mauritanien qui occupe la majeure partie du pays. Les formations sont composées de roches du Secondaire et du Tertiaire :

- Les formations du Secondaire : elles sont du Jurassique supérieur et du Crétacé. Les faciès caractéristiques sont les sables, les graviers, les grès, les calcaires et les argiles. Le sommet du Crétacé est représenté par le Maestrichtien faciès gréseux ;
- Les formations du Tertiaire les plus courants sont les faciès du Lutétien inférieur et sont constituées de calcaires, de marnes et de niveaux phosphatés.

4.1.3.2. Données hydrogéologies

Sur le plan hydrogéologique, le site tout comme la commune de Ranérou, se caractérise par la présence de deux types de nappes souterraines :

- **La nappe du Maastrichtien** : qui peut être atteinte entre 300 et 500 m de profondeur.
- **La nappe du Continental Terminal** : qui est atteinte à partir de 50 m.

4.1.3.3. Captages d'alimentation en eau potable

Le site ne renferme pas de point de captage en eau potable (pas de forage, pas de puits).

4.1.4. Géomorphologie

Le relief du site est plat et ne présente aucun accident tectonique (absence de failles ou de fissures).

4.1.5. Sols

Le sol du site est essentiellement constitué de sable fin.

4.1.6. Hydrographie (eau de surface)

Il n'existe pas de plan d'eau pérenne ou temporaire sur le site. Aucune voie de ruissèlement d'eau pluviale n'est présente sur le site.

👉 Milieu Biologique

4.1.7. Végétation et espèces à statut particulier

La végétation sur le site est de type steppe arbustive et composée de 4 pieds de *Balanites aegyptiaca* (Soump) et 03 pieds d'*Acacia seyal*, le tapis herbacé n'existe que pendant la saison des pluies.



Photo 1 :: la végétation sur le site (steppe arbustive à épines)

4.1.8. Faune

La faune observée sur le site est essentiellement composée d'oiseaux (passereaux et tourterelles).

4.1.9. Zone écosensible désignée

Le site n'empiète sur aucune zone écosensible. Il est situé sur le terroir de la commune de Ranérou.

👉 Milieu Humain

4.1.10. Activités économiques pratiquées

Il n'existe pas d'activités socioéconomiques sur le site. Le site de la STBV de Ranérou n'empiète sur aucun champ. Il est juste traversé par des pistes menant aux champs. Il se trouve dans une partie de la RFFS qui a été déclassée en 2002

4.1.11. Qualité de vie, santé humaine et contribution socioéconomique ;

Le site n'est pas habité par les populations, néanmoins il constitue une zone de divagation du bétail.

4.1.12. Infrastructure et services

Le site est traversé par une piste d'accès aux champs.



Photo 2 :Piste traversant le site

4.1.13. Paysage, patrimoine et potentiel archéologique

Le site est caractérisé par la présence d'une steppe arbustive. Aucun bien culturel ne se trouve sur le site. Toutefois, nous n'écartons pas la possibilité d'une découverte fortuite de vestiges culturels lors des excavations.

4.2. Zone d'étude détaillée

☞ Milieu physique

4.2.1. Climat

Les données climatiques de la zone détaillée sont celles de la station de Ranérou qui couvre toute la commune et sont bien détaillées dans la section concernant la zone d'étude élargie.

✓ Vents

○ Direction des vents

Deux types de vents soufflent sur le site. Il s'agit de l'alizé continental ou *harmattan* et de la mousson.

- L'alizé continental ou *harmattan* est originaire de l'anticyclone saharo-libyen ou maghrébin et de direction N-NE

- La mousson est un flux d'air de direction (S-SO) qui est responsable des précipitations dans la zone.

○ Vitesse des vents

La vitesse moyenne des vents est 4m/s entre 1989 et 2019. Les vents les plus forts sont notés aux mois de Janvier (4,92 m/s) et de Février (4,95 m/s) et les plus faibles aux mois de Septembre (2,65 m/s) et d'Octobre (2,72 m/s)

✓ Températures

Les températures oscillent entre 16,77°C en Février (moyenne des températures minimales) et 42,55° C en Juin (moyennes des températures maximales).

✓ Humidité relative

La moyenne annuelle pour la période 1989-2019 est 35 %. La plus faible valeur atteinte est celle de 2002 avec 27,10 % et la plus forte valeur correspond à celle de 2010 avec 43,21%.

✓ Pluviométrie

La moyenne pluviométrique annuelle est de 420,61 mm ; le maximum a été observé en 2010 avec un cumule de 759,1 mm. Pendant l'hivernage, les précipitations moyennes mensuelles varient entre 24,08 mm en Octobre et 163,4 mm en Août.

4.2.2. Qualité de l'air

La qualité de l'air est bonne dans le voisinage du site. Toutefois, le trafic routier sur la RN3 constitue une source de pollution atmosphérique dans la zone. A cela, on peut ajouter l'influence en saison sèche de *l'harmattan* qui transporte les poussières.

4.2.3. Géologie et hydrogéologie

4.2.3.1. Données géologiques

Tout comme la commune de Ranérou, le voisinage du site est localisée dans le bassin sénégal-mauritanien. Les formations sont composées de roches du Secondaire et du Tertiaire :

- Les formations du Secondaire : elles sont du Jurassique supérieur et du Crétacé. Les faciès caractéristiques sont les sables, les graviers, les grès, les calcaires et les argiles. Le sommet du crétacé est représenté par le Maestrichtien faciès gréseux ;
- Les formations du Tertiaire les plus courants sont les faciès du Lutétien inférieur et sont constituées de calcaires, de marnes et de niveaux phosphatés.

4.2.3.2. Données hydrogéologiques

Sur le plan hydrogéologique, le site tout comme la commune de Ranérou, se caractérise par la présence de deux types de nappes souterraines :

- **La nappe du Maastrichtien** : qui peut être atteinte entre 300 et 500m de profondeur.
- **La nappe du Continental Terminal** : qui est atteinte à partir de 50 m.

4.2.3.3. Captages d'alimentation en eau potable

Le voisinage du site (sur 500 m) ne renferme pas de point de captage en eau potable (pas de forage, pas de puits).

4.2.4. Géomorphologie

Le relief dans les environs du site est plat et faiblement incliné vers l'Est. Il n'existe pas d'accident tectonique (absence de faille ou de fissure) ni de ravin.

4.2.5. Sols

Les sols dans le voisinage du site sont essentiellement constitués de sable fin.

4.2.6. Hydrographie (eau de surface)

Il n'existe pas de plan d'eau pérenne dans la zone détaillée du projet. Aucune voie de ruissèlement d'eau pluviale n'est présente dans cette zone.

Milieu Biologique

4.2.7. Végétation et espèces à statut particulier

La végétation autour du site est de type steppe arbustive à épineux, composée de *Balanites aegyptiaca* (Soump) et d'*Acacia seyal*. On y rencontre aussi le *Combretum glutinosum* et le *Parkinsonia aculeata*. Le tapis herbacé n'existe que pendant la saison de pluies.

4.2.8. Faune

La faune observée dans le voisinage du site est essentiellement composée d'oiseaux (passereaux et tourterelles) et de troupeaux de moutons.

4.2.9. Zone écosensible désignée

Le voisinage du site n'abrite pas de zone écosensible.

☞ Milieu Humain

4.2.10. Activités économiques pratiquées

Les principales activités observées dans les environs du site sont l'agriculture (présence de jachères) et l'élevage (présence de bétail).



Photo 3 : Piste traversant le site

4.2.11. Qualité de vie, santé humaine et contribution socioéconomique ;

Dans un rayon de 500 m autour du site, on rencontre l'ancienne base chantier de la SOCETRA (société de construction de routes) qui est constitué de trois bâtiments abandonnés situés à 200 m à l'Est du site. Aucune population n'habite dans cette zone.

4.2.12. Infrastructures et services

Dans les alentours du site, on note la présence de la route nationale n°3 (RN3) à 300 m à l'Est, elle est longée par une ligne moyenne tension qui transporte l'électricité vers la ville de Ranérou. On note également la présence de pistes rurales reliant certains hameaux de la commune ou servant de piste d'accès aux champs.



Photo 4 : Route nationale n°3

4.2.13. Paysage, patrimoine et potentiel archéologique

Le voisinage du site est caractérisé par la présence d'une steppe arbustive. Aucun bien culturel n'y est présent.

4.3. Zone d'étude élargie

☞ Milieu physique

4.3.1. Climat

Les données de la station de Matam ont été recueillies à l'ANACIM afin d'appréhender le climat de la Commune de Ranérou. Les Normales climatologiques standard allant de 1989 à 2019 de la station de Ranérou sont utilisées. Ainsi, les paramètres analysés sont : les vents, la température, la pluviométrie et l'humidité relative sur une durée de 30 ans.

✓ Vents

○ Direction des vents

Deux types de vents soufflent dans la commune de Ranérou. Il s'agit d'alizé continental ou harmattan et de mousson.

- L'alizé continental ou *harmattan* est originaire de l'anticyclone saharo-libyen ou maghrébin. De direction N-NE, ce flux génère un air chaud et sec lié à son long parcours continental, et par des amplitudes thermiques très accusées. Frais la nuit, il est chaud et torride le jour. Il transporte de fines particules de sables et des poussières qui constituent la brume sèche. Ce flux est incapable d'engendrer des précipitations, au contraire sa sécheresse s'accompagne d'une très forte capacité d'évaporation. Il est séparé de la mousson par le front intertropical (FIT).

- La mousson est un flux d'air qui, en traversant l'équateur géographique, change de direction (S-SO) et s'assèche relativement en fonction de sa pénétration vers l'intérieur. Elle est aussi marquée par une faible amplitude mais avec des températures généralement élevées. Très chargée d'humidité, elle est responsable des précipitations dans la zone d'étude.

○ Vitesse des vents

La figure 5 montre une vitesse moyenne totale de 4,02 m/s entre 1989 et 2019. Les vents les plus forts sont notés aux mois de Janvier (4,92 m/s) et de Février (4,95 m/s) et les plus faibles aux mois de Septembre (2,65m/s) et d'Octobre (2,72 m/s).

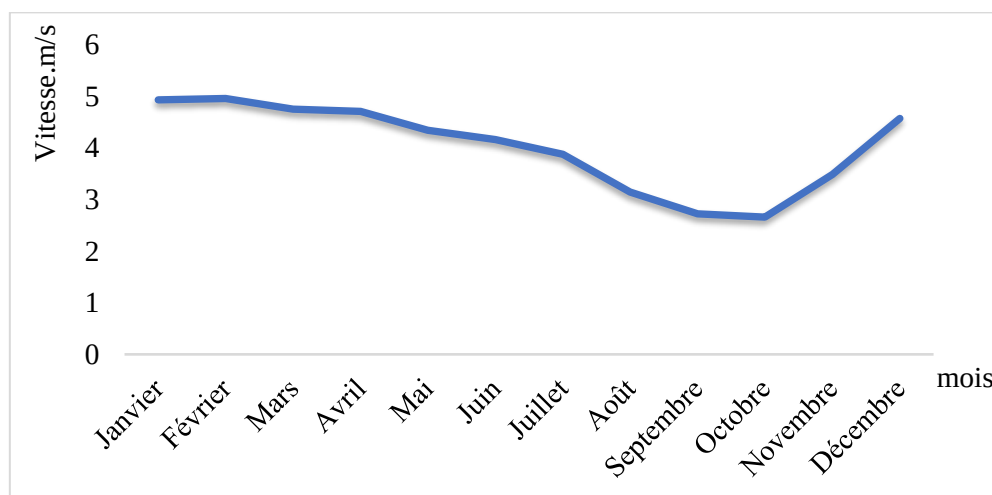


Figure 5 : Vitesse moyenne mensuelle des vents au sol à la station de Ranérou entre 1989 à 2019, d'après la base de données ANACIM.

✓ Température

L'analyse des températures est basée sur une interpolation des données thermiques de la station de Ranérou. Cette analyse montre que la station se trouve dans le domaine sahélien marqué par une alternance de deux saisons : une saison sèche qui va de Novembre à Mai et une saison humide plus courte qui dure généralement 5 mois (Juin à Octobre).

- En saison sèche, les températures oscillent entre 16,77°C en Février (moyenne des températures minimales) et 42,55° C en Juin (moyennes des températures maximales). Ceci est dû à la présence de l'Alizé continental, un vent chaud et sec qui augmente les températures.
- En saison pluvieuse, les températures sont marquées par une baisse due au retrait de l'Alizé continental et à l'installation de la mousson qui est un flux humide et plus doux que son prédécesseur. Les moyennes mensuelles oscillent entre 23,84°C en Octobre (moyenne des températures minimales) et 40,91° C en Juin (moyennes des températures maximales). La température moyenne annuelle à la station de Ranérou est de 24,77° C, le régime des températures est unimodal avec un maximum de 34,6° C en Janvier et un minimum de 29 ° C en Mai.

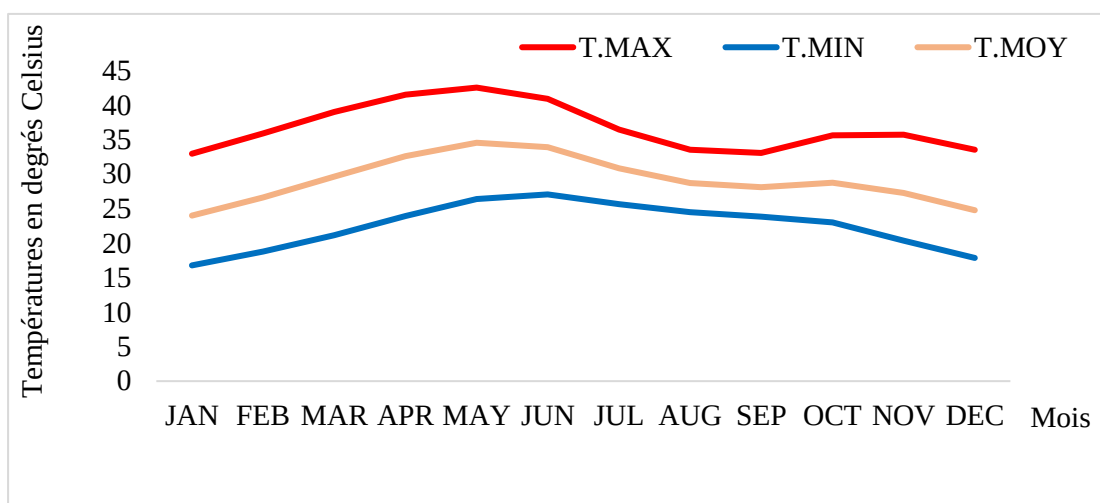


Figure 6 : Evolution des températures moyenne mensuelle en °C à la station de Ranérou (1989-2019), données ANACIM

✓ Humidité relative

L'analyse de la figure 7 montre que l'humidité relative à une évolution en dent de scie puisque des hauts et des bas sont enregistrés. La moyenne annuelle pour la période 1989-2019 est 35,05%.

La plus faible valeur atteinte est celle de 2002 avec 27,10% et la plus forte valeur correspond à celle de 2010 avec 43,21%. Concernant la répartition moyenne mensuelle de l'humidité, la valeur la plus élevée est enregistrée au mois de Septembre et la plus faible au mois de Mars soit respectivement 73,54 et 14 % (Figure 8).

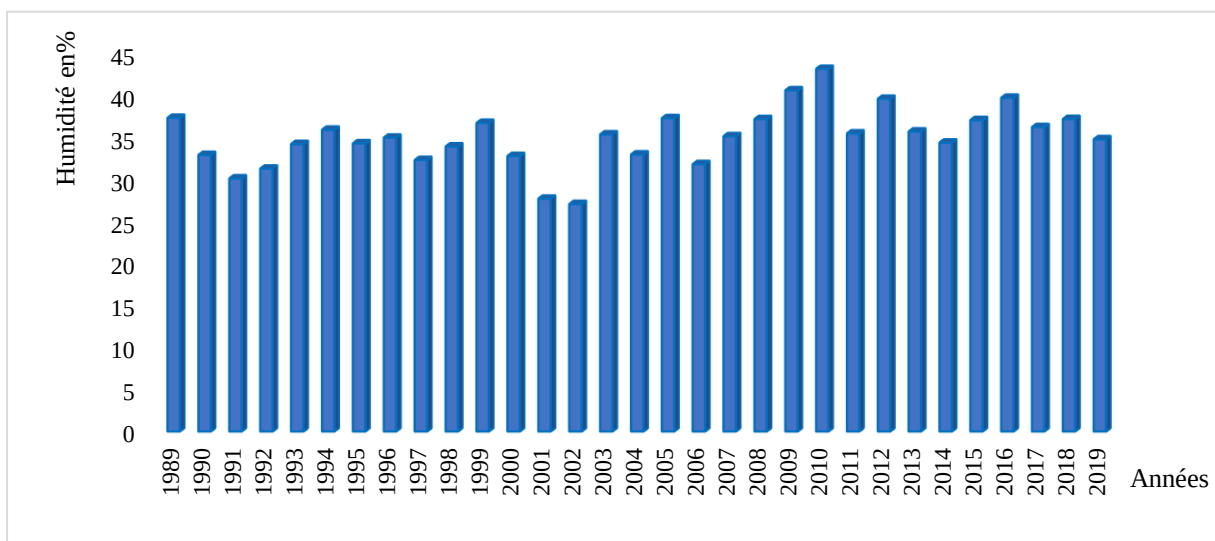


Figure 7 : Réparation moyenne annuelle de l'humidité relative en pourcentage à la station de Ranérou (198 -2019). (Source : ANACIM, 2020).

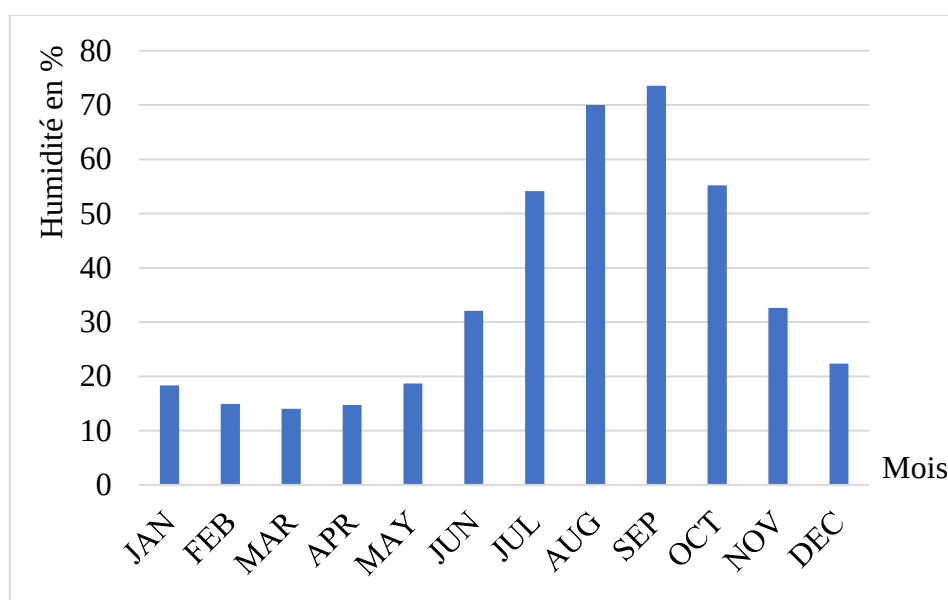


Figure 8 : Réparation moyenne mensuelle de l'humidité relative en pourcentage à la station de Ranérou (1989-2019), données ANACIM

✓ Pluviométrie

L'évolution des précipitations au cours de cette période (1989-2019) montre que les apports pluviométriques sont très irréguliers d'une année à une autre. La station reçoit en moyenne une pluviométrie de 420,61 mm ; le maximum a été observé en 2010 avec un cumule de 759,1 mm.

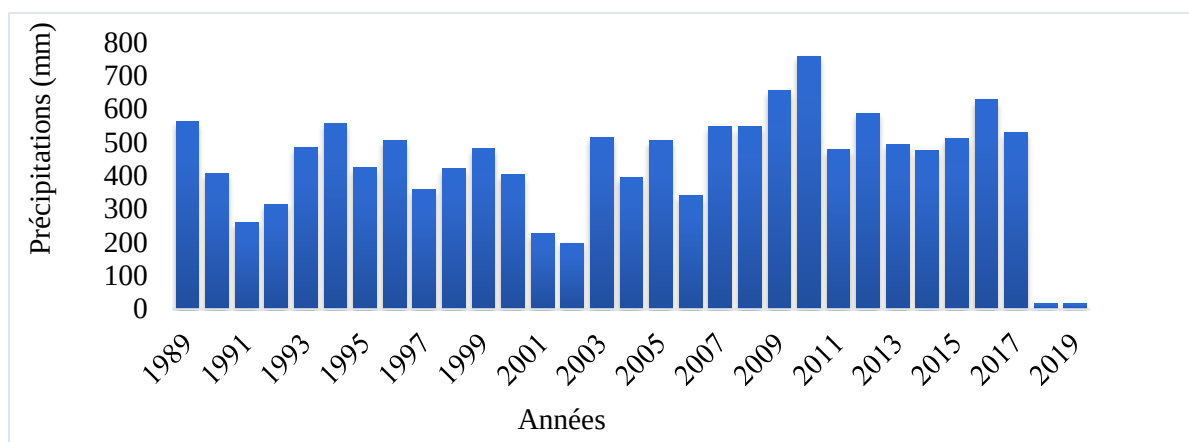


Figure 9 : Moyenne annuelle de la pluviométrie à la station de Ranérou (1989-2019)
(Source : ANACIM, 2020)

○ **Pluie moyenne mensuelle à la station de Ranérou**

La région présente un climat marqué par deux saisons dont :

- Une saison sèche, qui dure généralement de Novembre à Mai..
- Une saison des pluies, de Juin à Octobre, pendant laquelle on enregistre l'essentiel des précipitations mensuelles. Elle est souvent marquée par une inégale répartition dans le temps et dans l'espace. Ceci montre que la pluviométrie est très irrégulière. Ces variations brusques de la pluviométrie se traduisent par une augmentation de volume des eaux de pluies et de ruissellements, et par conséquent une augmentation des risques d'inondations ou de stagnation des eaux de pluies. Pendant l'hivernage, les précipitations moyennes mensuelles varient entre 24,08 mm en Octobre et 163,4 mm en Août.

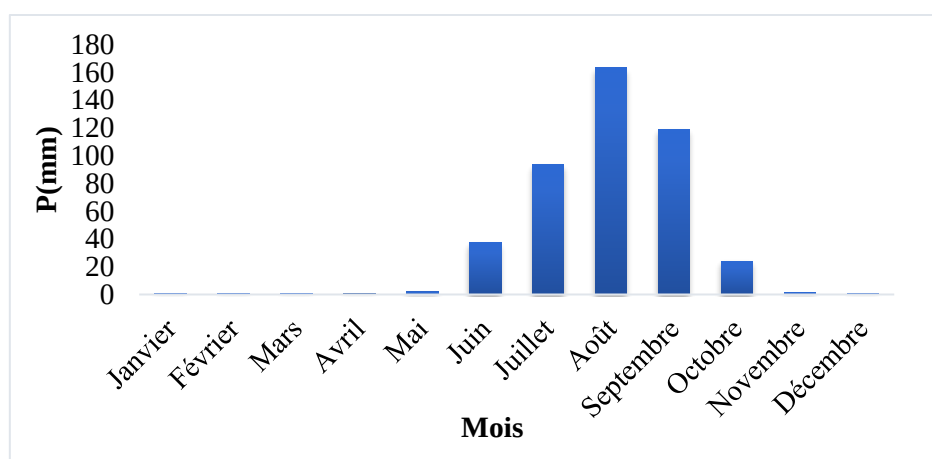


Figure 10 : : Moyenne mensuelle de la pluviométrie à la station de Ranérou (1989-2019), données ANACIM

○ **Variabilité interannuelle de la pluviométrie à la station de Ranérou**

A la station de Ranérou, les précipitations présentent des variations interannuelles très remarquables. L'évolution interannuelle de la pluviométrie présente deux phases distinctes :

- la première période allant de 1989 à 2006 est marquée par onze (11) années déficitaires et sept (7) années excédentaires. C'est une période globalement sèche avec la prédominance des années déficitaires.
- la deuxième période est globalement humide et correspond à l'intervalle 2007-2019. Elle compte onze (11) années excédentaires et deux (2) années déficitaires.

Au total, le graphique de la série chronologique (1989-2019) fait état de dix-huit (18) années excédentaires et treize (13) années déficitaires soit une différence de cinq (5) années. L'année la plus excédentaire est l'année 2010 avec un excédent de 66,7% et le déficit le plus important se situe en 2019 soit 96,28%.

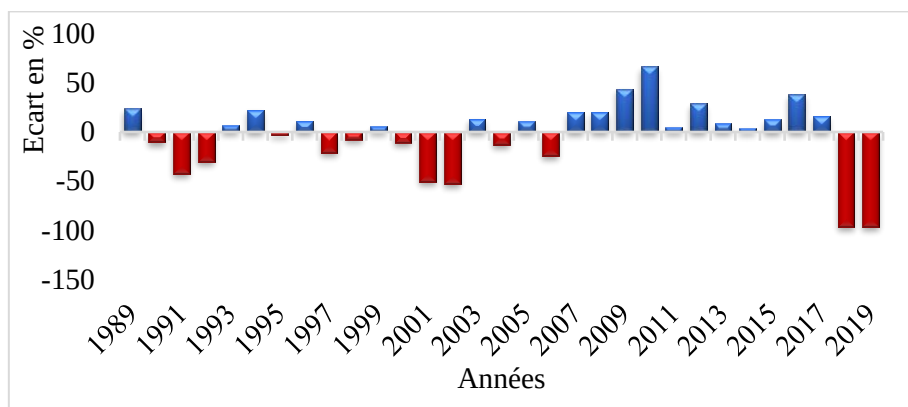


Figure 11 : Variabilité interannuelle des précipitations à la station de Ranérou (1989-2019), données ANACIM

4.3.2. Qualité de l'air

La qualité de l'air dans la commune de Ranérou est bonne et caractéristique des zones rurales. Cependant, elle est influencée par les émanations de gaz et poussières du trafic routier et des poussières transportées par l'*Harmattan*.

4.3.3. Géologie et hydrogéologie

4.3.3.1. Données géologiques

La commune de Ranérou est localisée dans le bassin sénégalo-mauritanien qui occupe la majeure partie du pays. Les formations sont composées de roches et de sédiments ; et les séries du bassin renferment des eaux à plusieurs niveaux. Le bassin du Secondaire et du Tertiaire :

- Les formations du Secondaire, elles sont du Jurassique supérieur et du Crétacé. Les faciès caractéristiques sont les sables, les graviers, les grès, les calcaires et les argiles. Le sommet du Crétacé est représenté par le Maestrichtien faciès gréseux ;
- Les formations du Tertiaire les plus courants sont les faciès du Lutétien inférieur et sont constituées de calcaires, de marnes et de niveaux phosphatés.

Le substrat géologique de la quasi-totalité de cette zone est presque entièrement constitué par les formations grés-argileuses bariolées du Continental Terminal. Les niveaux d'argile ont une épaisseur variable qui atteint 150 mètres dans le Ferlo central. Ces formations sont couvertes d'une cuirasse ferrugineuse. Dans la partie orientale, ces formations sont plus ou moins démantelées et sédimentées par une cuirasse gravillonnaire ou conglomératique sur lesquelles reposent parfois les sables du Quaternaire.

Au Quaternaire, une succession de périodes sèches et humides coïncidant avec des phases de transgression et de régression marine ont favorisé des accumulations de sables et de calcaires. Les sables donnent les formations de dunes orientées OSO-ENE.

4.3.3.2. Données hydrogéologiques

La commune de Ranérou, localisée dans le département de Ranérou, est caractérisée par la présence de deux types de nappes souterraines (**Figure 12**) :

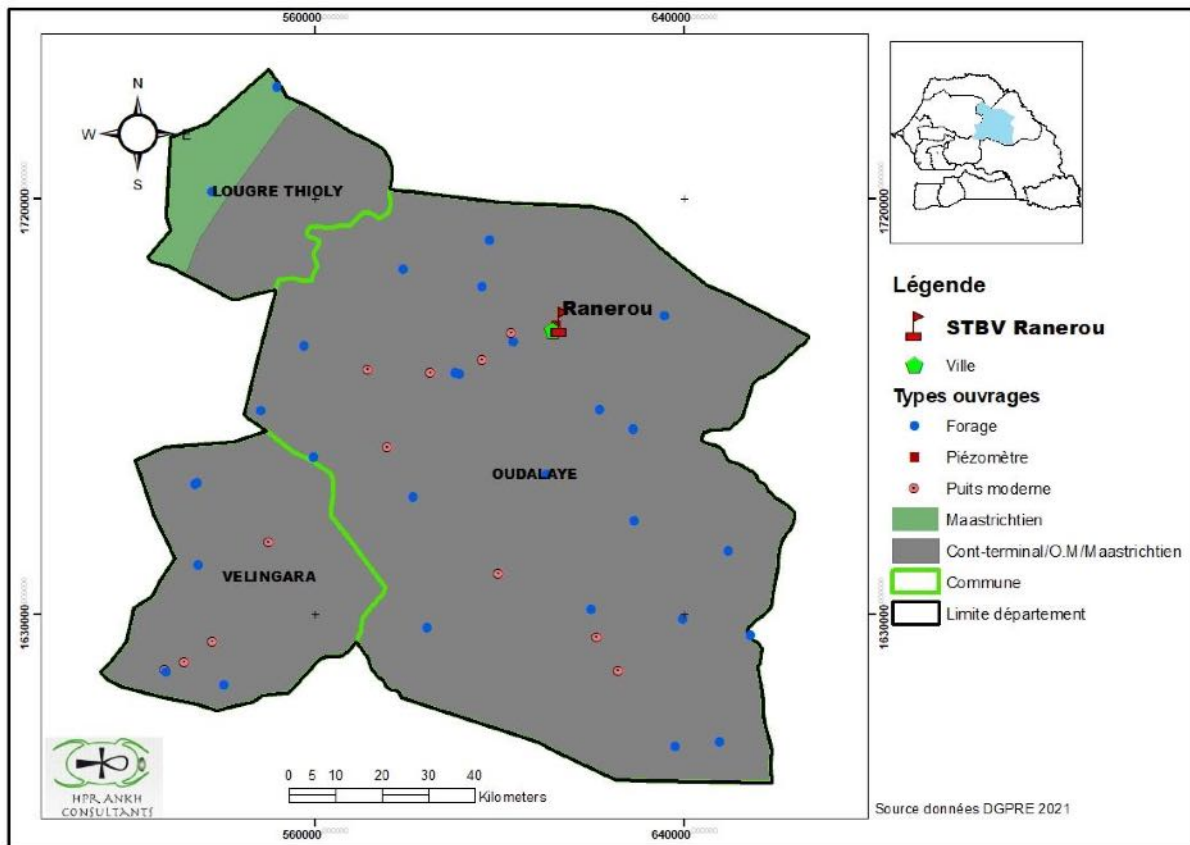


Figure 12 : Hydrogéologie de Ranerou

(Source de données : DGPRES, 2021)

- **La nappe du Maastrichtien** : elle est localisée dans le bassin sénégalo-mauritanien. Cette nappe, qui couvre les 4/5 du territoire national avec une potentialité de 500000 m³/jour constitue un immense réservoir. Dans le département de Ranerou, elle est la seule source d'eau souterraine et peut être atteinte entre 300 et 500 m de profondeur. Une étude réalisée dans le département, Ranerou en 2015 montre que la ressource qui concentre le plus de prélèvements dans la région de Matam est le réservoir profond du Maastrichtien (89 % des forages) et qui fournit 82 % du volume produit en 2015.
- **La nappe de l'Eocène** : la nappe du Maastrichtien est, à certains endroits, captive sous l'Eocène et serait une zone d'alimentation de la nappe à partir du fleuve. Elle est captée par des forages atteignant parfois plus de 300 m. Les données de suivis de la DGPRES montrent que dans les puits profonds, les niveaux statiques des ouvrages sont autour de 50 m.

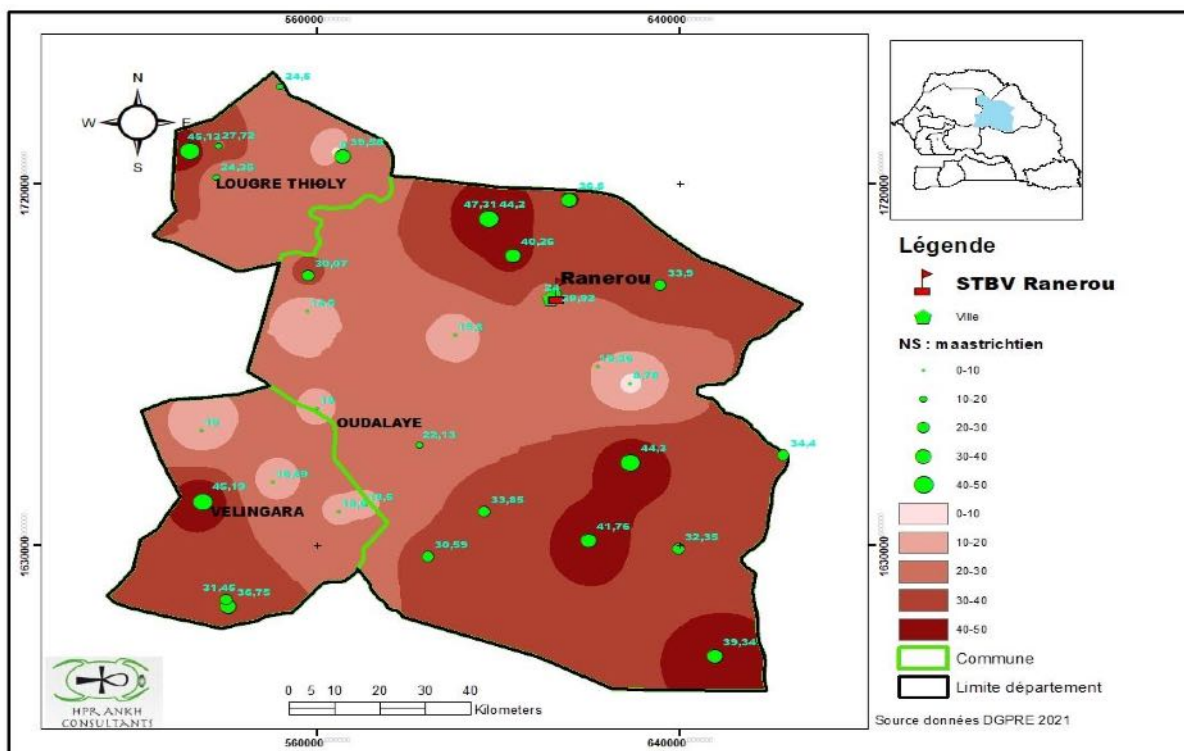


Figure 13 : Niveaux statiques dans le Maastrichtien de Ranerou

(source de données : DGPRES, 2021)

Qualitativement, l'eau est de très bonne qualité avec un Total de Solide Dissous (TDS) et des taux de chlorures très faibles.

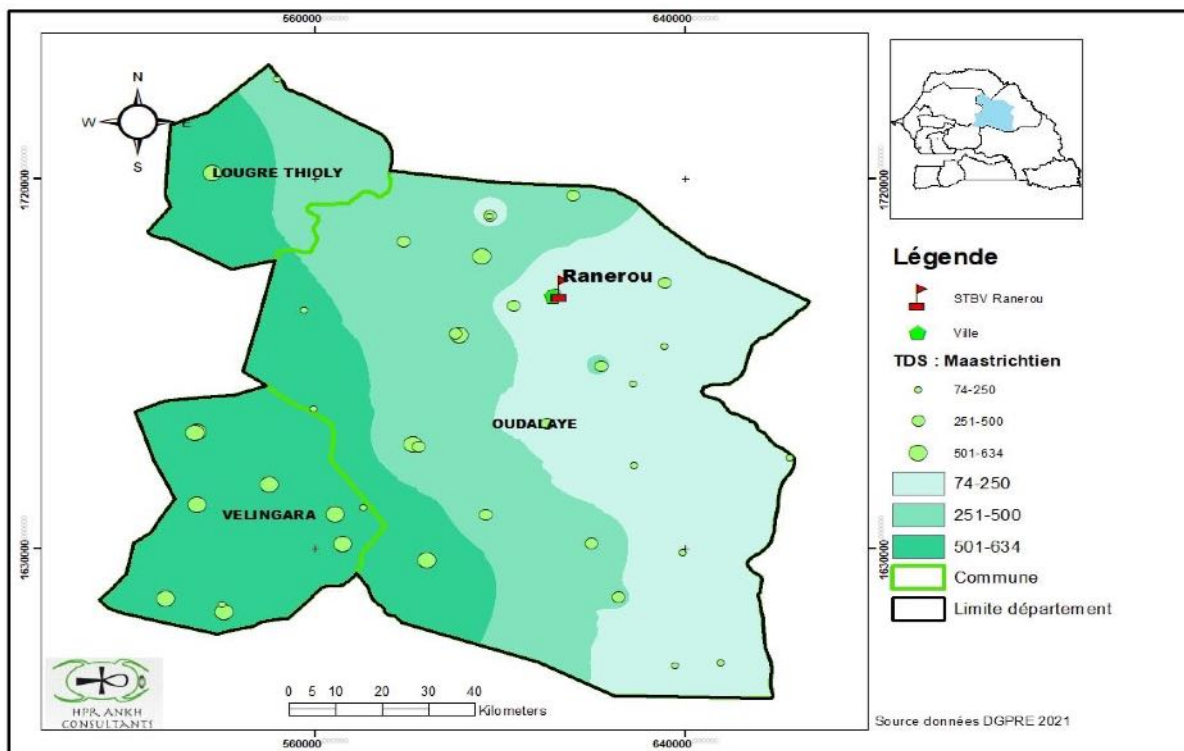


Figure 14 : Total de solide dissous (TDS) dans le Maastrichtien de Ranerou

(Source de données : DGPRES, 2021)

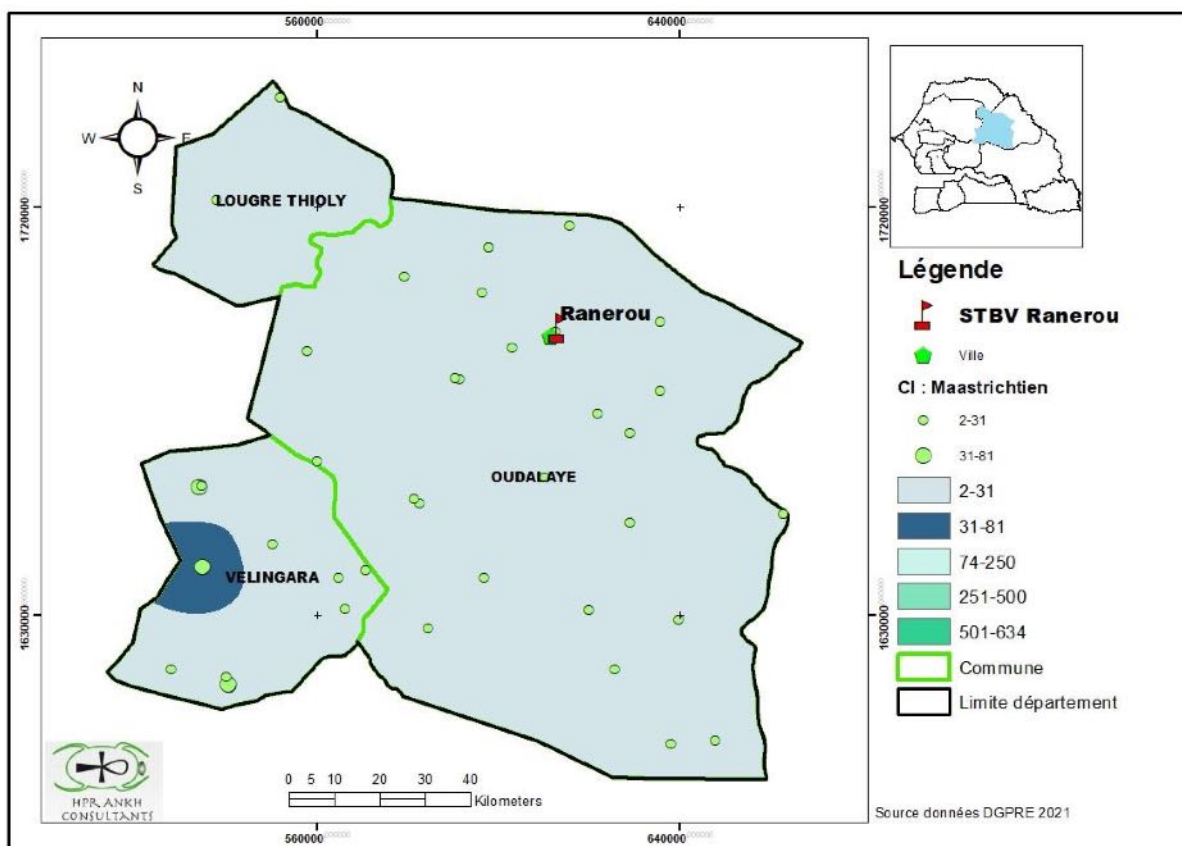


Figure 15 : Taux de chlorures dans le Maastrichtien de Ranerou

(Source de données : DGPRES, 2021)

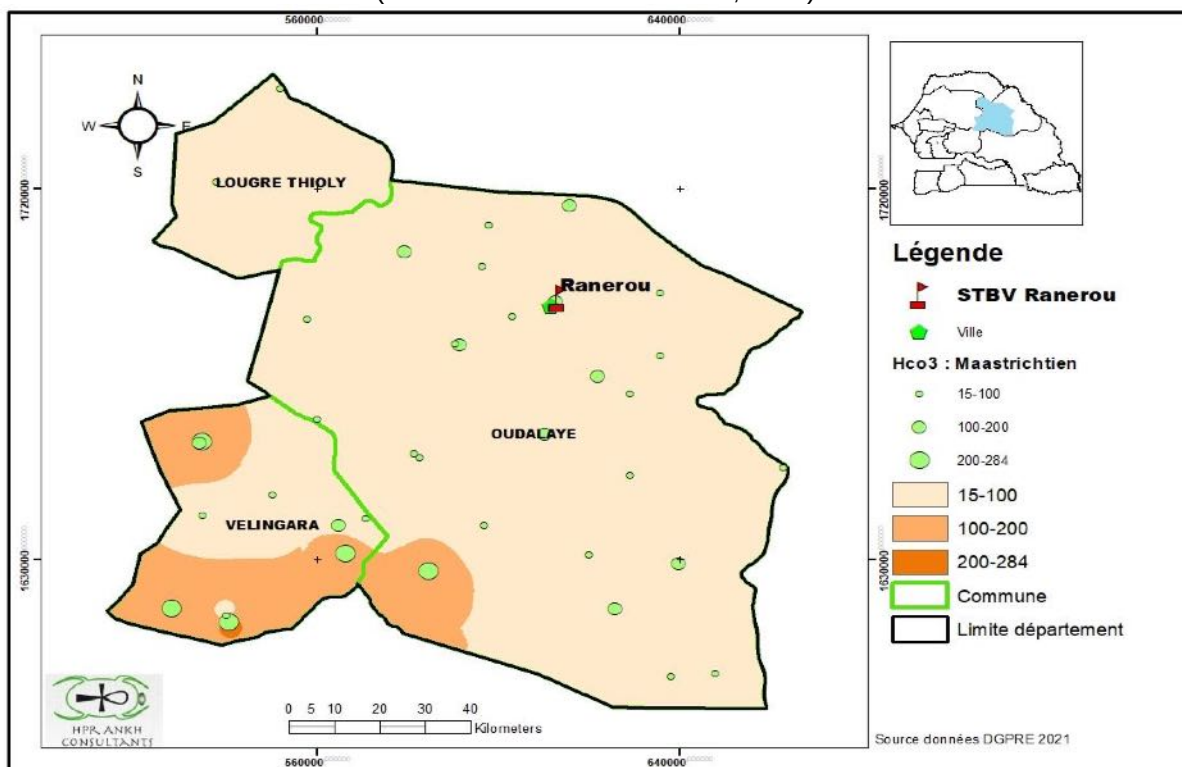


Figure 16 : Taux de HCO_3 dans le Maastrichtien de Ranerou

(Source de données : DGPRES, 2021)

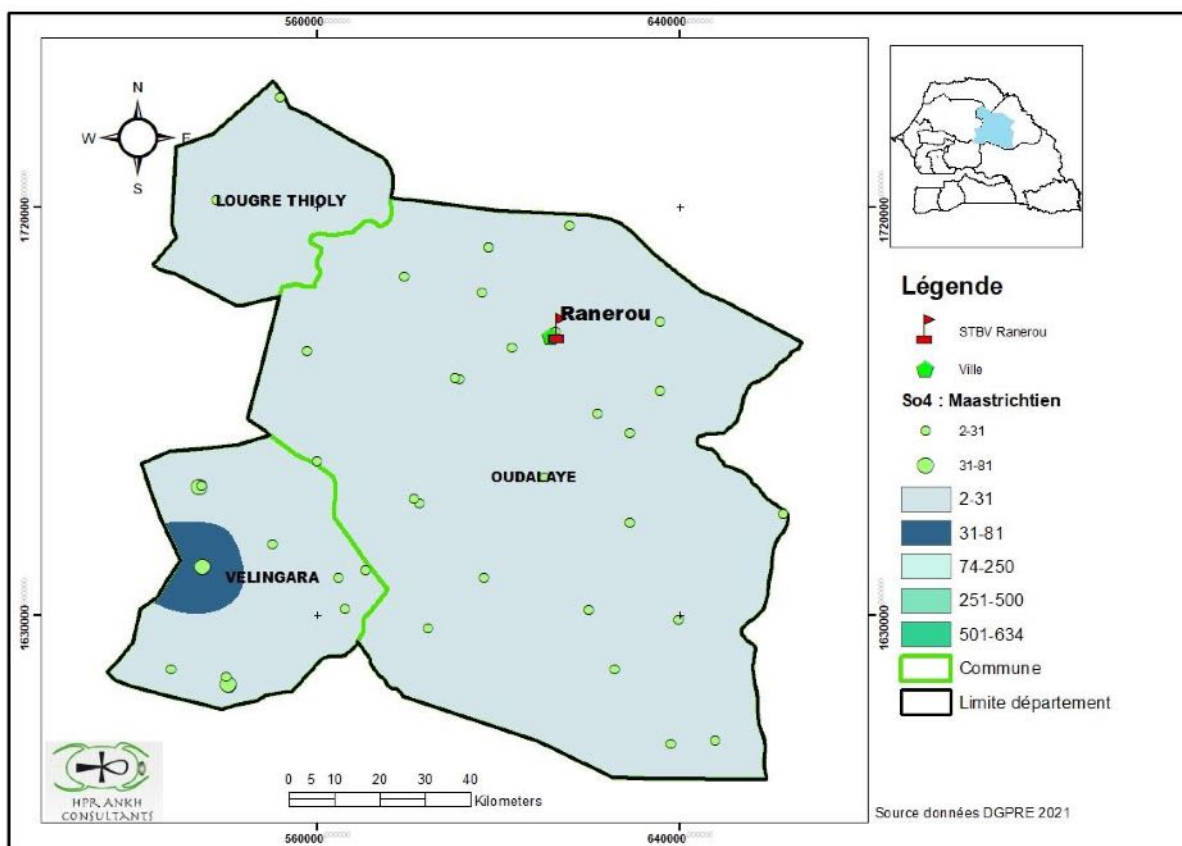


Figure 17 : Taux de SO_4 dans le Maastrichtien de Ranerou (Source de données : DGPRES, 2021)

- **L'Oligo-miocène (OM) et le Continental Terminal (CT)** : ils se superposent aux Maastrichtien et sont exploités par des forages et puits modernes cimentés, généralement profonds (plus de 30 m).

La structure géologique du système OM/CT est très favorable à des mouvements rapides des eaux contaminées vers le bas. Le risque de contamination est fonction de la profondeur de la nappe, les nappes profondes sont moins atteintes. Les informations recueillies auprès de la DGPRES sur le suivi sont peu nombreuses car c'est le Maastrichtien qui est la plus exploitée et la suivie.

Les Phénomènes d'infiltration : Les eaux d'infiltration pénètrent à travers les pores du sol. Elles sont entraînées en profondeur par la gravité. Avec le développement de l'agriculture, des risques de pollution sont réelles (DGPRES).

La pollution des nappes par les usages urbains et par les déchets agro-industriels, les engrais chimiques et les pesticides utilisés par les sociétés de la place (CSS, GDS, SOCAS etc.) constitue une menace pour la ressource (Source : rapport d'analyse du cadre environnemental et social du sous-programme IDA), d'où la nécessité de faire des analyses complémentaires afin d'avoir la situation de référence. Les nitrates, les pesticides, les engrais, la DCO ET DBO, les coliformes fécaux, etc. sont autant de paramètres à surveiller.

4.3.3.3. Captages d'alimentation en eau potable

La commune de Ranerou dispose d'un forage avec un château d'eau et un réservoir au sol gérés par une ASUFOR pour la satisfaction des besoins en eau des populations et du bétail. Ce forage est situé à plus d'un kilomètre du site du projet.

4.3.4. Géomorphologie

Le relief montre une topographie relativement plate avec des altitudes dépassant rarement 50 m. Il se caractérise par l'existence d'une vaste plaine incisée de dépression et de vallées. Ce relief permet de distinguer trois (03) zones éco-géographiques :

- la vallée du fleuve constituée de dépressions et de micro reliefs appelée communément « Dandé mayo » ;
- la zone du Ferlo, latéritique dans la majeure partie de son espace et sableuse dans sa partie occidentale (vers Lougré Thioly et Vélingara) ;
- le Diéri ou zone intermédiaire.

4.3.5. les sols

Au niveau de la zone d'étude élargie (commune de Ranérou) quatre types de sol sont observés :

- ☞ Les sols des cuvettes de décantation (Walo), autrement dénommés hollaldé, sont soumis à une submersion de longue durée au moment de la crue. Ces sols sont consacrés à la riziculture dans les zones aménagées ou aux cultures de décrue dans les cuvettes naturelles ;
- ☞ Les sols des levées fluvio-deltaïques (fondé), dont la cote peut atteindre 15 m à Matam, se trouvent ainsi à l'abri des faibles crues. Les sols du fondé sont destinés essentiellement aux productions de diversification ;
- ☞ Les sols de « falo », sur les berges du fleuve ou des marigots, sont constitués de dépôts actuels, de texture sableuse à sablo-argileuse ;
- ☞ Les sols dunaires (Diéri et Ferlo sableux), de texture essentiellement sableuse et peu fertiles mais supportent toutes les cultures autres que le riz.

4.3.6. Hydrographie (eau de surface)

Le département de Ranérou est desservi par un ensemble de petites vallées dont les plus importantes sont le Ferlo (défluent du fleuve Sénégal) et du Mboum (petite rivière canalisée qui relie le lac de Guiers au fleuve Sénégal). Ces défluents sont saisonniers et n'occupent que 9 % de la superficie totale de la vallée du Sénégal (**Figure 19 ci-dessous**), ne se remplissent qu'à la saison des pluies.

Du début jusqu'à la fin de la saison des pluies, ces vallées éphémères sont fréquentées par la population humaine et animale. Ce qui serait à l'origine d'une pollution des eaux avec de fortes concentrations du bétail dans les mares dès les premières pluies ou de leur long séjour aux environs de ces mares. De teneurs élevées de nitrate dans les points temporaires ont été rapportés sans que les rapports soient rendus publics. Des analyses complémentaires devraient permettre une meilleure connaissance de la qualité de l'eau.

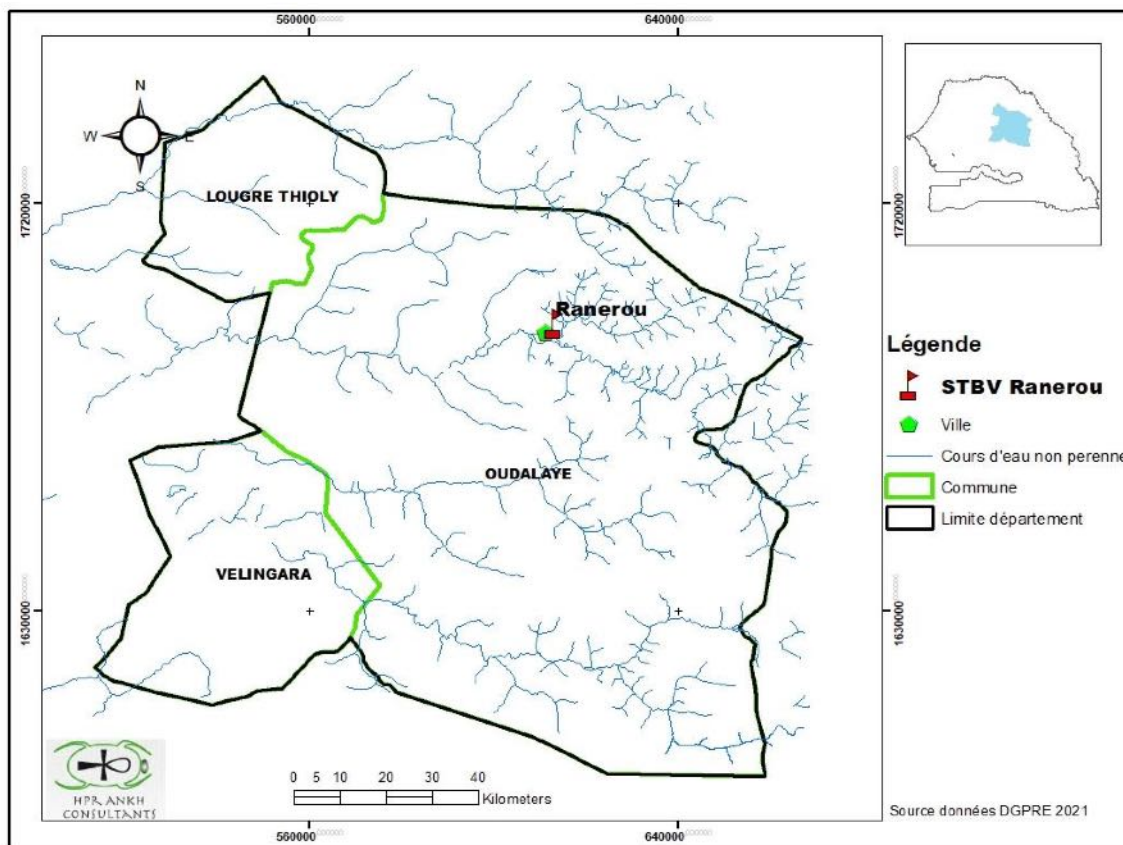


Figure 18 : Ressources en eaux de surface de Ranerou

📍 Milieu Biologique

4.3.7. Végétation et espèces à statut particulier

✓ Flore et végétation

La végétation de Ranerou est caractéristique de celle du Ferlo. « Le Ferlo septentrionale a une végétation de pseudo-steppe arbustive tandis que celle du Ferlo latéritique est plutôt une savane arborée à épines ». Sall M. et Dubresson A. (1979).

- Le Ferlo-Est dominé par des sols latéritiques avec une strate ligneuse dominée par *Pterocarpus lucens* et parfois associée à *Acacia seyal*, *Combretum micranthum*, *Combretum nigricans* et *Dalbergia melanoxylon* ;
- Le Ferlo-Sud est couvert d'une végétation de type pseudo-steppe arbustive à *Acacias tortilis*, *Acacias senegal* et *Balanites aegyptiaca* sur les sols sablo-argileux.

Les sols ferrugineux sont quant à eux, couverts de *Pterocarpus lucens*, *Dalbergia melanoxylon* et d'un tapis herbacé dominé par *Andropogon gayanus* et *Cenchrus bifforus*.

La composition floristique du Ferlo recèle des espèces telles que *Borassus aethiopicum*, *Acacias nilotica* et *seyal*, *Mytragyna inermis*, *Anogeissus leiocarpus*, *Sterculia setigera*, *Hyphaene thebaica* qui s'individualisent dans les dépressions, les vallées fossilisées et aux alentours des mares. Une incursion de *Cordyla pinnata* est aussi observée dans la partie méridionale du département de Ranerou-Ferlo. Le tapis herbacé est bien fourni avec *Andropogon gayanus*, *Brachiara villosa*, *Pennisetum pedicelatum* et *Cenchrus bifforus*. Les espèces végétales rencontrées sont consignées dans le tableau ci-dessous (Tableau 7).

Tableau 7 : Liste des principales espèces rencontrées au niveau des formations forestières

N°	Famille	Nom scientifique	Nom français	Statut (code forestier)
01	Anacardiaceae	<i>Sclerocarya birrea</i>	Marula	PP
02	Capparaceae	<i>Boscia senegalensis</i>		NP
03	Combretaceae	<i>Combretum glutinosum</i>	Bois d'éléphant	NP
04		<i>Combretum micranthum</i>	kinkeliba	NP
05		<i>Anogeisus leiocarpus</i>	bouleau d'Afrique	NP
06	Fabaceae	<i>Acacia seyal</i>	mimosa épineux	NP
07		<i>Acacia senegal</i>	gommier blanc	PP
08		<i>Acacia raddiana/ Vachellia tortilis</i>	Acacia faux gommier	PP
09		<i>Acacia macrostachya</i>		NP
10		<i>Pterocarpus lucens</i>		NP
11		<i>Pterocarpus erinaceus</i>	Palissandre du Sénégal ou la Vene	PP
12		<i>Acacia nilotica/ Vachellia nilotica</i>	Gommier rouge	NP
13		<i>Acacia ataxacantha</i>		NP
14		<i>Dalbergia melanoxylon</i>	Grenadille d'Afrique	NP
15		<i>Adansonia digitata</i>	Baobab africain	PP
16	Malvaceae	<i>Grewia bicolor</i>	Nogo blanc ou Greuvier	PP
17	Mimosaceae	<i>Dichrostachys glomerata</i>	mimosa clochette	NP
18	Rhamnaceae	<i>Ziziphus Mauritania</i>	Jujubier de Maurice	PP
19	Rubiaceae	<i>Mitragyna inermis</i>		NP
20	Zygophyllaceae	<i>Balanites aegyptiaca</i>	Dattier du désert	NP

IP : Intégralement Protégée ; **PP** : Partiellement Protégée ; **NP** : Non Protégée

4.3.8. Faune

La faune endémique de la commune de Ranérou est essentiellement composée de l'hyène tachetée, le chacal doré, le phacochère, le caracal, le patas roux ainsi que des rongeurs et de petits carnivores. D'autres espèces sont aussi rencontrées : L'avifaune est bien représentée avec de fortes colonies de francolins, de pintades, des gangas, des choucadors (à longue queue, à ventre roux et à oreillons bleues), des tourterelles dominées par celle de la maillée.

Le rolhier d'Abyssinie, le busard des sauterelles et toute une gamme de passereaux sont également présents dans la zone élargie.

Des espèces emblématiques de la faune sahélo-saharienne comme la gazelle à front roux (*Gazella ruffrons*) et l'autruche à cou rouge (*Struthio camelus camelus*) et les outardes toujours présentes à l'état sauvage, sont rencontrées dans les réserves du Ferlo (Nord et Sud). Ces dernières se caractérisent par des populations qui ont atteint des seuils critiques (Conservateur de la RFFN).

Le Haut Ferlo est régulièrement visité par des oiseaux d'eau tels que le Dendrocygne veuf (migrateur partiel), le héron cendré, les aigrettes, l'ombrette, la sarcelle, les vanneaux et l'Oie de Gambie.

La population de reptiles est composée de tortues terrestres (*Geochelone sulcata*), du python, du varan et de la vipère.

4.3.9. Zone écosensible désignée

La commune de Ranérou ne présente aucune zone protégée. Cependant elle est encadrée au Nord par Réserve de Faune du Ferlo-Nord et au Sud par la Réserve de Faune du Ferlo-Sud.

✓ Les forêts classées et réserves du Département de Ranérou Ferlo

Le Département de Ranérou Ferlo compte deux (02) réserves de faune de 1.150.000 ha et cinq (05) réserves sylvo-pastorales de 401.000 ha, d'après le service des eaux et forêts (Tableau ci-après).

Tableau 8 : Situation des massifs classés dans le Département de Ranérou Ferlo

Entités Classées	Référence de classement	Superficie (ha)
Réserve de Faune Ferlo-Sud	72347 du 21/03/1972	663 000
Réserve de Faune Ferlo-Nord	72346 du 21/03/1972	487 000
Réserve S.P. Vélingara-Ferlo	8887 du 13/12/1954	50 000
Réserve S.P. Sab- Sabré	4534 du 28/06/1955	65 900
Réserve S.P. Younoféré	6450 du 03/11/1955	49 400
Réserve S.P. Mbem- Mbem	4533 du 28/06/1956	37 700
Réserve de Loughéré – Thioly	5139 du 27/07/1956	198 000

Source : ANSD 2013 (Revue par HPR-ANKH)

○ Réserve de Faune Ferlo-Nord

La Réserve de faune du Ferlo nord est une réserve naturelle située dans le nord-est du Sénégal, au sud du bassin du fleuve Sénégal. Elle fait partie de la zone semi-désertique du Ferlo. C'est une aire protégée de la direction des Parcs Nationaux qui s'étend sur 487 000 hectares et renferme un noyau de la RB du Ferlo mais aussi un enclos de 1200 hectares qui sera sous peu porté à 5000 hectares.

De 2002 à nos jours, grâce à l'appui de partenaires, l'enclos a accueilli d'ambitieux programmes de translocation et de réintroduction d'espèces de faune sahélo saharienne. Parmi celle-ci on peut compter la réintroduction des oryx qui sont passés de 8 individus à plus de 400, celle des gazelles dama celle des gazelles dorcas en plus des tortues sulcata.

Outres ces espèces réintroduites, Katané compte aussi une population de gazelle à front roux, des chacals, d'hyène rayée, tous en semi captivité... (Plan d'action stratégique RFFN, 2018).

La création de zones protégées de haute concentration de biodiversité au niveau de la RBF (Reserve de Biosphère de Ferlo), contribuerait de façon claire à contrecarrer partiellement les conséquences négatives de la perte de biodiversité et d'atteindre les objectifs de conservation et de protection de la biodiversité sahélo saharienne. Des éco-villages comme katané au vrai sens du terme seront démultipliés ainsi pour une conservation durable de la biodiversité allant de pair avec un développement durable et endogène.

A travers l'implantation de Katané 2 et Katané 3 au seins de la RFFN, au niveau des zones de forte concentration de biodiversité, la survie d'espèces phares comme l'autruche à cou rouge, la gazelle à front roux, la tortue sulcata et l'hyène rayé toujours à l'état sauvage seront mieux conservés de même que leur habitat.

○ Réserve de Faune Ferlo-Sud

La RFFS s'étend sur 663 000 hectares. La RFFS, noyau Sud-Est et Sud-Sud de la Réserve de Biosphère marque la continuité écologique, reliant ainsi la RFFN au PNNK en passant par la Réserve Naturelle communautaire du Boundou.

Grâce à ces quatre noyaux, bien que moins riches en faune que la RFFN, elle renferme toujours des zones potentielles de haute concentration de biodiversité.

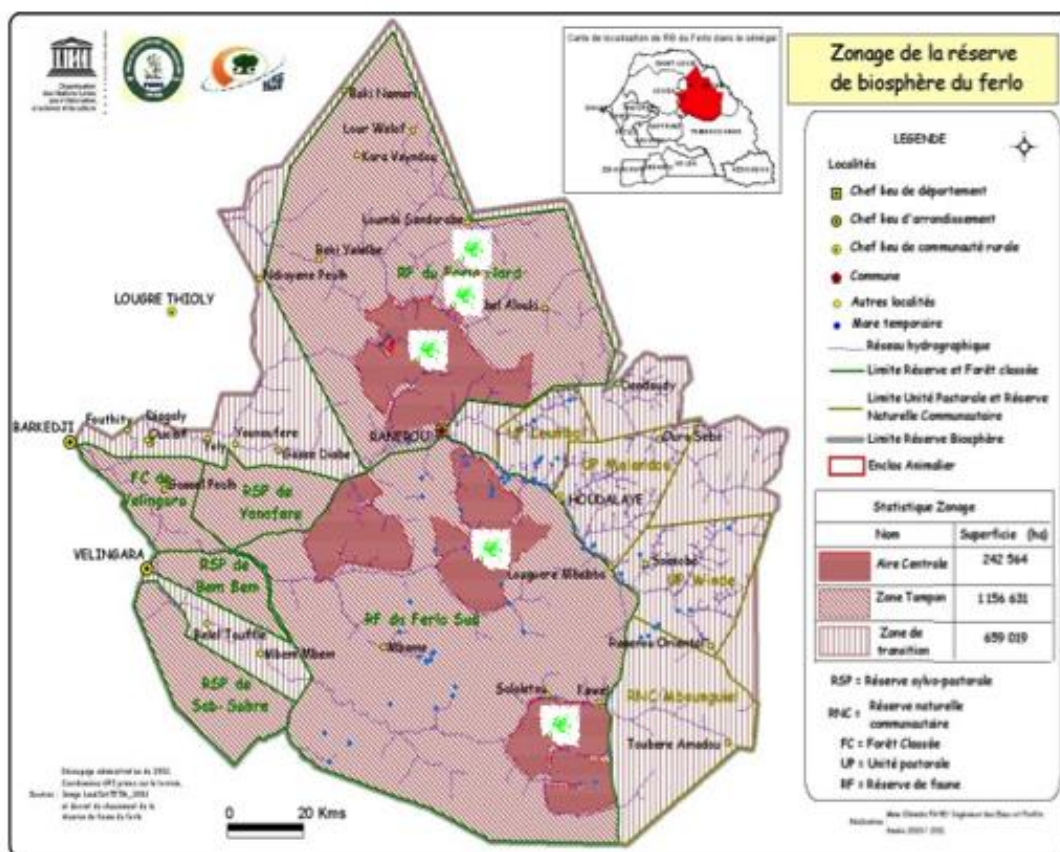


Figure 19 : Réserve de Biosphère du Ferlo (Source : Conservateur de la RFFN)

Les réserves du Ferlo figurent également parmi les 12 sites du monde qui abritent la gazelle Dama-Mhorr. Elles servent d'habitats et de zones de migration hivernale à plusieurs espèces d'oiseaux. L'évolution de ces réserves de faune en réserve biosphère du Ferlo comprenant, entre autres, les réserves sylvo-pastorales, les réserves naturelles communautaires et les unités pastorales vont contribuer à préserver davantage ces aires protégées.

Milieu Humain

4.3.10. Activités économiques pratiquées

L'examen de la structure de l'économie de la commune de Ranérou montre des secteurs d'activités inégalement représentés. Celles-ci sont principalement caractérisées par leur appartenance aux secteurs primaire et tertiaire : agriculture, élevage, les exploitations forestières et minières, les activités de transformation, l'artisanat et le commerce et service.

4.3.10.1. L'agriculture

L'agriculture demeure l'une des principales activités économiques de la commune et elle est destinée dans la plupart des cas à l'autoconsommation. Les principales spéculations sont : le mil, le maïs, le sorgho. L'oseille, l'aubergine, le chou, la tomate, la carotte, l'oignon, le navet et le gombo sont cultivés par les femmes.

Cependant, plusieurs problèmes d'ordres structurels et conjoncturels s'opposent au développement agricole de la commune. Il s'agit entre autres de :

- La faiblesse des superficies cultivables ;
- L'importance des réserves forestières qui réduisent la culture à grandes échelles ;

- l'insuffisance de la pluviométrie, les faibles rendements, la pauvreté de certains types de sols, le bas niveau d'utilisation des engrais, le faible niveau d'équipement des paysans, l'enclavement et l'insuffisante intégration de la foresterie.

A ce stade, la zone agricole susceptible de recevoir les boues de vidange traitées n'est pas connue. L'analyse est en cours au niveau de l'ONAS.

4.3.10.2. L'élevage

L'élevage occupe une place importante dans la commune car il assure plus de 80% de l'économie locale. L'élevage dans le Ferlo est aussi pratiqué depuis bien longtemps et il est de type extensif et à caractère familial. 40% des ménages, pratiquent cette activité. L'élevage reste traditionnel. En plus, il y a l'existence d'un volume de biomasse assez important avec des densités très élevées selon les saisons. En saison pluvieuse, l'abreuvement du bétail est assuré par les mares. Dans l'optique d'appuyer les éleveurs, des projets comme le projet d'appui à l'élevage (PAPEL), octroient des financements sous forme de crédit par groupe de dix (10) personnes, remboursable au bout de neuf (09) mois. Il y a aussi le Projet de développement agricole de Matam (PRODAM) qui assure la construction de forages, de magasins pour la vente d'aliments de bétail et des cours d'alphabétisation.

Cependant, le secteur fait face à un grand nombre de contraintes parmi lesquelles :

- Sous équipement des éleveurs, manque d'infrastructures de base ;
- L'insuffisance de l'investissement public et privé ;
- Le rétrécissement des zones de parcours du fait de la pression agricole ;
- l'absence d'aménagement des pâturages et parcours du bétail ;
- L'archaïsme des méthodes pastorales, effets climatiques néfastes et feux de brousses récurrentes ;
- Le surpâturage avec l'arrivée précoce du cheptel transhumant ;
- Faible niveau des éleveurs.

4.3.10.3. Les exploitations forestières et minières

Avec les nouvelles réglementations concernant le changement climatique, l'exploitation forestière à grande échelle ou les coupes abusives sont interdites dans la zone. Seule l'exploitation des fourrages ligneux, des fruits forestiers de cueillette, de la gomme arabique et du bois mort à usage domestique et commercial est autorisée. Une grande partie de la production nationale provient de la zone du Ferlo. Cependant l'exploitation de la gomme est de plus en plus limitée par la déforestation, la sévérité de la législation forestière. Les fruits sauvages sont essentiellement constitués de jujube (*Zizyphus mauritania*), de pain de singe (*Adansonia digitata*), « soumpe » (*Balanites aegyptica*), et l'activité est menée par les femmes. L'exploitation du bois mort est contrôlée par des organismes locaux installés à Linguère, Dahra et Touba. En outre, il faut noter que le ramassage du bois de chauffe, la cueillette de feuille, d'écorce et de racine à des fins médicinales ou culinaires est très importante. L'exploitation minière quant à elle est réduite et se résume à l'exploitation de gisements d'argile et de latérite utilisables pour l'habitat et la voirie.

4.3.10.4. Les activités de transformation et l'artisanat

Il s'agit essentiellement de l'artisanat pratiqué au niveau des groupements féminins, la transformation de céréale avec les moulins à mil, les boulangeries traditionnelles, localisées dans les concessions. Il existe aussi des corps de métiers comme la menuiserie métallique, la tannerie, la teinture, la cordonnerie, la poterie, la bijouterie, le tissage, la couture et la production de savon artisanal.

4.3.10.5. Le commerce et service

Ranéroù influe peu sur son aspect commercial. Le commerce n'est pas très développé à Ranéroù et seule une dizaine de boutiques est implantée de part et d'autre de la principale ruelle qui bordent le siège du PRODAM et de la radio. En 2006, un nouveau marché a été construit par la mairie. Celui-ci

est composé de 16 boutiques. Cependant une seule fonctionne et les autres restent fermées. En effet les commerçants ne viennent pas à Ranérou en raison d'une faible clientèle. La population locale est déjà approvisionnée par les boutiques qui existaient avant la construction de ce marché. De plus les pasteurs qui viennent vendre leurs produits sont peu nombreux et ne dépassent en moyenne pas 50. En 2008, le projet de construction de la route Ranérou-Linguère ouvre de nouvelles perspectives, car un nouveau marché hebdomadaire de bétail est implanté à Ranérou depuis 2006. Il fonctionne toujours d'autant plus que la communalisation de Ranérou a contribué à l'augmentation d'une clientèle de fonctionnaires, disposant de revenus assez élevés. L'enclavement de Ranérou fait que le bétail est plus accessible que le poisson qui est une denrée rare provenant assez irrégulièrement d'Oourossogui. La situation s'est un peu améliorée avec la réalisation de certains tronçons sur l'axe Ranérou-Linguère depuis 2010. Avant cette date, seule une Wopuya quittait Oourossogui le dimanche pour rallier Ranérou. Le commerce du bétail est un des rares secteurs qui permet de saisir les différences entre les différentes communes.

4.3.11. Qualité de vie, santé humaine et contribution socioéconomique

La commune comprend 2 quartiers officiels Ranérou et Nelbi et 2 sous-quartiers Gourel Sara et Billé Fafabé. L'habitat du quartier de Ranérou est dispersé et non loti. Cependant, sa partie nord a bénéficié d'un lotissement et commence à se densifier avec des constructions en dur. Ce quartier concentre l'essentiel des services et structures administratives (Préfecture, Hôtel de Ville, Service de l'Urbanisme, Service de l'Appui au Développement Local, Stade multifonctionnel, etc. Le quartier Nelbi est situé à la périphérie ouest de la commune qui, historiquement, a existé bien avant le quartier Ranérou. L'habitat y est dispersé même si le quartier bénéficie d'un lotissement. La commune ne dispose pas de réseau d'assainissement. Il existe quelques latrines traditionnelles ne respectant pas les normes techniques. L'évacuation des eaux pluviales pose problème en raison de l'existence de quelques zones inondables dans l'aire communale. Il n'existe pas de système de collecte et d'évacuation des ordures ménagères. La collecte des ordures se fait de manière individuelle. L'évacuation est effectuée au niveau des multiples dépôts sauvages qui existent au sein des quartiers à proximité des habitations. En outre l'absence d'une décharge publique constitue une contrainte majeure dans la gestion des ordures.

4.3.12. Infrastructures et services

4.3.12.1. L'éducation

La commune de Ranérou fait partie du département de Ranérou Ferlo, dont la petite enfance compte pour l'année académique 2017/2018, 8 établissements. Le patrimoine infrastructurel de l'enseignement élémentaire pour la même année est de 93 établissements contre 36 collèges. Le secondaire quant à lui, compte au total 18 établissements. On note l'existence d'un établissement technique de formation professionnelle dans le département.

4.3.12.2. La santé

En 2016-2017, le nombre d'infrastructures sanitaires publiques et parapubliques dans le département de Ranérou a connu une augmentation considérable. Il est passé de 29 à 43. Entre 2017 et 2018 on note une baisse significative des infrastructures sanitaires de 14 unités.

Les structures sanitaires privées ne sont pas nombreuses au niveau du département. En effet, les seules structures privées qui existent concernent les centres de soins infirmiers et sont au nombre de 02 en 2017 et 3 structures en 2018. S'agissant des officines de pharmacie, on note la présence d'une seule structure de 2016 à 2018.

De manière générale le nombre de poste de santé par habitant est dans les normes de l'OMS avec 1 poste de santé pour 4431 habitants (1 poste de santé pour 10000 habitants norme OMS). Mais il faut noter que Ranérou ne dispose pas d'hôpitaux cela signifie que la zone a besoin la construction d'au moins d'un hôpital.

4.3.12.3. L'alimentation en eau potable

La commune de Ranérou dispose d'un forage avec un château d'eau et un réservoir au sol géré par une ASUFOR pour la satisfaction des besoins en eau des populations et du bétail. Le seul moteur dont dispose le forage est dans un état passable et connaît souvent des pannes. Le PEPAM est l'un des principaux partenaires de la mairie dans le cadre de l'accessibilité des populations à l'eau potable. Pour l'alimentation de la ville, un réseau de bornes fontaines (BF) et de branchements privés a été mis en place et s'est réparti comme suit :

- 12 kilomètres de réseau PVC (de diamètres 110 mm, 90 mm et 63 mm) ;
- 02 BF au quartier de Gourel Sara ;
- 01 BF au quartier de Billé fafabé ;
- 03 BF au quartier de Nelbi ;
- 08 BF au quartier de Ranérou ;
- 121 robinets/branchements privés.
- Deux abreuvoirs pour le bétail, dont un fonctionnel en pleine ville et l'autre non fonctionnel situé au quartier Billé Fafabé.

L'abreuvoir pour bétail situé à quelques encablures de l'agglomération est alimenté par une bache d'eau de 600 m³, dont les parois présentent plusieurs marques révélant des fuites importantes.

4.3.12.4. L'assainissement

En milieu urbain, les systèmes les plus utilisés sont les SAI (Systèmes d'Assainissement Individuel), les fosses perdues et les latrines traditionnelles. L'assainissement collectif des eaux vannées et usées domestiques est presque inexistant.

En milieu rural, les rares systèmes présents sont pour la plupart de types basiques. La défécation à l'air libre y est fortement pratiquée.

Tableau 9 : Accès à l'assainissement dans le département de Ranérou

Circonscription administrative	Taux d'accès en %			Norme OMD en%
	2016	2017	2018	
Département de Ranérou	14,84%	16,84%	1%	63%

Source : Service régional de l'assainissement de Matam 2018

De 2016 à 2017, le taux d'accès à l'assainissement est constant mais de 2017 à 2018, il a connu une croissance significative. On peut noter que la capitalisation des acquis des projets et programmes exécutés dans le cadre des ODD (objectif de développement durable) et les impacts de l'ingénierie sociale développée par la plupart des ONG a permis d'améliorer sensiblement le taux d'accès global de la zone.

4.3.12.5. L'accès à l'énergie

Pour satisfaire ses besoins en énergie, la population de Ranérou utilise les sources ci-après : l'électricité, le gaz butane et le bois de chauffe.

- ✓ **Électricité** : le réseau électrique ne couvre pas totalement la commune où on note l'absence d'un bureau de la SENELEC rendant ainsi difficile le paiement des factures.
- ✓ **Gaz butane** : ce produit brille par son irrégularité dans l'approvisionnement et son coût élevé dans une commune où la tranche des « ménages pauvres » représente 90%.
- ✓ **Bois de chauffe** : il est surtout utilisé pour pallier au gaz butane par l'écrasante majorité de la population.

4.3.13. Paysage, patrimoine et potentiel archéologique

Le paysage de la commune de Ranérou est caractérisé par l'association de trois ensembles : la ville, les hameaux et la végétation ; le tout s'articulant autour de la route nationale N°3 qui traverse la commune suivant la direction SW-NE.

Le tourisme demeure inexistant au niveau de la commune et on note une absence de structures d'accueil. Cependant, il convient de signaler l'existence du parc de Katané, véritable potentiel touristique situé à 25 km au nord de la commune de Ranérou.

Comme infrastructures sociales de base, la ville de Ranérou compte : quatre (04) établissements scolaires : une école élémentaire, un préscolaire, un collège d'enseignement moyen et un lycée ; une case des tous petits ; un centre de santé ; un marché ; un abreuvoir. La ville compte également 05 daraas dont un moderne et 04 classes d'alphabétisation.

4.4. Enjeux et sensibilité du milieu

L'analyse du contexte biophysique et socio-économique de la zone d'implantation du projet a permis de déterminer les enjeux au plan socio-environnemental, auxquels il faudra accorder une attention particulière lors de la préparation, de l'exécution des travaux et pendant l'exploitation de la STBV. L'identification et l'analyse des différents enjeux associés ont permis d'évaluer la sensibilité du milieu récepteur.

Les enjeux majeurs qui seront pris en compte dans cette analyse sont :

- la préservation de la qualité du sol ;
- la préservation de la qualité des eaux superficielles ;
- la préservation de la qualité des eaux souterraines ;
- la préservation de la biodiversité ;
- la préservation des unités sensibles ;
- la préservation du cadre de vie des populations ;
- la préservation de la mobilité des personnes et des biens et
- la préservation des biens privés.

Les critères d'appréciation de la sensibilité environnementale utilisés sont :

- le statut juridique ;
- la vulnérabilité ;
- L'importance pour la communauté.

Les classes de sensibilité environnementale sont :

- Très forte sensibilité : nécessite la prise d'un décret par le gouvernement et la mise en place de mesures compensatoires fortes.
- Forte sensibilité : nécessite un accord des communautés locales et la mise en place de mesures de compensation.
- Sensibilité modérée : nécessite la mise en place des mesures environnementales courantes.
- Pas de sensibilités reconnues à ce stade : ne nécessitent pas la mise en place de mesures environnementales.

Les codes couleurs proposés pour les différentes sensibilisées sont présentés ci-dessous.

Très forte sensibilité	
Forte sensibilité	
Sensibilité modérée	
Pas de sensibilités	

Tableau 10 :Analyse de la sensibilité du milieu

Enjeux	Appréciation par rapport au projet	Critère de sensibilité	Classe de sensibilité
Préservation de la qualité du sol	Les types de sols rencontrés au niveau de la station ne	Vulnérabilité	Pas de sensibilité connue à ce stade du projet

Enjeux	Appréciation par rapport au projet	Critère de sensibilité	Classe de sensibilité
	constituent pas une contrainte si les mesures de constructions indiquées dans l'APD (Une géo membrane sera posée sur la couche compacté en matériaux venant des déblais pour assurer une bonne étanchéité) sont respectées.		
Préservation de la qualité des eaux superficielles	Sur le plan hydrographique, la commune de Ranérou est relativement dotée en eau de surface (mares temporaires) et en eaux souterraines. Aucune source d'eau de surface pérenne n'est observée sur le site	Vulnérabilité	Pas de sensibilité connue à ce stade du projet
Préservation de la qualité des eaux souterraines	La ressource qui concentre le plus de prélèvements dans la commune de Ranérou est le réservoir profond du Maastrichtien, qui se trouve entre 300 et 500m m de profondeur. La qualité de l'eau est très bonne avec des TDS et des taux de chlorures très faible. La nappe superficielle se trouve à environ 50m de profondeur. Des dispositions constructives telles que l'utilisation de géotextile sur les parois des bassins et la distance à observer entre le site du projet et les ouvrages (puits et forages à plus d'un kilomètre du site) peuvent limiter la contamination des eaux souterraines. Par ailleurs, le pouvoir auto-épurateur du sol fonction des mécanismes physiques et biologiques fonction de la nature du sol et de	Vulnérabilité	Modérée
		Importance pour la communauté	Pas de sensibilité connue à ce stade du projet

Enjeux	Appréciation par rapport au projet	Critère de sensibilité	Classe de sensibilité
	la vitesse d'infiltration du percolât constitue également une barrière naturelle supplémentaire.		
Préservation de la biodiversité	La diversité biologique du site de la STBV de Ranérou est composée de flore et faune peu diversifiées. Le site est situé dans une formation de steppe arbustive où 4 pieds de <i>Balanites aegyptiaca</i> et 03 pieds d' <i>Acacia seyal</i> sont dénombrés. Ces deux espèces ont un statut d'espèces non protégées. Elles n'ont pas été utilisées par les populations locales. La faune est rare, elle est représentée sur le site du projet par des oiseaux notamment les passereaux	Vulnérabilité	Pas de sensibilité connue à ce stade du projet
		Importance pour la communauté	Pas de sensibilité connue à ce stade du projet
Préservation des unités sensibles	Aucune unité sensible n'est observée sur le site et dans son voisinage sur un rayon de 500m. Les habitations les plus proches sont à 1km du site de la STBV.	Vulnérabilité	Pas de sensibilité connue à ce stade du projet
Préservation du cadre de vie des populations	Aucune habitation n'est observée dans un rayon de 500 m du site. Les habitations les plus proches se situent à 1 Km du site. Cependant, selon le PDU de la ville, la tendance de l'urbanisation devrait se faire vers la STBV. Les vents dominant étant de direction Nord à Est, des nuisances peuvent constituer un gêne pour les habitations qui s'implanteront au voisinage du site. Ainsi la commune devra faire	Vulnérabilité	Modérée

Enjeux	Appréciation par rapport au projet	Critère de sensibilité	Classe de sensibilité
	respecter la zone tampon de 500 m entre les habitations et les populations recommandée par l'EIES		
Préservation des biens privés	Le projet n'empiète sur aucun bien (le projet n'empiète sur aucun champ) et aucun réseau de concessionnaire n'est répertorié sur le site et dans son voisinage	Vulnérabilité	Pas de sensibilité connue à ce stade du projet
Préservation de la mobilité des personnes et des biens	La piste qui traverse le site sera entravé en phase travaux, ce qui entraînera une perturbation faible et temporaire de la mobilité des personnes et des biens. Les déplacements des engins augmenteront le trafic sur la RN3. A noter toutefois que le trafic dans la zone est fait faible et celui associé au projet ne devra pas perturber la circulation de façon sensible.	Vulnérabilité	Modérée

V. ANALYSE DES VARIANTES

5.1. Analyse des options « avec ou sans projet »

5.1.1. Option « Sans projet »

Sur le plan environnemental et humain, la non réalisation du projet, impliquerait le maintien de l'état actuel d'inexistence de système adéquat de gestion des eaux usées et eaux pluviales dans la zone du projet.

L'assainissement étant un droit fondamental des populations et un axe fondamental de la constitution Sénégalaise, tout projet allant dans le sens de favoriser l'accès des communautés à des ouvrages d'assainissement adaptés et fonctionnels constitue une priorité nationale.

En outre, l'absence de réseau d'assainissement adéquat pourrait accentuer la dégradation du cadre de vie et de l'environnement avec le rejet anarchique des eaux, les défécations à l'air libre, l'enfouissement des boues (vidange manuelle), les inondations récurrentes des rues et ruelles des communes concernées avec des eaux pluviales mélangées à des eaux usées en période hivernale, etc.

5.1.2. Option « Avec projet »

L'option « avec projet » présente des avantages réels du point de vue de l'environnement, de la santé et de l'hygiène et de l'amélioration des conditions socio-économiques des populations.

Cependant, des impacts négatifs sur l'environnement sont prévisibles dans les phases de réalisation des travaux et d'exploitation des ouvrages qu'il nécessitera d'atténuer par des mesures approuvées et judicieuses.

◆ **Avantage Environnementaux**

Pour l'ensemble des composantes du projet, des impacts environnementaux et socio-économiques importants positifs sont notés. En effet, l'exécution du projet permettra de renforcer le système d'assainissement et de développer toutes les chaînes en prenant en compte aussi la collecte des boues de vidange et de leur traitement, ainsi que la valorisation des sous-produits de l'assainissement. Le projet contribuera ainsi à l'amélioration des conditions de vie des populations de la ville mais également la protection des composantes environnementales du milieu.

◆ **Avantages socio-économiques**

Il est attendu la création d'emplois permanents durant l'exploitation des installations notamment la STBV. Ce personnel qualifié qui sera recruté sera en nombre limité. Au niveau local, il est prévu la mise en place d'un comité de gestion de collecte des boues de vidange. Le camion de vidange qui sera aussi mis à disposition de la municipalité permettra à cette dernière de générer une redevance avec le service de collecte au niveau des ménages. Les agriculteurs qui bénéficieront des sous-produits pourront aussi augmenter leur productivité et améliorer ainsi leurs revenus. Pour faciliter cette situation au profit des agriculteurs locaux, des mesures incitatives seront analysées et développées par l'ONAS en rapport avec la municipalité.

◆ **Avantages socio-sanitaires**

Le projet permettra, sur le plan social et sanitaire, à réduire le risque d'exposition des populations aux boues de vidange, en particulier les enfants plus vulnérables. Le risque d'exposition sera aussi réduit, voire éliminer pour les vidangeurs manuels.

Au regard de tous les impacts positifs, et du fait que les impacts négatifs peuvent être atténués par la mise en œuvre du PGES, la variante « avec projet » a été retenue.

5.1.2.1. La variante « site »

Le site choisi par le PDA pour abriter la STBV se trouve dans la Réserve de Faune du Ferlo Sud qui est sous la direction des Eaux et forêts. Sa position par rapport à la RN3 facilite l'accès.

En effet, le site est longé dans sa partie Nord par la route nationale (RN3). Différentes contraintes ont été identifiées :

- Le site se trouve dans la réserve du Ferlo Sud ;

- Des habitations sont identifiées à l'ouest à 100 m du site ;
- Les vents prennent en général la direction Est – ouest. Une telle situation pourrait amener à ce que les odeurs générées par la station soit ressenties par la population de Ranérou et surtout les habitations qui sont très proches du site.

Face à ces contraintes, le choix d'une variante site serait plus optimale. Ainsi, un site se trouvant dans la partie déclassée de la réserve du Ferlo Nord qui appartient à la commune de Ranérou est proposé. Ce dernier offre plusieurs avantages :

Les raisons suivantes ont amené la proposition de ce site :

- Le site proposé se trouve dans la zone du Ferlo Nord à 300 m de la RN3 qui a été déclassée pour le compte de la commune de Ranérou ;
- Aucune habitation n'est répertoriée autour d'un rayon de 500 m ;
- Les vents prennent en général la direction N-E et si telle est le cas les odeurs générées par la station ne seront pas ressenties par la population de Ranérou puis que cette pollution sera dirigée vers l'intérieur de la Réserve du Ferlo Sud ;

Tableau 11 : Synthèse de l'analyse comparative des choix de site

Variantes	Coordonnées	Avantages	Inconvénients	Appréciations
Site proposé	P1 : X = 613353 Y = 1692717 P2 : X = 613503 Y = 1692747 P3 : X = 613621 Y = 1692486 P4 : X = 613463 Y = 1692494	- Minimisation des nuisances olfactives des populations locales due à l'éloignement du site de la STBV (plus de 600 m) - La direction des vents dominants est NNE-SSO - Disponibilité d'une importante assiette foncière en vue d'une extension - Site situé dans une zone déjà déclassée	- Traversée du site par une piste d'accès aux champs	Option Recommandée

5.1.2.2. Analyse de la variante technologique

☞ Variantes envisageables pour le traitement des boues de vidange

Les techniques complexes et/ou nécessitant une consommation d'énergie (bio digesteur, séchage mécanique, etc.) ont été volontairement exclues d'emblée.

Le traitement des boues de vidange est largement basé sur la séparation des fractions liquide et solide. Après cette première phase de séparation, les fractions liquide et solide sont traitées séparément.

Les techniques simples pour la séparation solide-liquide des boues comportent :

- ◆ des lits de séchage plantés ou non ;
- ◆ des bassins de sédimentation épaississement ;
- ◆ d'autres procédés de Co-traitement (avec déchets solides, boues d'épuration ou eaux usées).

❑ Variante 1 : Bassins de sédimentation/épaississement

➤ Description et fonctionnement

Cette option utilise les bassins de sédimentation/épaississement pour la réduction des quantités de boues à envoyer sur les lits de séchage. Les bassins de sédimentation/épaississement constituent donc les ouvrages principaux de la séparation liquide/solide.

Un bassin de sédimentation / épaississement est un bassin de décantation simple qui permet d'épaissir les boues. L'effluent est évacué et traité alors que la boue épaissie est envoyée sur des lits de séchage.

La figure ci-dessous présente le principe de fonctionnement des bassins de sédimentation / épaississement.

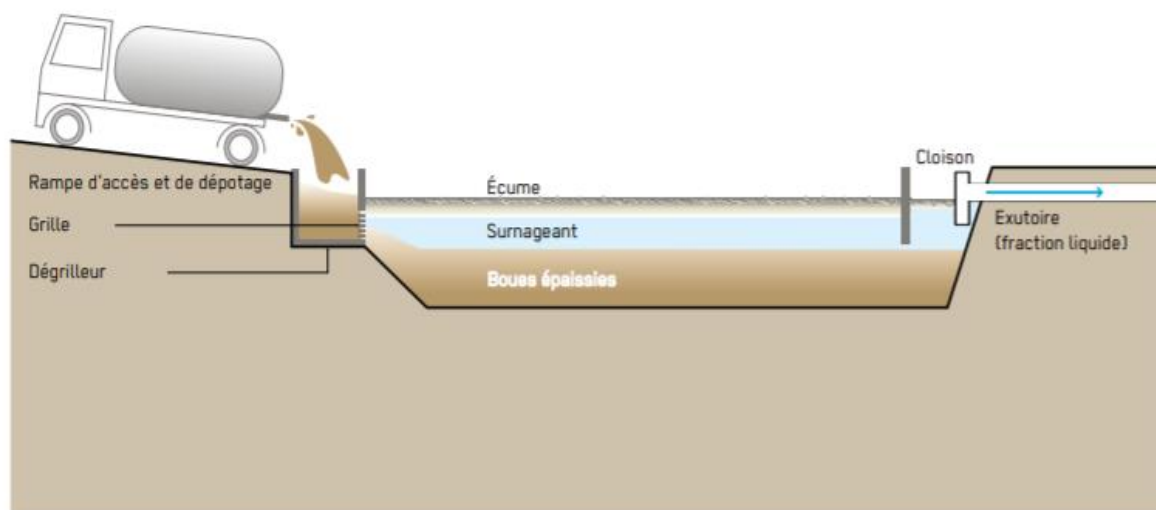


Figure 20 : Principe de fonctionnement des bassins de sédimentation/épaississement

Le principe de fonctionnement pour cette option est le suivant :

- ◆ Les boues reçues au niveau de l'ouvrage de réception passent sur un canal au travers duquel elles sont dégrillées pour être séparées des éléments solides grossiers. Le nombre de grille varie entre un et trois en fonction de la nature des boues ;
- ◆ Les refus de dégrillage sont ensuite retirés et déposés dans des bacs prévus à cet effet ;
- ◆ Les eaux ainsi dégrillées passent ensuite dans les bassins de sédimentation. Le bassin de sédimentation a pour objectif de concentrer les boues en décantant la matière en suspension. Les boues brutes y stagnent pendant plusieurs heures, ce qui permet la décantation gravitaire des matières en suspension. Les matières décantées s'accumulent au fond du bassin, tandis que le surnageant clarifié sort du bassin par un seuil ;
- ◆ Les boues accumulées au fond sont soutirées périodiquement et envoyées sur les lits de séchage par pompage. Pour une gestion optimale, deux bassins parallèles en fonctionnement alternatif sont prévus ;
- ◆ Les boues épaissies envoyées sur les lits subissent ensuite une percolation et un séchage. Le percolât rejoint le surnageant issu des bassins et termine son traitement dans les bassins de lagunage avant le rejet final ;

Les boues séchées sur les lits sont enlevées périodiquement pour être déposées sur une aire de séchage pendant un temps suffisamment long pour permettre la destruction des germes pathogènes.

➤ Emprise

Du fait de la réduction par concentration des volumes de boues envoyées vers les lits de séchage, le nombre de lits est relativement réduit. L'emprise nette occupée par les ouvrages pour cette option serait donc plus faible que pour les deux autres options.

➤ Performance

Les performances de l'option sont données principalement par les performances des bassins de sédimentation/épaississement. En cas de respect des consignes d'exploitation notamment la nécessité d'un fonctionnement alternatif des bassins et le non-dépassement des débits de dimensionnement, les performances sont relativement intéressantes. Dans le cas contraire, la décantation ne sera pas correctement réalisée, ce qui aura pour conséquence directe l'envoi d'eaux décantées très chargées dans les ouvrages de traitement de la fraction liquide et des performances médiocres de l'ensemble à la sortie.

➤ Coûts d'investissement et d'exploitation

Du fait essentiellement de la réduction du nombre de lits de séchage, les coûts d'investissement pour cette variable sont relativement peu élevés par rapport aux deux autres options. En effet, les bassins de décantation et leurs équipements (pompes) sont peu coûteux et permettent en même temps de réduire de façon substantielle les lits de séchage nécessaires.

Par contre, les coûts récurrents sont relativement importants du fait essentiellement du pompage nécessaire pour envoyer les boues épaissies vers les lits de séchage.

➤ Synthèse

Le tableau ci-dessous présente les principales caractéristiques de cette variante.

Tableau 12 : Avantages et inconvénients des bassins de sédimentation / épaississement

Critères	Avantages	Inconvénients
Efficacité	Abattement théorique élevé du bassin de sédimentation pour les MES (85%) Réduction du volume de boues appliquées à la suite du traitement.	Abattement théorique faible du bassin de sédimentation pour la DCO (50%), des NTK (5%) et CF/Œufs d'helminthe (50%). Les lits de séchage restent nécessaires.
Flexibilité	Adaptée à la réception centralisée des boues	Efficacité très réduite en cas de surcharge :
Vulnérabilité		Très élevée : risque élevé d'obturation des conduites, nécessite en général une hydro cureuse.
Impacts	Possibilité de récupération du méthane en cas d'ajout d'un bassin anaérobie intermédiaire	Risque d'odeurs en cas d'arrêt prolongé. Impact majeur
Investissements	Surface de lits moins importante	L'investissement pour les lits de séchage reste nécessaire Coût des pompes
Coûts récurrents	Réduction du besoin de main d'œuvre nécessaire pour la manutention de boues séchées des lits de séchage.	Élevés en raison du recours obligatoire au pompage pour l'évacuation des boues épaissies et aux coûts de curage avec hydro cureuse quelques fois nécessaire. Solution assez gourmande en énergie.
Nécessité en surface	Permet de réduire les besoins en surface que les lits de séchage simples. Nécessite moins de surface de terrain que les deux autres technologies	

☐ Variante 2 : Lits de séchage simples

➤ Description et fonctionnement

Cette option utilise directement les lits de séchage simples pour la séparation liquide /solide.

Un lit de séchage non planté est un lit simple et perméable qui, une fois chargé avec la boue, draine la partie liquide et permet à la boue de sécher par évaporation. Approximativement, 50 à 80% du volume

des boues percolent comme liquide. Les boues accumulées sur les lits sont raclées à une fréquence à déterminer. La figure ci-dessous présente le principe de fonctionnement des lits de séchage simples.

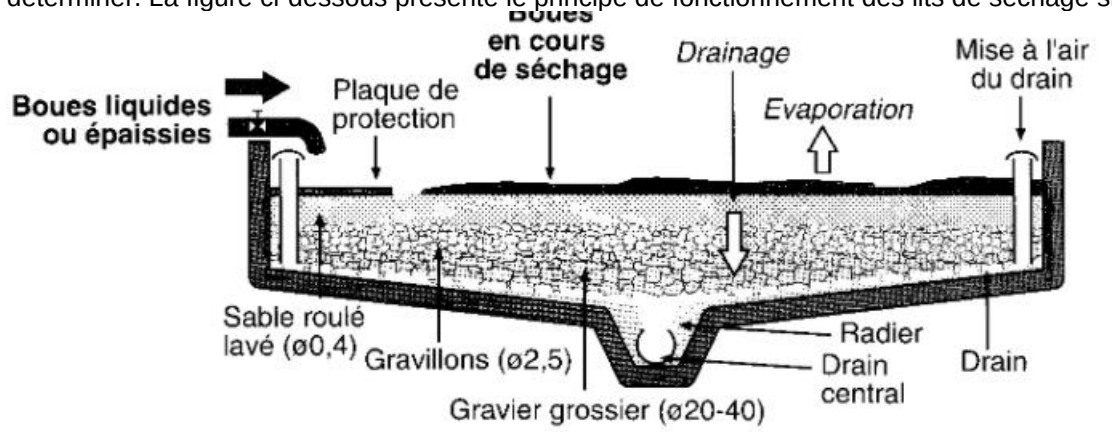


Figure 21 : principe de fonctionnement des lits de séchage simples

Le principe de fonctionnement pour cette option est le suivant :

- ◆ Les boues reçues au niveau de l'ouvrage de réception passent sur des canaux au travers desquels elles sont dégrillées pour être séparées des éléments solides grossiers. Le nombre de grille varie entre un et trois en fonction de la nature des boues. Pour chaque filière, un ouvrage de réception + canal dégrilleur + canal de répartition sont prévus ;
- ◆ Les refus de dégrillage sont ensuite retirés et déposés dans des bacs prévus à cet effet ;
- ◆ Les eaux ainsi dégrillées passent ensuite dans les différents lits organisés en filière. Un système de vannage permet une utilisation successive des lits de séchage ;
- ◆ Les boues envoyées sur les lits subissent ensuite une percolation et un séchage.
- ◆ Les boues séchées sur les lits sont enlevées périodiquement pour être déposées sur une aire de séchage pendant un temps suffisamment long pour permettre la destruction des germes pathogènes.

➤ Emprise

Les boues brutes sont étendues sur les lits en couches d'environ 30 à 70 cm d'épaisseur (en fonction des conditions climatiques) pour que le séchage se fasse dans les meilleures conditions. Les surfaces de lits nécessaires peuvent donc être relativement importantes pour cette variante.

➤ Performance

Les performances de cette option sont données principalement par les performances des lits de séchage. L'expérience montre que les lits de séchage donnent d'excellents résultats aussi bien pour les charges organiques que pour les charges bactériologiques. Les niveaux de traitement atteints pour les percolats des lits sont tels qu'ils sont moins chargés que des eaux usées urbaines donc facilement traitables par les ouvrages de traitement de la fraction liquide.

➤ Coûts d'investissement et d'exploitation

L'épaisseur des boues dans les lits devant être réduite pour optimiser la période de séchage, le nombre de lits est généralement important. Les coûts d'investissement pour cette option seront donc plus élevés que pour les deux autres variantes.

Par contre, les coûts récurrents sont relativement faibles. En effet, l'exploitation requiert des moyens matériels simples et un personnel qualifié.

➤ Synthèse

Le tableau ci-dessous présente les principales caractéristiques de cette variante :

Tableau 13 : Avantages et inconvénients des lits de séchage non plantés

Critères	Avantages	Inconvénients
Efficacité	Abattement théorique élevé pour tous les paramètres : MES (95%), DCO (90%), DBO (75%) des NTK (50%) et CF/Œufs d'helminthe (99%)	Variabilité en fonction du taux de stabilisation des boues Rendement réduit en saison des pluies
Flexibilité	Élevée en raison de la capacité d'accumulation des boues séchées Impact limité sur le système d'épuration liquide en aval	Gestion du mode d'alimentation
Vulnérabilité	Pas de système de conduite/pompage Pas de plantes à surveiller	Capacité limitée par la vitesse de colmatage du filtre
Impacts	Cycle du carbone optimisé par valorisation des boues en agriculture Peu d'odeurs	Risque faible d'odeurs. Impact mineur
Investissements	Pas de bassin de sédimentation	Surface de lits plus importante que filière de lits de séchage plantés et bassins de sédimentation, ou bien besoin d'une couverture
Coûts récurrents	Pas besoin d'énergie, pas besoin d'hydro cureuse Réfection du filtre (couche de sable)	Besoin de main d'œuvre importante pour la manutention de boues séchées sur les lits
Nécessité en surface		Nécessite beaucoup plus de surface que les deux autres technologies

❑ Variante 3 : Lits de séchage plantés

➤ Description et fonctionnement

Cette option utilise directement les lits de séchage plantés pour la séparation liquide /solide.

Un lit de séchage planté est semblable à un lit de séchage non planté avec l'avantage d'une évapotranspiration accrue par les plantes judicieusement choisies. La boue fraîche peut être appliquée directement sur la couche précédente. Les plantes et leur système racinaire maintiennent la perméabilité du filtre. Les boues accumulées sur les lits sont évacuées tous les 2 à 5 ans. Elles ont alors atteint un degré de stabilisation avancé ainsi qu'une bonne « hygiénisation » et humification.

Les lits de séchage plantés présentent l'avantage que les boues y resteront pendant une période allant jusqu'à 5 ans, et vont réduire considérablement les dépenses opérationnelles. En plus, les boues sont hygiéniquement neutres après un temps de séjour prolongé. Des études ont révélé que le nombre d'œufs d'helminthes dans les boues est réduit à près de 100 %, avec des concentrations inférieures à 6 œufs/gMS, donc dans la plage de tolérance de 3 - 8 œufs/g MS admise pour une réutilisation sûre dans l'agriculture.

Les boues ne requièrent pas d'autres étapes de traitement. À la fin du temps de stockage sur les lits de séchage plantés, les boues séchées peuvent être épandues directement sur les surfaces cultivées.

Le principe de fonctionnement pour cette variante est le suivant :

- ◆ Les boues reçues au niveau de l'ouvrage de réception passent sur des canaux au travers desquels elles sont dégrillées pour être séparées des éléments solides grossiers. Le nombre de grille varie entre un et trois en fonction de la nature des boues. Pour chaque filière, un ouvrage de réception + canal dégrilleur + canal de répartition sont prévus ;
- ◆ Les refus de dégrillage sont ensuite retirés et déposés dans des bacs prévus à cet effet ;
- ◆ Les eaux ainsi dégrillées passent ensuite dans les différents lits organisés en filière. Un système de vannage permet une utilisation successive des lits de séchage ;
- ◆ Les boues envoyées sur les lits subissent ensuite une percolation et un séchage. Le percolât rejoint les bassins de lagunage avant le rejet final ;

- ◆ Les boues restent suffisamment longtemps sur les lits pour permettre la destruction des germes pathogènes.

➤ **Emprise**

Les boues brutes sont étendues sur les lits en couches d'environ 30 cm d'épaisseur pour que le séchage se fasse dans les meilleures conditions. Les surfaces de lits nécessaires sont donc relativement importantes pour cette variante.

Le tableau ci-dessous présente les principales caractéristiques des lits de séchage plantés.

Tableau 14 : Avantages et inconvénients des lits de séchage plantés

Critères	Avantages	Inconvénients
Efficacité	Abattement théorique élevé pour tous les paramètres : MES (95%), DCO (95%), DBO (90%) des NTK (80%) et CF/Œufs d'helminthe (≈100%), bonne qualité agronomique.	Variabilité en fonction de l'état de santé des plantes.
Flexibilité	Élevée en raison de la capacité d'accumulation des boues séchées.	Gestion du mode d'alimentation
Vulnérabilité	Pas de système de conduite/pompage Capacité élevée : les plantes empêchent le colmatage du filtre et permettent une alimentation continue pendant 2 à 5 ans.	Risque de flétrissement des plantes lors de la (re)mise en service d'un lit. Pas d'expérience locale. Problème de choix des plantes.
Impacts	Bonne intégration paysagère. Cycle du carbone optimisé par valorisation des boues en agriculture. Peu d'odeurs.	Très faible risque d'odeurs. Impact mineur.
Investissements	Surface de lits moins importante que pour les lits non plantés. Pas besoin de zone de stockage.	Surface de lits moins importante que les lits de séchage non plantés.
Coûts récurrents	Pas besoin d'énergie, pas besoin d'hydro cureuse Réfection du filtre, entretien des plantes.	Besoin de main d'œuvre importante pour la manutention de boues séchées des lits de séchage.
Nécessité en surface	Nécessite moins de surface les lits de séchage simple mais plus qu'avec les bassins de sédimentation.	

☞ **Choix d'une variante de traitement des boues de vidange**

Le tableau ci-après récapitule les avantages et inconvénients des trois variantes technologiques suivant les critères d'efficacité, de flexibilité, de vulnérabilité, de coûts d'investissement et d'exploitation et les besoins en surface.

Tableau 15 : Synthèse des trois (03) variantes analysées

Critères	Variantes					
	Variante 1		Variante 2		Variante 3	
	Avantages	Inconvénients	Avantages	Inconvénients	Avantages	Inconvénients
Efficacité	Abattement théorique élevé du bassin de sédimentation pour les MES (85%) Réduction du volume de boues appliquées à la suite du traitement.	Abattement théorique faible du bassin de sédimentation pour la DCO (50%), des NTK (5%) et CF/Œufs d'helminthe (50%). Les lits de séchage restent nécessaires.	Abattement théorique élevé pour tous les paramètres : MES (95%), DCO (90%), DBO (75%) des NTK (50%) et CF/Œufs d'helminthes (99%).	Variabilité en fonction du taux de stabilisation des boues. Rendement réduit en saison des pluies.	Abattement théorique élevé pour tous les paramètres : MES (95%), DCO (95%), DBO (90%) des NTK (80%) et CF/Œufs d'helminthe (≈100%), bonne qualité agronomique.	Variabilité en fonction de l'état de santé des plantes.
Flexibilité	Adaptée à la réception centralisée des boues.	Efficacité très réduite en cas de surcharge.	Élevée en raison de la capacité d'accumulation des boues séchées Impact limité sur le système d'épuration liquide en aval.	Gestion du mode d'alimentation.	Élevée en raison de la capacité d'accumulation des boues séchées.	Gestion du mode d'alimentation
Critères	Variantes					
	Variante 1		Variante 2		Variante 3	
	Avantages	Inconvénients	Avantages	Inconvénients	Avantages	Inconvénients
Vulnérabilité		Très élevée : risque élevé d'obturation des conduites, nécessite en général une hydro cureuse.	Pas de système de conduite/pompage Pas de plantes à surveiller.	Capacité limitée par la vitesse de colmatage du filtre.	Pas de système de conduite/pompage Capacité élevée : les plantes empêchent le colmatage du filtre et permettent une alimentation continue pendant 2 à 5 ans.	Risque de flétrissement des plantes lors de la (re)mise en service d'un lit. Pas d'expérience locale. Problème de choix des plantes.

Critères	Variantes					
	Variante 1		Variante 2		Variante 3	
	Avantages	Inconvénients	Avantages	Inconvénients	Avantages	Inconvénients
Impacts	Possibilité de récupération du méthane en cas d'ajout d'un bassin anaérobie intermédiaire.	Risque d'odeurs en cas d'arrêt prolongé. Impact majeur.	Cycle du carbone optimisé par valorisation des boues en agriculture. Peu d'odeurs.	Risque faible d'odeurs. Impact mineur.	Bonne intégration paysagère. Cycle du carbone optimisé par valorisation des boues en agriculture. Peu d'odeurs.	Très faible risque d'odeurs. Impact mineur.
Investissements	Surface de lits moins importante.	L'investissement pour les lits de séchage reste nécessaire. Coût des pompes.	Pas de bassin de sédimentation.	Surface de lits plus importante que filière de lits de séchage plantés et bassins de sédimentation, ou bien besoin d'une couverture.	Economie de temps et d'espace par rapport aux lits plantés	Surface de lits plus importante que les lits de séchage non plantés.
Critères	Variantes					
	Variante 1		Variante 2		Variante 3	
	Avantages	Inconvénients	Avantages	Inconvénients	Avantages	Inconvénients
Coûts récurrents	Réduction du besoin de main d'œuvre nécessaire pour la manutention de boues séchées des lits de séchage.	Élevés en raison du recours obligatoire au pompage pour l'évacuation des boues épaissies et aux coûts de curage avec hydro cureuse quelques fois nécessaire. Solution assez gourmande en énergie.	Pas besoin d'énergie, pas besoin d'hydro cureuse Réfection du filtre (couche de sable).	Besoin de main d'œuvre important pour la manutention de boues séchées sur les lits.	Pas besoin d'énergie, pas besoin d'hydro cureuse Réfection du filtre, entretien des plantes.	Besoin de main d'œuvre important pour la manutention de boues séchées des lits de séchage et l'entretien des plantes.
	Permet de réduire les besoins en surface que les lits de séchage simple			Nécessite beaucoup plus de surface que les	Nécessite moins de surface les lits de séchage simple mais	

Critères	Variantes					
	Variante 1		Variante 2		Variante 3	
	Avantages	Inconvénients	Avantages	Inconvénients	Avantages	Inconvénients
Nécessité en surface	Nécessite moins de surface de terrain que les deux autres technologies.			deux autres technologies.	plus qu'avec les bassins de sédimentation.	

Les critères suivants seront utilisés pour le choix d'une technique de traitement des boues de vidange.

- ◆ **Efficacité** : indique la capacité de traitement de la technique ;
- ◆ **Flexibilité** : mesure la capacité de la technologie à supporter les surcharges temporaires ;
- ◆ **Vulnérabilité** : fait référence aux parties de la technique les plus exposées à des problèmes de fonctionnement et sur lesquels une attention particulière est requise pour l'exploitant ;
- ◆ **Impacts** : indique sommairement les impacts positifs comme négatifs directs attendus de la technologie
- ◆ **Investissement** : prend en compte les coûts d'investissement des ouvrages ;
- ◆ **Coûts récurrents** : font références aux coûts d'entretien et d'exploitation de la technique ;
- ◆ **Surface occupée** : indique la surface nécessaire pour abriter les ouvrages et équipements de la station.

Sur la base des critères définis plus haut, une notation est appliquée pour la comparaison des options de traitement des boues de vidange. Les postes de comparaison sont notés de 3 (la meilleure) à 1 (la plus mauvaise).

Le tableau ci-dessous donne une comparaison des trois (03) options.

Tableau 16 : Comparaison des options de traitement des boues de vidange

Critères	Option 1 : Bassins de sédimentation	Option 2 : Lits de séchage non plantés	Option 3 : Lits de séchage plantés
Efficacité	1	2	3
Investissements	1	3	2
Coûts récurrents	1	3	2
Nécessité en surface	3	1	2
Vulnérabilité	3	2	1
Total	09	11	10

La comparaison des options montre que :

- ◆ l'option 2 (lits de séchage non plantés) est la plus adaptée au contexte de Ranérou notamment du fait de l'ensoleillement dans la ville, de la longueur de la saison sèche (plus de 8 mois sur 12) et de la non nécessité de mettre en place des équipements consommatrices d'énergies comme les pompes (comme pour l'option 1) ou des plantes qui devront être entretenues (option 3). Elle est peu gourmande en surface mais également moins onéreuse en investissement ;
- ◆ l'option 1 (bassin de sédimentation) est la moins bien cotée du fait essentiellement que son fonctionnement nécessite une pompe avec ainsi des coûts récurrents qui seront nettement plus importants que pour les autres options. En effet, les boues épaissies devront être régulièrement pompées vers les lits de séchage ;
- ◆ L'option 3 (lits de séchage plantés) est intéressante en termes de niveau de traitement mais également permet de réduire les espaces par rapport à l'option 2. Cependant, le manque de retours d'expérience à grande échelle sur les lits de séchage plantés notamment pour les plantes adéquates, même si théoriquement, ils donnent de meilleurs rendements épuratoires, la rend très vulnérable.

Au vu de ces considérations, la variante 2 « Lits de séchage non plantés » est retenue pour le traitement des boues de vidange .

VI. CONSULTATION DU PUBLIC

La participation du public est une étape incontournable en perspective d'une bonne réalisation d'un projet. Il s'agit d'une disposition légale instituée par le code de l'environnement du Sénégal de 2001⁵, lequel considère en son article L 4 : « La participation du public à la prise de décision » comme partie intégrante du processus d'évaluation des impacts sur l'environnement. Ledit public comprend : les populations pouvant subir les impacts négatifs et/ou positifs d'un projet, les élus locaux et les services techniques de l'État.

Dans son Système de Sauvegardes Intégré (SSI), la Banque Africaine de Développement (BAD), bailleur de fonds du PASEA exhorte « d'assurer la participation des intervenants au cours du processus de consultation afin que les communautés touchées et les parties prenantes aient un accès opportun à l'information concernant les opérations de la Banque, sous des formes appropriées, et qu'elles soient consultées de façon significative sur les questions qui peuvent les toucher ».

Dans le cadre de la présente étude, toutes les dispositions ont été prises pour faire en sorte que les parties prenantes concernées par le projet soient consultées.

6.1. Approche Méthodologique des consultations

Les consultations ont été organisées de manière participative et inclusive, en relation avec les acteurs régionaux (Gouverneur, Préfet, services techniques, Collectivités territoriales, associations de femmes etc.). Elles ont eu lieu dans la région de Matam. Les échanges se sont déroulés par le biais d'entretiens individuels, de focus groupes, d'entretiens téléphoniques et d'échanges de mails.

Ainsi, les acteurs consultés au niveau régional sont

- La Gouvernance ;
- L'Agence régionale de développement ;
- La Direction régionale du Développement rural ;
- L'Inspection régionale du travail et de la Sécurité sociale ;
- La Division Régionale de l'Environnement et des Etablissements Classés ;
- La Division régionale de l'Urbanisme et de l'Habitat ;
- La Brigade des Sapeurs-pompiers de Matam ;
- Le PRODAM ;
- Le Service Régional de l'Hygiène ;
- La Division Régionale de l'Hydraulique ;
- L'Inspection Régionale des Eaux et Forêts.

Les acteurs rencontrés dans le Département de Matam sont les suivants :

- La Commune de Ranérou Ferlo ;
- Le secrétaire général du Conseil départemental de Ranérou Ferlo ;
- Le Président du Conseil de la jeunesse de Ranérou ;
- Le Comité départemental pour la promotion des femmes de Ranérou.

⁵ Loi N° 2001-01 du 15 janvier 2001 portant code de l'environnement

Il convient de préciser que par rapport à la consultation de la population riveraine, des difficultés ont été rencontrées dans la mise en œuvre d'une consultation élargie avec des séances publiques du fait du contexte du COVID-19 qui a incité à limiter les participants aux rencontres pour éviter la propagation de la pandémie. En phase de mise en œuvre, et si le contexte de l'épidémie le permet, il sera organisé en rapport avec la DREEC de Matam, la mission de contrôle et les autorités locales une audience publique pour laquelle toute partie intéressée pourra prendre part avec une cible particulière sur les riverains de la STBV de Ranérou.

6.2. Calendrier de consultation des acteurs régionaux

Les consultations se sont déroulées comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Tableau 17 : Calendrier de consultation des acteurs régionaux

N°	Acteur consulté	Date et lieu de la consultation	Nombre de participants ayant pris part à la consultation	
			Hommes	Femmes
01	La Commune de Ranérou Ferlo	Le 28 juin 2021 à Ranérou Ferlo	02	00
02	Le Président du Conseil de la jeunesse de Ranérou	Le 28 juin 2021 à Ranérou Ferlo	01	00
03	Le Comité départemental pour la promotion des femmes de Ranérou	Le 28 juin 2021 à Ranérou Ferlo	00	03
04	Le Directeur de l'Agence régionale de développement	Le 29 juin 2021 à Matam	01	00
05	La Direction régionale du Développement rural	Le 30 juin 2021 à Matam	01	00
06	L'Inspecteur régional du travail et de la sécurité sociale	Le 30 juin 2021 à Matam	01	00
07	Le chef de la Division Régionale de l'Environnement et des Etablissements Classés	Le 30 juin 2021 à Matam	01	00
08	Le Conseil départemental de Matam	Le 30 juin 2021 à Matam	01	00
09	La Division régionale de l'Urbanisme et de l'Habitat	Le 30 juin 2021 à Matam	01	00
10	La Gouvernance de Matam	Le 30 juin 2021 à Matam	01	00
11	La Brigade des Sapeurs-pompiers de Matam	Le 01 juillet 2021 à Matam	01	00
12	Le PRODAM	Le 01 juillet 2021 à Matam	02	00
13	Le secrétaire général du Conseil départemental de Ranérou Ferlo	Le 01 juillet 2021 à Matam	01	00
14	Le Service Régional de l'Hygiène	Le 02 juillet 2021 à Matam	01	00
15	Le service départemental de l'Elevage de Matam	Le 02 juillet 2021 à Ourosogui	01	00
16	La Division Régionale de l'Hydraulique	Le 02 juillet 2021 à Matam	01	00
17	L'Inspection régionale des Eaux et Forêts	Le 02 juillet 2021 à Ourosogui	01	00
Total			18	03

Au total, ce sont 21 personnes qui sont consultées dont 18 hommes et 03 femmes.

Dans l'ensemble de la zone du projet, les populations les plus proches sont à 1 km du site. Cependant, selon le PDU de la ville, la tendance de l'urbanisation devrait se faire vers la STBV.

Difficultés rencontrées

Les consultations et rencontres institutionnelles se sont bien déroulées dans l'ensemble. Cependant, plusieurs contraintes ont été relevées parmi lesquelles :

L'absence de certains chefs de services pour causes de déplacements (missions sur le terrain, congés etc.) ;

Dans certaines Collectivités territoriales, les responsables (élus et administrations) étaient absents et n'avaient pas désigné des représentants pour répondre aux questions du Consultant.

Ces contraintes ont eu comme effets le prolongement du calendrier initialement élaboré pour le déroulement des consultations et rencontres institutionnelles et la non-consultation de certains acteurs.

Images d'illustration des consultations

Les images suivantes illustrent les rencontres avec les parties prenantes au niveau de la région de Matam.



Photo 5 : CDPF Ranérou



Photo 6 : Commune de Ranérou Ferlo



Photo 7 : Président CCJ Ranérou Ferlo



Photo 8: SG Conseil départemental Ranérou Ferlo

Points abordés

- Les échanges ont porté sur les thématiques ci-après :
- Les avis et la perception des acteurs par rapport au projet ;
- Les enjeux sociaux et environnementaux du milieu récepteur du projet ;
- Les contraintes, les craintes et les préoccupations ;
- Les attentes et les recommandations ;
- Les besoins en renforcement de capacités ;
- L'accès des femmes à la terre et aux instances de décisions ;
- Les effets des variations et des changements climatiques sur le milieu récepteur du projet ;
- La perception des acteurs et des populations sur l'utilisation des eaux usées et des boues de vidanges traitées dans l'agriculture ;

- Les compositions bio chimiques des eaux usées et boues de vidange traitées ;
- Le mécanisme de gestion des plaintes.

6.3. Résultats de la consultation publique

Cette section présente les résultats des échanges avec les services techniques régionaux, les autorités administratives et territoriales, les associations de femmes et de jeunes ainsi que les ONG locales.

Le tableau qui suit résume les points de vue des différents acteurs consultés, les préoccupations qu'elles ont soulevées et les mesures préconisées pour une bonne mise en œuvre du projet.

Tableau 18 :Avis exprimés lors des consultations publiques

Acteur : la Commune de Ranérou Ferlo		
Avis	Préoccupations/craintes	Recommandations
- Le projet PASEA-RD est le bienvenu dans la Commune de Ranérou ; - L'Assainissement est un secteur stratégique pour le développement.	- Les nuisances sonores et les émanations de poussières durant les travaux ; - L'émanation de fortes odeurs impactent négativement la santé ; - Les longues procédures de déclassement de la réserve du Ferlo freine le développement d'infrastructures dans la Commune de Ranérou ; - Les ravinements accrus dans la zone du projet ; - L'obstruction des voies de ruissellement est source d'inondations ; - Les retards d'exécution du projet ; - La hausse des températures dans le Ferlo ; - La perturbation du cycle pluviométrique risque de causer la sécheresse ; - Les difficultés d'exploitation des eaux souterraines sachant que Ranérou Ferlo ne compte qu'un seul forage construit en 1952 ; - La défécation à l'air libre pose des problèmes de salubrité et de santé publiques ; - Les préjugés sur les édifices publics et les latrines sont réels à Ranérou ; - L'effet des changements climatiques sont à l'origine de la disparition des boursiers qui jouaient un rôle de salubrité publique face à la défécation à l'air libre.	- Inclure un volet gestion des ordures et recyclage dans le projet ; - Aménager et équiper les périmètres maraîchers bénéficiaires du projet ; - Réduire au maximum l'émanation des odeurs durant l'exploitation des ouvrages ; - Sensibiliser les populations sur le changement de comportement et l'appropriation des systèmes d'assainissement modernes.
Acteur : le Conseil de la jeunesse de Ranérou		
- Le PASEA-RD est une très bonne initiative ; - L'Assainissement est très important pour la salubrité publique.	- La défécation à l'air libre est très présente dans la Commune de Ranérou Ferlo ; - La défécation à l'air libre provoque la contamination des eaux et empoisonne les animaux (cheptel et faune sauvage) ; - Le non-recrutement de la main d'œuvre local dans le projet ; - La réalisation d'ouvrages défectueux ; - L'absence de techniques et de technologies de maîtrise de l'eau ; - La dépendance de l'Agriculture à la pluviométrie ;	- Sensibiliser les populations à la prise de conscience sur les dangers de la défécation à l'air libre et sur le changement et comportements ; - Mettre en place un dispositif de suivi strict pour mieux atteindre les objectifs ; - Organiser des missions de contrôle afin de s'assurer du respect des normes en vigueur ;

	- L'absence de techniques de cultures résilientes ; - La Commune de Ranérou Ferlo n'a pas de réserve de terres arables ; - La faible représentativité des jeunes dans les instances de décisions.	- Mettre en place un comité de gestion des ouvrages ; - Impliquer toutes les parties prenantes notamment les jeunes.
Acteur : Le Comité départemental pour la promotion des femmes de Ranérou		
- Le PASEA-RD est un projet très pertinent et salubre ; - L'Assainissement est indispensable à la santé et la salubrité publiques.	- L'usage des pesticides et engrais chimiques participent à la dégradation de la santé ; - Les activités de maraîchage sont à l'arrêt à cause du manque d'eau et de clôtures ; - Malgré les potentiels du Ferlo, le marché local est alimenté en légumes par les producteurs de la vallée du fleuve Sénégal ; - La contamination des marres et nappes par le péril fécal cause des maladies et diarrhées ; - La hausse des températures dans le Ferlo au cours des dernières années ; - La perturbation du cycle pluviométrique ; - L'absence de bassins de rétention des eaux de pluies et le manque de techniques d'exhaure des eaux souterraines ; - L'activité de maraîchage n'est pas rentable à Ranérou à cause des coûts de production ; - Le non-respect des engagements du projet ; - La non-implication des femmes dans le déroulement des activités.	- Aider les femmes maraîchères à structurer leurs organisations ; - Impliquer les femmes dans tout le processus ; - Sensibiliser les populations sur les effets néfastes de la défécation à l'air libre.
Acteur : le Conseil départemental de Ranérou Ferlo		
- Le PASEA-RD est une très bonne chose pour la Commune de Ranérou-Ferlo.	- Le manque d'infrastructures urbaines à Ranérou - Les problèmes de gestion des déchets - Le déversement des eaux usées dans la voie publique - Les retards d'exécution du projet - Les difficultés de vidange des fosses septiques - L'obstruction des caniveaux lors de l'exploitation - La divagation d'animaux risque de perturber les travaux - Les coupures récurrentes d'eau dans la Commune de Ranérou-Ferlo ; - La politisation des activités du projet.	- Impliquer la Mairie de Ranérou-Ferlo dans la surveillance et le suivi des travaux - Recouvrir les caniveaux après les travaux - Inclure la Commune de Vélingara-Ferlo dans les zones bénéficiaires du projet - Eviter le lancement des travaux durant l'hivernage - Impliquer l'hydraulique et l'Assainissement dans toutes les activités du projet.

6.4. Perception globale des acteurs sur le projet

Le PASEA-RD suscite l'intérêt des acteurs rencontrés au niveau de la région de Matam. L'Assainissement est quasiment inexistant dans la Commune de Ranérou en dehors des latrines dans les concessions et des édifices publics. C'est pourquoi les acteurs rencontrés ont très bien accueilli le projet tout en exhortant les autorités à œuvrer pour sa mise en œuvre rapide. Les avantages attendus du projet sont les suivants :

- L'amélioration de la salubrité publique ;
- L'amélioration de la santé publique ;
- L'éradication de la défécation à l'air libre dans les zones d'intervention du projet ;
- Le renforcement de la dignité humaine ;
- L'amélioration de la productivité agricole avec l'usage des boues de vidange ;
- La création d'emplois pour les jeunes et les femmes ;
- L'autonomisation des femmes et des jeunes ;
- La valorisation des plans directeurs d'Assainissement ;
- La gestion durable des ouvrages d'assainissement ;
- Le transport des matières fécales dans le respect des normes d'hygiène ;
- La contribution à l'atteinte des ODD pour le Sénégal ;
- La valorisation des déchets solides et liquides ;
- La réduction des maladies liées au péril fécal ;
- La facilitation du respect des mesures d'hygiène en période d'épidémie ;
- L'abandon progressif de l'utilisation des engrais chimiques.

6.5 Synthèse des préoccupations majeures, principales recommandations

Malgré les avantages attendus du projet, l'accès des populations à un système d'Assainissement collectif suscite des préoccupations/contraintes d'ordre sanitaire, hygiénique, environnemental, social, économique etc. Pour chacune des préoccupations/contraintes soulevées, les acteurs interrogés ont bien voulu apporter une ou plusieurs recommandations ou mesures d'atténuation.

L'ancrage de pratiques insalubres dans les zones d'influence du projet

La défécation à l'air libre est une pratique ancrée dans la Commune de Ranérou Ferlo. Les acteurs sont unanimement préoccupés par ce phénomène. Cela s'explique par l'absence de latrines dans certaines concessions, d'une part, et la réticence de certains citoyens d'utiliser les toilettes sur la base de préjugés socioculturels.

Le déversement des eaux usées dans les rues ou dans les maisons est l'autre pratique notée. Ces deux phénomènes s'expliquent par l'inexistence de systèmes d'assainissement collectifs. Ils participent par ailleurs à la dégradation de la salubrité et de la santé publique avec la prolifération du péril fécal et des bactéries. L'absence de sites de traitement des boues de vidanges également favorise leur déversement, par les opérateurs de curage, dans la nature en violation des normes d'hygiène et environnementales.

Les risques de contamination des ressources en eau

L'absence de sites de traitement des boues de vidanges, le système de rotation des latrines dans les concessions, la mise en place de latrines de mauvaise qualité accentuent les risques de pollution des ressources en eau par ruissellement, infiltration ou percolation. En cas d'inondations, les latrines peuvent contaminer les puits et marres d'autant plus qu'à Ranérou l'infiltration des eaux de pluies se fait à un rythme lent.

Les préjugés sur la réutilisation des eaux usées et des boues de vidange traitées

La réutilisation des eaux usées et boues de vidange traitées dans l'agriculture n'est pas une pratique bien connue des populations du Ferlo plus particulièrement de Ranérou. Au lieu d'être un avantage, cela risque d'être une contrainte pour la mise en œuvre du projet si l'ONAS n'anticipe pas sur l'infléchissement des préjugés qui entourent l'usage des dérivés de l'assainissement dans le

maraîchage. Les acteurs recommandent la mise en place de stratégies de communication sociale (IEC) avec notamment la formation de relais et animateurs qui seront chargés de délivrer la bonne information sur les pratiques du projet.

La publication des compositions bio chimiques des eaux et boues traitées

Le manque d'informations sur les caractéristiques biologiques et chimiques des eaux usées et boues traitées destinées à l'agriculture ne participe pas à l'acceptation sociale du volet renforcement des capacités du projet. Les responsables du Programme de Développement Agricole de Matam (PRODAM) exhortent l'ONAS à informer les producteurs agricoles et les acteurs du secteur sur les teneurs et apports biologiques des eaux usées et boues de vidange traitées. Sans quoi, il leur est difficile de se prononcer sur les avantages ou les inconvénients de l'usage de ces produits dans les systèmes de cultures.

Les sapeurs-pompiers, le service d'hygiène, la DREEC et l'Inspection du travail ont également estimé qu'il est nécessaire de mettre à la disposition des travailleurs les informations sur les risques sanitaires liés à la manipulation des eaux usées et des boues de vidange à cause notamment de la forte présence de bactéries dans les stations de pompage et d'épuration. Ils recommandent le respect strict des normes de réutilisation des eaux usées de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) mais aussi la mise à disposition d'équipements de protection collective (EPC) et individuelle (EPI) adaptés pour les travailleurs sans oublier le recrutement de professionnels de santé pour leur suivi médical.

La cherté de l'aménagement et de l'entretien des latrines

La construction de latrines modernes et l'entretien de ces ouvrages ne sont pas accessibles aux ménages pauvres. Un constat qui préoccupe le chef de la Division Régionale de l'Assainissement de Matam. En l'absence de latrines dans les concessions, les populations vont aller dans la nature pour se soulager. A défaut, elles aménageront des latrines sans respecter les normes d'hygiène et de sécurité. Voilà pourquoi, le projet est invité à accompagner les ménages vulnérables dans la construction et l'entretien des latrines. Pour mieux sécuriser les réseaux de drainage des eaux usées et les ouvrages de traitement des eaux usées, l'ONAS est invité à participer à la mise en place d'infrastructures de collecte et de drainage des eaux de pluies.

Les problèmes d'accès à l'eau potable

L'eau potable est indispensable pour l'atteinte des objectifs du PASEA-RD. Pourtant, la Commune Ranérou Ferlo fait face à des difficultés d'accès à l'eau potable notamment avec des coupures d'eau récurrentes. Un phénomène qui s'explique par les problèmes de gestion des forages (pannes de machines, absence d'entretien, délestages électriques, vétusté des ouvrages hydrauliques etc.). C'est pour cette raison que le PASEA-RD est invité intégrer un volet eau potable dans son plan d'action.

L'accès des femmes à la terre et aux instances de prise de décisions

L'accès des femmes à la terre pose encore problème à Ranérou Ferlo. Cela s'explique par le manque de terres arables, à cause des nombreuses zones classées, d'une part et le manque d'implication des femmes dans le secteur agricole. Les rares femmes qui s'adonnent au maraîchage peinent à régulariser leurs terres.

A Ranérou, les femmes sont impliquées dans les instances de prise de décisions. Elles sont bien représentées au niveau du conseil municipal et au conseil départemental, même si la parité n'est pas totalement respectée. Certaines d'entre elles y occupent des postes de responsabilités.

Foncier et occupation du sol

La Commune de Ranérou Ferlo est entourée par des zones classées. Elle est ceinturée par la réserve faunique du Ferlo Nord. En cas de besoin d'extension de son périmètre, la Commune de Ranérou devra batailler fermement pour obtenir de l'Etat le déclassement des zones protégées environnantes. L'occupation du sol est fluide à Ranérou. L'habitat est un peu dispersé en dehors du village originel.

Les effets des changements climatiques sur les zones d'influence du projet

La Commune de Ranérou est confrontée aux effets néfastes des variations et des changements climatiques. Ces phénomènes se manifestent par la perturbation du cycle de la pluviométrie avec une alternance entre sécheresse et déficits pluviométriques au cours de ces dernières années. L'action de

l'Homme, à travers la déforestation et les feux de brousse, est également incriminée. Ces deux phénomènes ne sont pas étrangers à l'érosion éolienne et hydrique avec des conséquences apparentes sur le ruissellement des eaux de pluies (ravinement très important en direction des vallées). Il en découle également le lessivage ou l'appauvrissement des sols. Pour y faire face, les services techniques recommandent le reboisement massif pour la fixation des eaux de pluie et le ralentissement de la vitesse des vents.

Les risques d'accidents liés aux travaux

L'ouverture de carrières et de tranchées lors des travaux de mise en place des ouvrages préoccupent les parties prenantes consultées. Les risques d'accidents (bétail, cas de noyades, véhicules etc.) sont réels en cas de non sécurisation des sites. Pour prévenir les accidents, les acteurs recommandent la sécurisation des sites, le balisage et la signalisation des zones des travaux, l'interdiction d'accès des chantiers aux tiers mais aussi et surtout la remise en état des carrières et des zones d'emprunts.

Mécanisme de Gestion des Plaintes

A Ranérou Ferlo, il existe un mécanisme traditionnel de gestion des plaintes. Son objectif est la recherche de solutions à l'amiable. Le premier niveau de traitement c'est chez le délégué de quartier ou chef de village et le second niveau est la Mairie. La première instance est composée du chef de village ou quartier, des notables dont les imams et des représentants des jeunes et femmes. La seconde instance se réunit autour du Maire. Elle est composée par les conseillers de la localité d'origine des plaignants, du chef de village ou quartier des plaignants, des notables, des jeunes et des femmes. La Gendarmerie est saisie en dernier ressort. A noter que même à la Gendarmerie une médiation est menée.

Un manque d'information, de communication et d'implication

Le management de la communication du projet est l'un de ses facteurs de réussite. Le partage d'informations utiles sur le projet et l'implication efficace des parties prenantes garantissent son acceptabilité sociale et l'atteinte de ses objectifs. Pour le PASEA-RD, les parties prenantes auront besoin d'être informées sur les compositions bio chimiques des boues de vidange traitées destinées à l'Agriculture, sur les risques sanitaires et sécuritaires liés à la manipulation des eaux usées et boues de vidanges dans les STEP, sur les intrants à utiliser, sur les mesures sécuritaires et sanitaires mais aussi sur les perspectives d'extension des réseaux de branchement. Au-delà du partage d'informations, il est important d'impliquer pleinement les autorités administratives, les Collectivités territoriales, les services techniques (Assainissement, Hydraulique, Hygiène, ARD, DREEC, Urbanisme, Districts sanitaires etc.) lors des travaux et pendant l'exploitation afin de prendre en charge leurs préoccupations et recommandations pour la pérennité des activités ainsi que l'atteinte des objectifs du projet.

6.6. Attentes vis-à-vis du projet

Les attentes des parties prenantes par rapport au projet sont nombreuses. Mais on peut retenir essentiellement :

- L'organisation d'ateliers de partage sur le projet au niveau territorial ;
- La diligence des activités du projet ;
- L'atteinte des objectifs du projet pour le bien de tous ;
- L'implication de toutes les parties prenantes y compris les femmes et les jeunes ;
- Le partage d'expériences et d'informations sur la réutilisation des eaux usées et boues de vidanges traitées dans l'Agriculture ;
- L'effectivité du programme de renforcement de capacités des femmes maraîchères.

6.7 Besoins de renforcement de capacités

Les besoins exprimés par les acteurs rencontrés concernent les thématiques suivantes :

- Les normes environnementales et sociales de la Banque Africaine de Développement ;

- Le suivi environnemental et social des ouvrages d'Assainissement ;
- Le management de projets d'Assainissement ;
- Les systèmes d'information géographique ;
- La fabrication de fertilisants bio ;
- La formation de relais communautaires pour la sensibilisation des communautés aux changements de comportements.

Les services techniques et les communautés ont sollicité aussi les appuis institutionnels et accompagnement ci-après :

- La dotation de kits de mesure de la qualité des eaux ;
- La construction de latrines et d'édicules publics ;
- Le renforcement des capacités techniques des producteurs (femmes et jeunes) maraichers (adduction d'eau, arrosage, clôtures, conservation des récoltes, écoulement).

6.8 Préoccupations majeures et réponses du projet

Préoccupations	Réponses
L'ancrage de pratiques insalubres dans les zones d'influence du projet (Défécation à l'air libre)	Le projet prévoit la construction d'ouvrages individuels, notamment 108 toilettes à chasse manuelle. Par ailleurs, il est prévu une mission IEC qui vise, entre autres, l'appropriation des ouvrages individuels par les populations à travers un changement de comportement. Cette mission sensibilisera aussi les populations sur les risques sanitaires liés à la défécation à l'air libre pour les inciter à adhérer au projet
Les risques de contamination des ressources en eau	Les ouvrages seront conçus sur la base des orientations techniques définies dans la Stratégie Nationale d'Assainissement Rural (SNAR) qui prend déjà en considération ces situations. Les recommandations du PGES sur les risques de contamination des ressources en eau par la STBV seront mises en œuvre et suivies en phase de réalisation de l'ouvrage. La conception de l'ouvrage prenant en compte ce risque avec l'utilisation de géomembranes.
Les préjugés sur la réutilisation des eaux usées et des boues de vidange traitées	La mission IEC du projet prendra en charge cette préoccupation à travers la sensibilisation des agriculteurs. Les mesures d'hygiénisation des boues et la sensibilisation des agriculteurs sur les risques liés à l'utilisation de ces boues dans le maraîchage permettront de faciliter le travail de la mission IEC.
La publication des compositions bio chimiques des eaux et boues traitées	Un suivi de la qualité des boues est prévu par le PGES par rapport à la gestion sanitaire et de qualité agronomique des boues traitées (cf. Plan de surveillance). Ces données seront documentées dans le rapport de surveillance environnementale et sociale en phase exploitation qui sera transmis à une fréquence mensuelle à la DREEC de Tambacounda qui assure le Secrétariat du CRSE. La commune étant membre dudit comité, elle pourra donc avoir accès à ces informations. De manière transparente, également, une fiche sur la qualité des boues traitées sera

	partagée régulièrement avec les agriculteurs qui les réutilisent.
La cherté de l'aménagement et de l'entretien des latrines	Le coût des ouvrages est subventionné pour faciliter les conditions d'accès. Par ailleurs, les ménages vulnérables seront priorisés par la mission IEC qui a aussi pour rôle de susciter la demande et d' enrôler les bénéficiaires.
L'intégration d'un volet eau potable dans le PASEA-RD	Le PASEA – RD prend en compte le volet eau potable pour les communes de Goudiry et de Kidira. Les communes rurales de Ranérou pourront bénéficier des opérations de réhabilitation prévues pour la DSP de Tambacounda. L'OFOR a un programme de développement et en fonction des ressources disponibles, la commune centre de Ranérou pourra bénéficier de futurs investissements qui seront planifiés.
L'accès des femmes à la terre et aux instances de prise de décisions	Cette préoccupation est importante mais ne pourra pas être prise en charge par le projet de manière directe. Toutefois, en matière de promotion de l'approche genre, le projet favorisera les ménages vulnérables dirigés par les femmes à l'accès aux ouvrages individuels, les bacs à laver faciliteront les travaux domestiques des femmes et les toilettes publiques répondront également aux exigences en matière de prise en compte du genre en particulier par rapport à l'hygiène menstruelle comme recommandé par le CGES du PASEA-RD.
Le reboisement massif pour la fixation des eaux de pluies pour faire face au lessivage et à l'appauvrissement des sols dues aux effets du changement climatique et à l'action de l'homme (déforestation)	Le PGES prévoit un reboisement compensatoire par régénération naturelle assistée sur une surface de 1,5 ha. Cette action permettra aussi de contribuer à la protection des sols contre le lessivage et à son enrichissement.
L'implication des autorités administratives, les Collectivités territoriales, les services techniques (Assainissement, Hydraulique, Hygiène, ARD, DREEC, Urbanisme, Districts sanitaires etc.) lors des travaux et pendant l'exploitation afin de prendre en charge leurs préoccupations et recommandations pour la pérennité des activités	Le projet mettra en place un comité de pilotage au niveau local qui sera présidé par le Préfet et qui comprendra l'ensemble des parties prenantes locales. Ce comité se réunira tous les trois mois. Un comité de suivi sera aussi installé qui comprendra les acteurs impliqués dans les travaux. Ce comité de suivi va aussi intégrer la commune de Ranérou. Il sera réuni mensuellement.

VII. ANALYSE DES IMPACTS ET RISQUES ENVIRONNEMENTAUX

7.1. Méthodologie d'analyse des impacts et risques

L'identification des impacts et risques environnementaux et sociaux du projet a été basée sur l'analyse des interactions entre les différents équipements à implanter ou activités à dérouler, et les composantes environnementales et sociales du milieu récepteur. Les équipements et les activités du projet constituent les sources d'impacts et de risques environnementaux et sociaux ; et les composantes du milieu, les récepteurs.

Les effets potentiels directs et indirects de chaque équipement ou activité du projet, ont été examinés sur chacune des composantes environnementales et sociales à court, moyen et long terme et pour l'ensemble du cycle projet c'est-à-dire les phases préparation, construction et exploitation.

Les interactions probables entre les différentes composantes environnementales et sociales (effets indirects) elles-mêmes ont été considérées.

➤ Évaluation des impacts

Lorsque l'ensemble des effets potentiels du projet sur une composante environnementale donnée a été identifié, l'importance des modifications prévisibles de cette composante est évaluée suivant le *schéma du processus d'évaluation des effets environnementaux* ci-après :

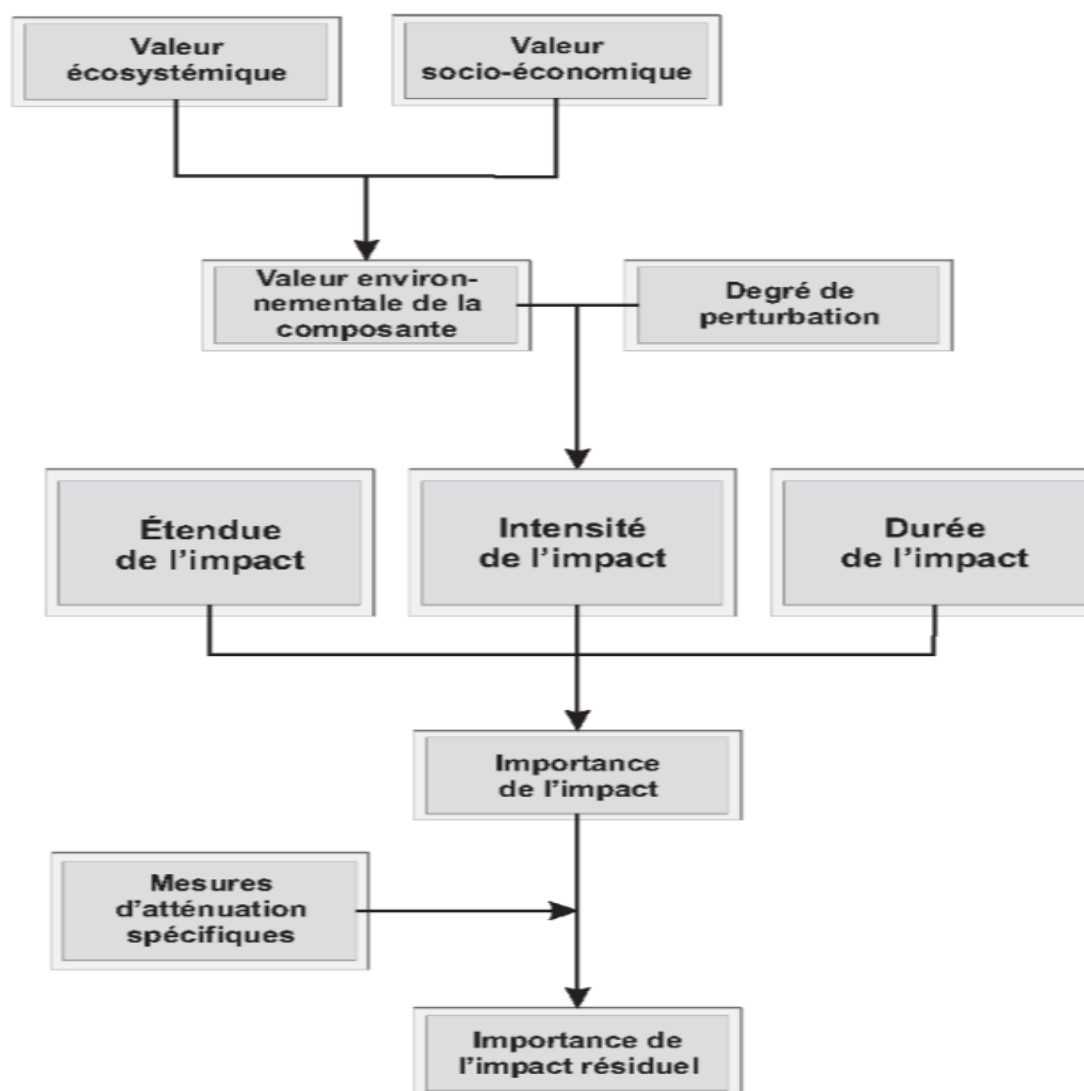


Figure 22: Schéma du processus d'évaluation des effets environnementaux

La confrontation des activités sources d'impacts avec les composantes du milieu affecté permet d'établir les interrelations entre ces activités et les composantes environnementales et de ressortir les principaux impacts. La matrice d'interrelation utilisée pour identifier les impacts et risques est donnée dans le tableau ci-dessous.

L'évaluation des impacts est basée sur les critères suivants :

Tableau 19 : Grille d'analyse de l'importance des impacts

Intensité	Etendue	Durée	Importance
Forte	Régionale	Longue	Majeure
		Moyenne	Majeure
		Courte	Moyenne
	Locale	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Ponctuelle	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
Moyenne	Régionale	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Locale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure à négligeable
	Ponctuelle	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure à négligeable
Faible	Régionale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure à négligeable
	Locale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Mineure à négligeable
		Courte	Mineure à négligeable
	Ponctuelle	Longue	Mineure à négligeable
		Moyenne	Mineure à négligeable
		Courte	Mineure à négligeable

Les critères utilisés pour cette évaluation sont : la nature de l'interaction, l'intensité ou l'ampleur de l'impact, l'étendue ou la portée de l'impact, la durée de l'impact, comme expliqué ci-après.

- **La nature de l'impact** indique si l'impact est négatif ou positif ;
- **L'intensité ou l'ampleur** exprime le degré de perturbation de la composante affectée, elle tient compte de la sensibilité du milieu ; trois classes sont considérées (forte, moyenne et faible) ;
- **L'étendue** donne une idée de la portée spatiale de l'impact ; on distingue trois classes (ponctuelle, locale et régionale) ;
- **La durée** de l'impact indique la manifestation de l'impact dans le temps. On distingue aussi trois classes (courte ou momentanée, moyenne ou temporaire et longue ou permanente) ;
- **L'importance** de l'impact correspond à l'ampleur des modifications qui affectent la composante environnementale touchée ; elle est fonction de l'intensité, de l'étendue et de la durée ; on distingue trois degrés de perturbation (forte, moyenne et faible) :
 - *Forte* : lorsque l'effet altère l'intégrité de la composante et modifie de façon permanente sa qualité et son utilisation ;

- *Moyenne* : quand l'impact compromet quelque peu l'intégrité ; la qualité et l'utilisation de la composante touchée ;
- *Faible* : quand l'impact ne modifie pas de manière perceptible l'intégrité, la qualité et l'utilisation de l'élément affecté.

Tableau 20 : Grille d'évaluation de l'importance d'impact

Résumé de l'évaluation de l'impact					
Activité du projet					
Types d'impacts					
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Réversibilité
Sans atténuation					
Mesures d'atténuation					
Avec atténuation					

➤ Évaluation des risques

Le risque désigne la probabilité qu'une composante environnementale ou sociale subisse un préjudice ou des effets nocifs (environnementaux ou sociaux) en cas d'exposition à un danger c'est-à-dire à une source potentielle de dommage, de préjudice ou d'effet nocif à l'égard de la composante seulement dans certaines conditions. Le risque peut également s'appliquer à des situations où il y a probabilité de perte de biens ou d'équipements lors des travaux, de corrosion de la cohésion sociale, de conflits sociaux, de frustration en cas de non-recrutement de la main d'œuvre locale, de discrimination à l'emploi, d'abus sexuels, de violences basées sur le genre.

Le risque environnemental diffère de l'impact qui désigne toute modification de l'environnement, négative ou bénéfique, résultant totalement ou partiellement des activités, produits ou services entrant dans le cadre du projet.

L'identification des risques a été basée sur le retour d'expérience (accidents et maladies professionnelles dans les domaines similaires). Pour l'évaluation des risques un système de notation a été adopté ; cette notation est faite dans le but de définir les risques importants et prioriser les actions de prévention.

Les critères qui ont été pris en compte dans cette évaluation sont : La **Probabilité** de l'évènement où la fréquence et ou la durée d'exposition sont prises en compte dans l'estimation de la probabilité et la **gravité** de l'accident ou l'incident. Dans le tableau qui suit, nous avons la grille d'estimation des niveaux de probabilité et de gravité.

Tableau 21 : Grille d'estimation des niveaux de probabilité et de gravité des risques

Échelle de Probabilité		Échelle de gravité			
Score	Fréquence	Score	Dimension humaine et socioéconomique	Dimension environnementale	Dommages
1	Une fois par 10 ans, Très improbable	1	Entrave à la circulation sur les voies de communication ; Accidents de la circulation...	Dégradation d'espaces naturels protégés par des déboisements ou une augmentation de la fréquentation de ces espaces par les hommes	Lésions réversibles, sans AT
2	Une fois par an, Improbable	2	Déplacements économiques, restriction d'accès à des moyens de subsistance tels que les terres agricoles...	Pollution de la nappe phréatique	Lésions réversibles, avec AT

Échelle de Probabilité		Échelle de gravité			
3	Une fois par mois, Probable	3	Troubles psycho émotionnels (anxiété, inquiétude... suscités par la présence des lignes électriques)	Dégradation de surfaces agricoles	Lésions irréversibles, Incapacité permanente
4	Une fois par semaine ou plus, Très probable	4	Destruction de biens culturels (vestige archéologiques ; Profanation de sites culturels (cimetières, lieux de culte)	Pollution et dégradation des ressources pédologiques	Décès

Le risque est évalué par la formule : **R** (risque) = **G** (gravité) × **P** (probabilité), une "**matrice de criticité**" est établie et permet de voir les risques acceptables et les risques non acceptables mais également la priorisation des actions qui vont de 1 à 3. Dans le tableau ci-dessous, nous avons la matrice de criticité.

Tableau 22 : Matrice de criticité

	P1	P2	P3	P4
G4	41	42	43	44
G3	31	32	33	34
G2	21	22	23	24
G1	11	12	13	14

Signification des couleurs :

- Un **risque** très limité aura une couleur **verte**. Dans ce cas la priorité sur les actions à mener est du troisième ordre (mise en place d'actions non prioritaires)
- La couleur **jaune** matérialise un **risque important**. Dans ce cas la priorité sur les actions à mener est de 2 (actions à mener à court et moyen terme)
- Tandis que la couleur rouge représente un **risque élevé** qui nécessite une des actions prioritaires de premières importances (risque critique nécessitant des actions à mener immédiatement).

Tableau 23 : Signification des couleurs

	Risque élevé avec Actions à Priorité 1
	Risque important (modéré) avec Priorité 2
	Risque faible avec Priorité 3

Tableau 24 : Exemple d'un résumé d'évaluation de risque

Risque:					
Activité (s) concernée (s):					
	Risque initial	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Domage
Avant prévention					
Mesures de prévention					
	Risqué résiduel		Gravité	Niveau de risque	Domage résiduel
Après prévention					
Maitrise de conséquences					

➤ **Identification des sources d'impacts et de risques**

Les éléments du projet liés aux phases de préparation, de construction et d'exploitation sont tous pris en considération. Le tableau suivant présente les activités sources d'impacts :

Tableau 25 : Liste des activités sources d'impacts

Phases	Activités sources d'impacts
Phase travaux	- Déboisement et gestion des résidus ligneux ; - Transport et circulation associés aux déplacements de la main d'œuvre et des équipements ; - Travaux d'excavation ; - Génération de déchets ; - Travaux de construction ; - Recrutement de la main d'œuvre et du personnel - Présence d'un personnel étranger
Phase exploitation	- Fonctionnement des ouvrages - Valorisation des déchets

Les composantes de l'environnement et de la société affectées ou susceptibles d'être affectées sont constituées des éléments physiques, biologiques et humains.

Tableau 26 : Liste des composantes susceptibles d'être affectées

Milieux	Zone d'influence	Composantes
Physique	- Zones d'étude restreinte - Zones d'étude détaillée	- la qualité de l'eau souterraine - la qualité des sols - le Paysage
Biologique	- Zone restreinte	- la végétation terrestre - faune
Humain	- Zone restreinte	- l'affectation et l'utilisation du territoire - le patrimoine archéologique et culturel. - Santé des travailleurs

Milieux	Zone d'influence	Composantes
	– Zone élargie	– la qualité de vie des résidents incluant le bruit et la qualité de l'air ambiant – les activités économiques – la sécurité – la santé des populations – approvisionnement en eau – la mobilité

7.2. Impacts positifs du projet

Le projet va entraîner les impacts positifs rappelés dans le tableau ci- après

Tableau 27 : Impacts positifs du projet

Phase	Impacts positifs
Libération des emprises	• Recrutement de la main d'œuvre locale pour les emplois non qualifiés (5 manœuvres, 02 bûcherons, 01 gardien et 02 agents de sécurité et 01 gardien) en s'appuyant sur les autorités locales, les conseils de quartier, les ASC, etc. • Achat de biens et services
Construction	• Recrutement de la main d'œuvre locale pour les emplois non qualifiés (20 manœuvres, 02 agents de sécurité et 01 gardien) en s'appuyant sur les autorités locales, les conseils de quartier, les ASC, etc. • Développement d'activités génératrices de revenus autour des chantiers • Développement des PME et PMI (transport et vente de matériaux de construction, etc.) par des partenariats de sous-traitance.
Exploitation	• L'amélioration du cadre de vie des populations locales • La réduction de la contamination du sol et des eaux souterraines par la pollution ; • La réduction de l'exposition des populations, en particulier les enfants et les vidangeurs au vecteur de maladies pathogènes ; • La diminution des risques de prolifération de moustiques et de la morbidité liée au paludisme ; • La production de fertilisants biologiques.

7.2.1. Analyse des impacts positifs potentiels les plus importants

Les impacts positifs potentiels sont liés au développement de l'assainissement de la commune de Ranérou d'une manière générale et à la gestion des boues de vidange spécifiquement. En effet, la présence de l'ONAS, en rapport avec le Service Régional de l'Assainissement, devrait favoriser la mise en place et la mise en œuvre d'une politique de développement du sous-secteur et contribuer ainsi au développement de la commune et à la qualité de vie des populations locales. La présence des ouvrages permettra d'éviter des rejets directs dans la nature (situation de référence) et réduire sensiblement la contamination du sol et de la nappe phréatique. Ces impacts positifs contrebalancent largement les impacts négatifs potentiels relevés ci-dessous et relatifs au traitement des boues de vidange. Par ailleurs, le développement de la fonction assainissement aura pour effet de diminuer les rejets directs des ménages et ainsi réduira le risque de développement de maladies liées à l'eau. La réutilisation des boues favorisera l'amélioration de la qualité des sols et ainsi les rendements agricoles.

Les boues générées par l'exploitation de la dépositrice sont théoriquement hygiénisées et par conséquent aptes à la valorisation agricole. Par définition selon la réglementation française, les boues hygiénisées sont des boues qui ont subi un traitement qui réduit à un niveau non détectable les agents pathogènes présents dans les boues. Une boue est considérée comme hygiénisée quand les concentrations suivantes sont respectées.

Tableau 28 : Concentration d'agents pathogènes à respecter dans les boues traitées

Salmonelles	Entérovirus	Oeufs d'helminthes pathogènes viables
< 8 NPP/10 g MS	< 3 NPPUC/10 g MS	< 3/1 g MS

Source : ADEME

En application du principe de précaution, ces paramètres devront être vérifiés de même que les éléments traces (ET) et composés traces organiques (CTO) ci-dessous, conformément à la réglementation française. Cette évaluation de conformité pourra être effectuée périodiquement pendant la première année de fonctionnement.

Tableau 29: Valeurs des éléments traces et composés traces organiques à respecter

ET/CTO	Boues Teneur limite	Apports au sol maximum totaux cumulés sur 10 ans (g/ha)		Teneur limite du sol
	en g/t MS	Terres labourables et pH >6	Prairies ou sols pH<6	en g/t terre (MS)
Cadmium	20 ^a	300 ^d	150	2
Chrome	1 000	15 000	12 000	150
Cuivre	1 000	15 000	12 000	100
Mercure	10	150	120	1
Nickel	200	3 000	3 000	50
Plomb	800	15 000	9 000	100
Zinc	3 000	45 000	3 000	300
Sélénium	-	-	1 200	-
PCB	0,8	12	12	-
Fluoranthène	5 ^b	75	60	-
Benzo(a)pyrène	2 ^c	30	20	-

Source : Arrêté du 08 janvier 1998 fixant les prescriptions techniques applicable aux épandages de boues sur les sols agricoles pris en application du décret n° 97-1133 du 8 décembre '997 relatif à l'épandage des boues issues du traitement des eaux usées

^a teneur abaissée à 15 au 1er janvier 2001 et à 10 au 1er janvier 2004

^b 4 si prairies

^c 1,5 si prairies

^d 150 au 1er janvier 2001

Sur le plan socio-économique, le développement de la fonction assainissement, l'organisation de la filière de collecte des boues de vidange et l'utilisation des boues hygiénisées pour améliorer la qualité des sols, vont favoriser la création d'emplois et l'augmentation des revenus des populations locales.

7.3. Impacts négatifs et risques

7.3.1. Impacts/risques en phase travaux

Les tableaux 24 et 25 montrent les principales activités et les composantes qui pourraient être affectées. Sur cette base, la matrice suivante portant sur les impacts potentiels et risques liés à ces activités.

Tableau 30 : Matrice des impacts et risques

Impacts/Risques	Phase Travaux							Phase Exploitation	
	Déboisement et gestion des résidus ligneux	Transport et circulation	Travaux d'excavation	Travaux de terrassement et de construction	Génération de déchets	Recrutement de la main d'œuvre et du personnel	Présence d'un personnel étranger	Fonctionnement du service	Valorisation déchets
Destruction de la végétation	X								
Déstructuration du sol			X						
Pollution de l'air		X							
Modification du paysage				X					
Nuisances sonores pour les travailleurs et les riverains	X		X	X					
Nuisances olfactives (odeurs) pour les travailleurs								X	
Pollution des sols					X				X
Pollution de la nappe					X			X	
Affections respiratoires		X	X	X					
Atteinte corporelle liée à l'environnement de travail		X	X	X					
Accidents de circulation		X							
Propagation des IST et du VIH Sida							X		
Propagation du COVID							X		

Impacts/Risques	Phase Travaux							Phase Exploitation	
	Déboisement et gestion des résidus ligneux	Transport et circulation	Travaux d'excavation	Travaux de terrassement et de construction	Génération de déchets	Recrutement de la main d'œuvre et du personnel	Présence d'un personnel étranger	Fonctionnement du service	Valorisation déchets
Conflits entre populations locales et le personnel de chantier							X		
VBG							X		
Découverte fortuite et de dégradation de vestiges culturels			X						
Coupures/blessures et d'écrasement lors de l'abattage des arbres	X								
Contamination par les boues de vidange									X
Prolifération des vecteurs de maladies (insectes et rats nuisibles)								X	

7.3.1.1. Impacts et risques sur le milieu physique

Les composantes du milieu susceptibles d'être affectées par les travaux sont : la qualité des sols ; la qualité de l'air ; le paysage, l'eau souterraine, le paysage

Imp.1 : Déstructuration du sol par les déblais

Le creusement des fondations et le prélèvement des matériaux de construction de la digue perturbera la structure du sol au droit des emprises et des gîtes d'emprunts. En effet, lors des excavations, les déblais vont se mélanger avec le sol et modifier sa structure. Cet impact est ponctuelle et négligeable au regard de l'ampleur des travaux. Toutefois, certaines mesures de travail peuvent minimiser davantage cette perturbation.

Tableau 31 : Résumé de l'évaluation de l'impact de la déstructuration du sol

Impact.1 : Déstructuration du sol par les déblais					
Activité du projet	Excavation des fondations				
Types d'impacts	Déstructuration du sol par les déblais				
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Réversibilité
Sans atténuation	Faible	Ponctuelle	Moyenne	Mineure	Oui
Disposition prévue par le projet	Utilisation autant que possible des déblais pour l'aménagement des digues des bassins d'infiltration				
Mesures d'atténuation	• Respecter les emprises du projet lors des excavations ; • Disposer les déblais de façon à niveler le sol dans l'emprise du projet • Remettre en l'état les gîtes d'emprunts après les travaux ;				
Avec atténuation	Faible	Ponctuelle	Courte	Négligeable	Oui

Risq.1 : Risque de pollution des sols par les déchets de chantier

Les sols peuvent être pollués par les déchets banals (chutes de câble, emballages), les boues de vidange fraîches provenant des fosses des toilettes mobiles qui seront installées sur le chantier, les huiles usagées, du carburant, etc. Pour prévenir efficacement ce risque, un bon système de gestion des déchets doit être mis en place, entre autres.

Tableau 32 : Résumé de l'évaluation du risque de pollution des sols par les déchets de chantier

Risque.1 : Risque de pollution des sols par les déchets de chantier					
	Risques initiaux	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Domage
Avant prévention	Mauvaise gestion des déchets ; Absence de fosses septiques étanches ; Déversement accidentel des huiles usées et du carburant ;	3	3	33	Pollution des sol et de la nappe ; Insalubrité ;
Mesures de prévention	• Information & sensibilisation du personnel sur la gestion des déchets ; • Établir un plan de gestion des déchets pour chaque site (base chantier et les tracés) ; • Stocker les huiles usagées dans des contenants hermétiques et installés sur une surface étanche et à l'abri des intempéries ; • Assurer l'entretien et la maintenance des véhicules et engins de chantier de façon régulière dans des zones dédiées et étanches ; • Stationner les véhicules et engins sur des surfaces étanches dans la base chantier ; • Mettre en place des toilettes pourvues de fosses étanches ;				

Risque.1 : Risque de pollution des sols par les déchets de chantier					
	Risques initiaux	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Domage
	Risques résiduels	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Domage
Après prévention	Production de déchets ; Déversement accidentel des huiles usées et du carburant ;	2	2	22	Pollution du sol
Maitrise des conséquences	Mettre en place une procédure d'intervention d'urgence en cas de pollution du sol ;				

Risq.2 : Risque de contamination de la nappe

Le risque de contamination de la nappe est surtout lié à des fuites ou déversements accidentels de substances dangereuses et des rejets des eaux usées au niveau de la base chantier. La nappe étant assez profonde (50-60 m) dans la zone, ce risque est peu probable.

Tableau 33 : Résumé de l'évaluation du risque de contamination de la nappe

Risque.2 : Risque de contamination de la nappe					
	Risques initiaux	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Domage
Avant prévention	Fuites ou déversements accidentels de substances dangereuses ; Mauvaise gestion des eaux usées	1	3	31	Pollution de la nappe ;
Mesures de prévention	- Former et sensibiliser le personnel sur la préservation de l'environnement ; - Stocker les huiles usagées dans des contenants appropriés (cuve métallique) et installés sur une surface étanche et à l'abri des intempéries ; - Remettre les huiles usagées à une société spécialisée ; - Assurer l'entretien et la maintenance des véhicules et engins de chantier de façon régulière dans des zones dédiées et étanches ; - Stationner les véhicules et engins sur des surfaces étanches dans la base chantier ; - Mettre en place des toilettes pourvues de fosses étanches et vidangeables ; - Remblaiement automatique des tranchées, - Évacuation systématique des déblais toxiques(contaminés par des polluants (hydrocarbures par exemple)) non réutilisables - Parcage, le soir et en fin de semaine, des machines de chantier hors de la fouille - Prévoir des places étanches pour le lavage des machines				
	Risques résiduels	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Domage
Après prévention	Risque de pollution par des substances dangereuses ; Risque de déversement des eaux usées	1	2	21	Pollution de la nappe
Maitrise de conséquence	Mettre en place une procédure d'intervention d'urgence en cas de déversement				

Imp.2 : Pollution de l'air

La pollution de l'air est liée au soulèvement de poussière par les activités de transport du personnel, des matériaux ou du matériel sur les pistes sableuses ou en terre. La réalisation des excavations et de la digue, ainsi le prélèvement et le transport des matériaux de construction de la digue vont également provoquer l'émission de particules de différents diamètres. Les soulèvements de poussières vont entraîner la suspension de PM 10 et de PM 2.5 dans l'air mais aussi une augmentation de la concentration en gaz CO, NOx due aux rejets de gaz d'échappement.

Tableau 34 : Résumé de l'évaluation de l'impact de la pollution de l'air

Impact.2 : Pollution de l'air					
Activité du projet	Transport et ouverture des tranchées				
Types d'impacts	Pollution de l'air				
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Réversibilité
Sans atténuation	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure	Oui
Mesures d'atténuation	- Arroser les pistes en terre jouxtant les habitations selon une fréquence raisonnable (trois fois par jour) afin d'assurer l'efficacité de la mesure; - Limiter les vitesses à 20 km/h sur les pistes en terre et dans les agglomérations ; - Assurer l'entretien et la maintenance régulière des véhicules ; - Réduction des stockages de sables à ciel ouvert ou les bâcher si nécessaire lors du transport				
Avec atténuation	Faible	Ponctuelle	Courte	Négligeable	Oui

Imp.3 : modification du paysage

L'aspect visuel des zones concernées par les travaux sera perturbé du fait de la présence des engins des poussières ; des dépôts temporaires de déblais et gravats. Cependant, l'impact sera négligeable avec la localisation du site qui se trouve en dehors des zones habitées.

Tableau 35 : Résumé de l'évaluation de la modification du paysage

Impact.3 : modification du paysage					
Activité du projet	Transport et ouverture des tranchées				
Types d'impacts	Dénaturation du paysage				
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Réversibilité
Sans atténuation	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure	Oui
Disposition prévue par le projet	Utilisation des déblais pour l'aménagement de digues de protection des bassins d'infiltration.				
Mesures d'atténuation	- Arroser la piste d'accès en terre du chantier - Limiter les vitesses à 20 km/h sur les pistes en terre et dans les agglomérations - Niveler les déblais et gravats - Respecter la durée des travaux				
Avec atténuation	Faible	Ponctuelle	Courte	Négligeable	Oui

7.3.1.2. Impacts et risques sur le milieu biologique

Imp.4 : Destruction de la végétation

La végétation sur le site est de type steppe arbustive, on dénombre 4 pieds de *Balanites aegyptiaca* (Soump) et 03 pieds d'*Acacia seyal*. L'importance de ces arbres en milieu rural réside sur la fourniture

d'ombre, la cueillette, le pâturage, l'abri et le perchoir pour les oiseaux. La libération des emprises entraînerait la destruction de ces arbres. Il en est de même pour les arbres qui pourraient se trouver sur l'emprise de la piste d'accès et les sites des gîtes d'emprunts.



Photo 9 : Pieds de balanites dans l'emprise

Tableau 36 : Résumé de l'évaluation de l'impact de la destruction de la végétation

Imp.4 : Destruction de la végétation					
Activité du projet	Libération des emprises				
Types d'impacts	Destruction d'arbres				
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Réversibilité
Sans atténuation	Forte	Ponctuelle	Longue	Majeure	Non
Mesures d'atténuation/compensation	- Eviter de couper la végétation sur les espaces non aménagés - Respecter la réglementation forestière. Ainsi, tout déboisement doit être conforme aux procédures établies dans le Code forestier. Les zones à défricher devront être indiquées sous forme de plan. L'administration forestière doit être consultée pour les obligations en matière de défrichement. Les taxes d'abattage et de défrichement devront également être payées au préalable. - Mettre en œuvre des mesures de compensation de la biodiversité. Pour cela, planter et entretenir au moins 8 pieds de <i>Balanites aegyptiaca</i> (Soump) et 06 pieds d'<i>Acacia seyal</i> afin d'assurer qu'il n'y ait « pas de perte nette et assurer un gain net » de biodiversité conformément à la sauvegarde opérationnelle N°3 de la BAD. - Réaliser une régénération naturelle sur un site identifié avec l'appui des eaux forêts				
Avec atténuation	Faible	Ponctuelle	Courte	Négligeable	Oui

✓ **Imp.5 : Impact sur la faune**

La faune observée dans la zone se résume aux espèces typiques des milieux modifiés, il s'agit des oiseaux de l'ordre des passeriformes (passereaux), etc.

La destruction de la végétation aura un effet sur la présence de la faune sur le site de la STBV. Toutefois, le continuum écologique noté dans la zone permettra à la faune de ne pas être affectée de manière irréversible.

Tableau 37 : Résumé de l'évaluation de l'impact sur la faune

Imp.5 : Impact sur la faune					
Activité du projet	Libération des emprises				
Types d'impacts	Destruction de la végétation				
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Réversibilité
Sans atténuation	Forte	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Oui

Mesures d'atténuation/Compensation	- Eviter de couper la végétation sur les espaces non aménagés - Mettre en œuvre les mesures de reboisement compensatoire (pour compenser au moins deux pieds de Dimb)				
Avec atténuation	Faible	Ponctuelle	Courte	Négligeable	Oui

7.3.1.3. Impacts et risques sur le milieu humain

Risq.3 : Risque d'affection respiratoire

Les poussières (particules fines de terre) et les émissions de particules fines provenant de la combustion incomplète des hydrocarbures (gaz d'échappement) sont susceptibles de causer des affections respiratoires chez les employés.

Tableau 38 : Résumé de l'évaluation du risque d'affection respiratoire

Risq.3 : Risque d'affection respiratoire					
	Risques initiaux	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Domage
Avant prévention	Inhalation de poussières et de gaz d'échappement ;	3	3	33	Développement de maladies respiratoires
Mesures de prévention et de gestion	- Arroser la piste d'accès des travaux ; - Réduire la vitesse du trafic lié au projet - Doter le personnel de EPI (masques) ; - Entretien régulièrement les engins - Utiliser les véhicules en bon état ; - Disposer d'une infirmerie sur le chantier				
	Risques résiduels	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Domage
Après prévention	Inhalation de poussières et de gaz d'échappement ;	2	2	22	Troubles respiratoires
Maîtrise des conséquences	Prendre en charge les affections respiratoires signalées sur le site				

Imp.6 : Nuisances sonores pour les travailleurs

Les activités d'abattage d'arbres situés sur l'emprise, celles d'excavation et les activités de terrassement et de construction vont émettre du bruit. En effet, l'utilisation de tronçonneuse et de marteau piqueur émetteur de bruit lors de ces activités perturbera l'ambiance sonore dans les zones de travaux.

Tableau 39 : résumé de l'évaluation de l'impact des nuisances sonores

Imp.6 : Nuisances sonores					
Activité du projet	Abattage d'arbres et terrassement				
Types d'impacts	Nuisances sonores				
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Réversibilité
Sans atténuation	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	Oui

Mesures d'atténuation	• Privilégier le travail de jour aux heures légales de travail (8h-13h et 15h-18h) ; • Utiliser des appareils en bon état et assurer leur entretien ; • Entretenir les outils pneumatiques, les machines et l'équipement pour maintenir le niveau de bruit généré à une valeur acceptable • Fournir les EPIs adéquats aux travailleurs pour diminuer l'effet du bruit (ex. bouchon d'oreilles) lorsque le personnel est susceptible d'être exposé à un niveau de bruit supérieur à 85 db (A).				
Avec atténuation	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineur	Oui

Imp.7 : Perturbation de la mobilité des biens et personnes

La piste qui traverse le site sera entravée en phase travaux, ce qui entraînera une perturbation faible et temporaire de la mobilité des personnes et des biens. Les déplacements des engins augmenteront le trafic sur la RN3. A noter toutefois que le trafic dans la zone est faible et celui associé au projet ne devra pas perturber la circulation de façon sensible.



Photo 10 : charrette transportant du bois de chauffe

La perturbation de la mobilité des personnes et des biens aura des incidences certaines sur la population locale notamment pour l'accès aux champs.

Tableau 40 : Résumé de l'évaluation de l'impact de la perturbation de la mobilité

Imp.7 : Perturbation de la mobilité des biens et personnes					
Activité du projet	Libération des emprises				
Types d'impacts	Perturbation de la mobilité des biens et personnes				
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Réversibilité
Sans atténuation	Forte	Ponctuelle	Longue	Majeure	
Mesures d'atténuation	• Limiter les travaux aux emprises retenues ; • Prévoir un passage de contournement du site pour l'accès aux champs. • Choisir de manière concertée avec les populations et autorités locales le passage de contournement et l'aménager comme piste alternative (dégager les obstacles) ;				
Avec atténuation	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineur	Oui

Risq 4 : Risque d'atteinte corporelle des ouvriers lié à l'environnement de travail

C'est un risque physique lié aux conditions ergonomiques (bruit, lumière, vibrations) et pouvant altérer la qualité de l'ambiance de travail et les conditions ergonomiques (i.e.: difficulté de concentration, fatigue, acuité visuelle, etc.).

Tableau 41 : Résumé de l'évaluation du risque d'atteinte corporelle lié à l'environnement de travail

Risq 4 : Risque d'atteinte corporelle des ouvriers lié à l'environnement de travail					
Activités concernées : machinerie et soudure					
	Risques initiaux	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Domage
<i>Avant prévention</i>	Nuisance sonore, vibration et luminosité	3	4	43	difficulté de concentration, fatigue, acuité visuelle, bourdonnement, etc.
Mesures de prévention	- Utiliser des engins capotés ; - Eclairer de manière correcte les postes de travail (travaux en vide sanitaire ou en sous-sol) ; - Port d'EPI (casque antibruit) ; - Se conformer aux normes de santé et de sécurité au travail dans les chantiers de travaux publics				
	Risques résiduels	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Domage
<i>Après prévention</i>	Nuisance sonore, vibration et luminosité	2	2	22	Fatigue

Risq.5 : Risques d'augmentation des accidents de circulation

Les activités de transport du personnel et du matériel sont susceptibles d'entraîner des accidents de circulation (collision avec les voitures, collision entre engins de travaux, renversement de personnes, etc.) sur la RN3. La probabilité du risque est toutefois faible vu que le trafic n'est pas assez important dans la zone

Tableau 42 : Résumé de l'évaluation du risque d'accident de circulation

Risq.5 : Risques d'augmentation des accidents de circulation					
	Risques initiaux	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Domage
<i>Avant prévention</i>	Excès de vitesse ; collision de voiture et renversement de personnes ;	1	3	31	Blessures, fractures, décès, cabossage de véhicules, etc. ;
<i>Disposition prévue par le projet</i>	Aucune disposition spécifique				
Mesures de prévention et de gestion	- Sensibiliser les chauffeurs et la population riveraine sur les risques d'accidents ; - Réduire les vitesses en agglomération à 20 km/h ; - Positionner les agents de régulation de la circulation au niveau de voie d'accès de la base chantier ; - Doter les chauffeurs des trousse de premiers secours et les former à leur utilisation ; - Etablir un plan de circulation dans les communes concernées ; - Collaborer avec les structures sanitaires pour la gestion des urgences (hôpital de Ourosogui, centre de santé de Ranérou), Urgences 24); - Positionner les panneaux de signalisation des travaux et baliser les travaux ; - S'assurer de la formation des chauffeurs en matière de sécurité routière - Préparer un code de bonne conduite à faire signer et respecter par tous les chauffeurs				
	Risques résiduels	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Domage

Risq.5 : Risques d'augmentation des accidents de circulation					
	Risques initiaux	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Domage
Après prévention	Excès de vitesse ; collision de voiture et renversement de personnes ;	1	2	12	Blessures, fractures, cabossage de véhicules
Maîtrise de conséquences	Mettre en place une procédure d'intervention d'urgence et prendre en charge les accidentés				

Risq. 6 : Risques de propagation des IST et du VIH sida

En phase travaux, les activités du projet amèneront des ouvriers de chantiers itinérants à entrer en contact avec les populations locales. Il faut noter que les secteurs d'activités caractérisés par l'abondance de métiers itinérants sont à hauts risques. Cette main d'œuvre étrangère aura tendance à augmenter les contacts avec les jeunes filles et femmes au sein de la population locale mais aussi avec les professionnelles du sexe.

Tableau 43 : Résumé de l'évaluation du risque de propagation des IST et VIH Sida

Risq. 6 : Risques de propagation des IST et du VIH sida					
	Risques initiaux	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Domage
Avant prévention	Contamination des IST/VIH/SIDA ;	3	3	33	Maladie, décès, infection, baisse de l'efficacité des malades,
Mesures de prévention et de gestion	- Information & sensibilisation des populations ; - Information & sensibilisation du personnel ; - Distribution de préservatifs au niveau du personnel ; - Préconisation de mesures d'hygiène individuelle et collective au sein du site ; - Organiser des séances de dépistage volontaire de maladies infectieuses ; - Mener des campagnes d'information/sensibilisation des populations sur les risques de transmission des virus ; - Sensibiliser les travailleurs sur le respect des mœurs				
	Risques résiduels	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Domage
Après prévention	Contamination aux IST/VIH/SIDA ;	2	2	22	Maladie, décès
Maîtrise des conséquences	Prendre en charge les personnes infectées Appuyer les centres de santé de Ranérou en médicaments				

Risq.7 : Risques de propagation du covid-19

En phase travaux, les activités du projet amèneront des ouvriers de chantiers itinérants à entrer en contact avec les populations locales. Il faut noter que les secteurs d'activités caractérisés par l'abondance de métiers itinérants sont à hauts risques.

Tableau 44 : Résumé de l'évaluation du risque de propagation du covid-19

Risq.7 : Risques de propagation du covid-19					
	Risques initiaux	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Domage
Avant prévention	Contamination au covid-19;	3	3	33	Maladie, décès, baisse de l'efficacité des malades,
Mesures de prévention et de gestion	- Information & sensibilisation des populations ; - Information & sensibilisation du personnel ; - La surveillance deux fois par jour de la température des ouvriers - Préconisation de mesures de barrière (pas de contact, se laver les mains régulièrement, éternuer dans un mouchoir usage unique, porter un masque) ; - Appliquer les mesures de prévention et de protection contre la covid 19 - Appliquer les mesures de distanciation sociale de 1,5 mètre entre les personnes ; - Nettoyer et désinfecter les équipements de protection individuelle ; - Une désinfection des mains (gel hydro-alcoolique, solution d'alcool, etc.) doit être disponibles pour tout le personnel dans les toilettes, les salles à manger, les bureaux et chaque façade de travail.				
	Risques résiduels	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Domage
Après prévention	Contamination au covid-19;	3	3	33	Maladie, décès
Maîtrise de conséquences	En cas de signes du coronavirus, appeler en urgence les numéros ci-après : • SAMU urgence avec un numéro d'appel GRATUIT le 15 5. • Numéro vert : 800 00 50 50				

Risq.8 : Risques de conflits entre populations locales et le personnel de chantier

La réalisation des travaux nécessitera un recrutement de main-d'œuvre et du personnel qualifié. Ce personnel qualifié et non qualifié est généralement recruté en priorité dans la population locale. Le non-respect de cette règle peut être source de conflits entre les populations locales et le projet.

Tableau 45 : Résumé de l'évaluation du risque de conflit entre populations locales et le projet

Risq.8 : Risques de conflits entre populations locales et le personnel de chantier					
	Risques initiaux	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Domage
Avant prévention	Non recrutement de la population locale	2	3	33	Frustration des populations, enregistrement du retard dans l'exécution des travaux, dommages corporels, décès
Mesures de prévention et de gestion	- Privilégier la main d'œuvre locale (A compétence égale privilégier la main d'œuvre qualifiée locale) ; - Mettre en place un système transparent de recrutement de la MO				
	Risques résiduels	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Domage
Après prévention	Non recrutement de la main d'œuvre locale	2	2	22	Frustrations
Maîtrise des conséquences	Mettre en place un comité de gestion des plaintes et con lits				

Risq.9 : Risques de violence basée sur le genre

Les femmes sont considérées comme groupe vulnérable parce qu'elles sont généralement victimes des abus venant de la gente masculine. Ces violences peuvent être de connotation verbale (insultes, réprobation irrespectueuse à caractère sexuel, etc.), physique (atteinte à l'intégrité corporelle, abus sexuel, etc.). Ces formes de violence basée sur le genre sont très récurrentes dans les lieux de travail et sont généralement mises sous-silence. Pourtant, les conséquences de ces violences sur les femmes sont parfois traumatisantes. Ce risque important doit être pris en compte sans tabou dans la gestion des affaires du site.

Tableau 46 : Résumé de l'évaluation du risque de violence basée sur le genre

Risq.9 : Risque de violence basée sur le genre					
	Risques initiaux	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Dommage
Avant prévention	Maltraitance; Abus sexuel;	3	3	33	Troubles psychologiques, atteinte à l'intégrité physique, faible rendement, abandon du travail, etc.
Mesures de prévention et de gestion	- Information & sensibilisation du personnel sur le respect lié au genre ; - Encourager les femmes à se prononcer sur les cas de violences subies ; - Mettre en place un cadre de concertation et de gestion des plaintes liées aux violences faites aux femmes ; - Préparer le code de bonne conduite à faire signer par tous les travailleurs ; - Former les ouvriers', les maîtres d'ouvrage et l'ingénieur superviseur sur la VBG/EAHS; - Inclure dans le MGP des mesures de collecte et de gestion des cas présumés de VBG/EAHS ; <i>NB. Dans le cadre de la réponse du MGP au survivant de VBG, assurez-un chemin de référence approprié chez les prestataires de services VBG pour aider le survivant</i>				
	Risques résiduels	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Dommage
Après prévention	Maltraitance; Abus sexuel;	2	2	22	faible rendement, abandon du travail
Maîtrise de conséquences	Mettre en place un comité de gestion des plaintes et prendre en charge les victimes de violence basée sur le genre				

Risq.10 : Risques de découverte fortuite et de dégradation de vestiges culturels

Il n'existe pas sur le site du projet de site archéologique susceptible d'être affecté par les travaux. Cependant, on ne peut pas écarter le risque de découverte de vestiges culturels sous le sol des emprises du projet durant les travaux de fouille ou d'ouverture de tranchées.

Tableau 47 : Résumé de l'évaluation du risque de découverte fortuite et de dégradation de vestiges culturels

Risq.10 : Risques de découverte fortuite et de dégradation de vestiges culturels					
	Risques initiaux	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Dommage
Avant prévention	Découverte fortuite de patrimoine culturel ; Destruction de biens archéologiques	2	3	23	Perte de potentiels biens culturels ;

Risq.10 : Risques de découverte fortuite et de dégradation de vestiges culturels					
	Risques initiaux	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Domage
Mesures de prévention et de gestion	- Sensibiliser les travailleurs sur d'éventuelles découvertes fortuites d'objets archéologiques ; - Informer les autorités locales (administratives, communales, coutumières) - Protéger les sites de découvertes fortuites de biens culturels ; - En cas de découverte fortuite, arrêter les travaux ; circonscrire et protéger la zone et avertir les services compétents pour conduite à tenir - Approfondir les investigations, enquêtes et consultations au niveau national et local ; - Suivre la procédure nationale décrite dans la loi 71 12 du 25 septembre 1971 et le décret 73 746 sur la préservation des sites ;				
	Risques résiduels	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Domage
Après prévention	Destruction de biens archéologiques	1	3	13	Perte de potentiels biens culturels ;
Maîtrise de conséquences	Mettre en place une procédure d'intervention d'urgence pour le confinement de la zone				

Risq.11 : Risques de coupures/blessures et d'écrasement lors de l'abattage des arbres

L'utilisation de la tronçonneuse, de la hache ou de la machette pour l'abattage des arbres situés sur les emprises du projet peut entraîner des blessures auprès des ouvriers. Lors de leur chute, les arbres abattus pourraient tomber sur une tierce personne. Ces risques aussi anodins soient-ils, sont à prendre au sérieux lors des travaux afin d'éviter des situations irréparables.

Tableau 48 : Résumé de l'évaluation du risque de coupures/blessures et d'écrasement lors de l'abattage des arbres

Risq.11 : Risques de coupures/blessures et d'écrasement lors de l'abattage des arbres					
	Risques initiaux	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Domage
Avant prévention	Mauvaise manipulation des outils (tronçonneuse, hache ou machette) ; Inattention des personnes proches des activités d'abattage	3	4	34	Blessures, fractures, perte et d'organes décès;
Mesures de prévention et de gestion	- Sensibiliser les travailleurs et riverains sur les risques encourus ; - Doter les ouvriers des EPI adéquats (casque, gangs, lunettes) ; - Prévoir une trousse de premiers secours lors de l'abatage des arbres				
	Risques résiduels	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Domage

7.3.2. Impacts/risques en phase exploitation

7.3.2.1. Impacts et risques sur le plan physique

Risq.12 : Risques de pollution du sol

Les sols peuvent constituer des canaux de transfert de polluants à divers compartiments environnementaux. Ils peuvent être contaminés suite à des fuites et déversements de boues de vidange, ou par le percolât. La pollution du sol se traduit par une modification de ses caractéristiques physico-chimiques (pH, Température, teneurs en matière organique).

Les sols peuvent constituer des canaux de transfert des polluants à divers compartiments environnementaux. Ils peuvent être contaminés suite à des fuites et déversements de boues de vidange, ou par le percolât. La pollution du sol se traduit par une modification de ses caractéristiques physico-chimiques (pH, Température, teneurs en matière organique). Sur toute la filière, les ouvrages sont étanches et l'aire de manœuvre des camions de vidange est dallée. Les risques de pollution des sols peuvent être liés à des pertes d'étanchéité ou à des déversements accidentels lors des opérations de dépotage des boues de vidange ou encore le colmatage des bassins d'infiltration par les MES par des films microbiens du fait de l'oxydation des matières organiques (biomasse) par les microorganismes du sol ou par l'apport d'eaux parasites (eaux pluviales). La perméabilité des sols à Ranérou qui est de l'ordre de **145 mm/heure** est comprise entre la valeur de 6 mm/heure et celle de 500 mm/heure visées dans les bonnes pratiques visées le guide de conception et de gestion des aires d'infiltration des stations d'épuration publié par la Délégation Interservices de l'Eau France Maritime (France). Cela signifie que le terrain d'infiltration est favorable à une infiltration conformément à cette référence française qui est prise en considération en l'absence d'une norme sénégalaise.

L'analyse comparative du débit et de la charge du percolât issus des lits de séchage et des valeurs limites prescrites par la Norme NS 05-061 pour les rejets d'eaux usées dans le milieu naturel (NS 05-061) est faite. Les concentrations en DBO5 ont été estimées dans l'étude APD à partir des données de la littérature (Koottatep 2004). Les données consultées dans la littérature montrent des résultats empiriques établies à partir de l'étude d'installations existantes qui sont assez variées d'un auteur à un autre. Par exemple, Tadjouwa KOUAWA (2017) a documenté des performances épuratoires variant entre 70 et 90% dans des études réalisées au Ghana en 1998 et 2006. Pour cette raison, les données de l'APD ont été confirmées dans la présente EIES.

Pour rappel, les lits de séchage ne visent pas une épuration de la pollution organique et des nutriments mais simplement une séparation physique liquide – solide afin d'améliorer la siccité des boues et de faciliter la gestion de la partie solide. Ainsi, ils ne sont dimensionnés qu'à cette fin et les paramètres de pollution n'entrent pas en jeu dans le dimensionnement de la surface des lits. Cependant, la séparation de la partie solide permet de réduire significativement la fraction particulaire de la DBO5, de la DCO, et également des autres paramètres. Kuffour et al. (2009) ont documenté des performances épuratoires de 71,1-78,0% exprimé en N pour l'ammoniac, 60,8-78,1% pour l'azote Kjeldahl (NTK), 39,6 – 56,0% pour les nitrates et 48,7-58,9% pour le phosphore total.

En effet, les différents mécanismes physiques et biologiques fonction de la nature du sol et de la vitesse d'infiltration qui sont les suivants peuvent permettre de réduire le niveau de pollution et atteindre les valeurs précitées :

- Filtration physique des MES dans les pores du sol. Plus cette fonction est sollicitée, plus la capacité d'infiltration de l'eau diminue par un mécanisme de colmatage. Plus la vitesse d'infiltration est grande, moins la filtration est efficace ;
- Rétention des germes pathogènes par adsorption aux particules du sol puis déperissement ;
- Elimination des matières organiques par oxydation biologique dans la partie « vivante » et aérobie du sol (nécessairement en zone non saturée) ;
- Rétention des éléments « traces » tels que les métaux lourds et oligo - éléments ;
- Adsorption de l'Ammonium (NH_4^+) selon la valeur agronomique du sol, nitrification en Nitrates (NO_3^-) par les bactéries aérobies du sol puis dénitrification possible dans des cas particuliers. (Quand le sol est saturé en eau et après l'oxydation des matières organiques, commence une phase d'anaérobie. Les bactéries dénitrifiantes du sol consomment le reliquat de matière organique par oxydation avec l'oxygène des nitrates) ;
- Précipitation du phosphore : Le phosphore dissous dans l'effluent précipite au contact des cations du sol. Cette réaction est fonction du pH du sol.

Tableau 49 : Résumé de l'évaluation du risque de pollution du sol

RISQ12 : Pollution du sol					
Activités	Infiltration du percolât pour une épuration naturelle par le sol Déversements accidentels au niveau du dépotage Dysfonctionnements des lits filtrants Fuites au niveau du bassin de stockage (corrosivité du percolât)				
	Risques initiaux	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Domage
Avant prévention	Déversement accidentel et infiltration du percolât non contrôlé	2	2	22	Pollution du sol
Disposition prévue par le projet	• Aménagement d'un ouvrage de réception dimensionné pour éviter les déversements de boues hors cadre ; • Canal de dégrillage dimensionné avec le débit maximal possible afin d'éviter les débordements ; • Séparation solide/liquide et collecte des percolât au moyen de drains ; • Aménagement d'un bassin d'infiltration précédé d'une bache tampon de stockage en béton armé d'une capacité de 4 jours de fonctionnement ; • Traitement de la fraction liquide par filtration naturelle et infiltration ; • Curage de l'ouvrage de réception du canal de dégrillage et entretien des lits de séchage et de l'aire de dépotage • Evacuation des eaux pluviales pour la protection des bassins d'infiltration par des eaux parasites (eaux pluviales)				
Mesures de prévention	- Prévoir un bassin tampon de 60 m³ pour se conformer aux exigences de l'annexe III de la norme NS 05-061 sur les rejets d'eaux usées - Etanchéisation du bassin tampon par une protection du béton armé ou une géomembrane avec un plastique résistant aux agressions chimiques, - Entretien régulier des bassins de filtration pour réduire les risques de colmatage - Entretien des bassins d'infiltration (curage systématique de la matière organique déposée en surface, travail de décompactage du sol par binage rotatif)				
	Risques résiduels	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Domage
Après prévention	Contamination bactériologique et chimique des sols par le percolât	1	1	11	Pollution du sol

Risq.13: Risques de pollution des eaux souterraines

L'étude APD montre que le percolât aura une concentration en DBO5 de 550 mg/l et une concentration de coliformes fécaux de 3.6. 10⁴CF/100 ml.

La technologie adoptée (lit de séchage non planté) qui est adaptée au contexte de Ranérou du fait de l'ensoleillement dans la ville contribuera à l'évaporation et à la réduction des volumes à stocker et à infiltrer.

Par conséquent, le niveau de traitement surtout en ce qui concerne la pollution organique sous forme colloïdale et particulaire avant l'arrivée dans le bassin d'infiltration, l'abattement des germes pathogènes dans le bassin tampon du fait d'un stockage relativement prolongé en plein air et sous l'influence des rayons solaires et le phénomène d'évaporation à tous les niveaux de la filière vont favoriser selon notre avis un abattement significatif du flux de pollution à infiltrer. Cet abattement est estimé à 75% pour la DBO₅ dans l'étude APD en s'appuyant sur des données empiriques.

Concernant l'infiltration du percolât dans le sol, (i) la barrière naturelle que constitue le sol (sable limon fin), (ii) les performances épuratoires du sol (voir Risque 12) et (iii) le dimensionnement des bassins d'infiltration en considérant une hypothèse d'une nappe phréatique située au minimum à 50 m de

profondeur (la nappe la plus proche celle du quaternaire terminal est atteinte à partir de 50 m) sont des facteurs importants qui réduisent le risque de pollution des eaux souterraines.

Les matières organiques dissoutes et l'azote organique et ammoniacal seront oxydés grâce à l'oxygène contenu dans la phase gazeuse du massif filtrant. La capacité d'oxydation exprime la possibilité de renouvellement de cette phase gazeuse par l'air atmosphérique. L'élimination des microorganismes contenus dans le percolât résultera de processus de filtration mécanique, d'absorption et de dégradation microbienne. L'efficacité de la désinfection dépendra dans une très large mesure, du temps de séjour de l'eau dans le massif filtrant.

Il sera par conséquent impératif que l'ONAS prenne les dispositions nécessaires pour éviter les cheminements préférentiels des effluents dans le massif qui devra être suffisamment épais pour assurer un traitement efficace des effluents avant que ceux-ci n'atteignent la nappe.

Tableau 50 : Résumé de l'évaluation du risque de pollution du sol: Résumé de l'évaluation du risque de pollution des eaux

Risq.13 : Risques de pollution des eaux souterraines					
	Risques initiaux	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Dommage
Avant prévention	Défaillance de la géo membrane, forte infiltration, mauvais traitement, etc.	1	4	41	Pollution de la nappe
Dispositions prévues par le projet	• Aménagement d'un bassin tampon et d'un bassin d'infiltration permettant de réduire la charge microbienne • Evaporation de l'effluent au niveau du lit de séchage non planté et du bassin tampon • Filtration naturelle par le sol				
Mesures de prévention et de gestion	- Réserver et sécuriser l'espace pour l'augmentation de la zone d'infiltration ; - Etanchéisation du bassin tampon par une protection en béton armé ou une géomembrane avec un plastique résistant aux agressions chimiques, - Porter la capacité du bassin tampon qui est dimensionné à 16 m³ à 60 m³ pour se conformer aux exigences de l'annexe III de la norme NS 05-061 sur les rejets d'eaux usées - Elaboration d'un plan d'épandage par le maître d'ouvrage (y compris le suivi analytique régulier de la qualité des effluents) conforme à l'annexe III de la norme NS 05-061 ; - Faire le suivi de la qualité des eaux de la nappe conforme à l'annexe III de la norme NS 05-061 (à faire ressortir dans l'arrêté d'autorisation d'épandage).				
	Risques résiduels	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Dommage
Après prévention	Défaillance de la géo membrane, forte infiltration, mauvais traitement, etc.	1	2	21	Pollution de la nappe ;
Maîtrise de conséquences	Informers les populations sur les risques de la qualité des eaux de la nappe et les mesures de restriction à adopter en cas de contamination				

7.3.2.2. Impacts et risques sur le plan humain

Imp.8: nuisances olfactives (odeurs) pour les travailleurs et effets sanitaires associés

Les odeurs seront liées aux matières organiques particulières et dissoutes (composés azotés et phosphorés et soufrés) qui peuvent dégager directement des composés très volatils ou indirectement suivant un processus de fermentation en milieu réducteur. Seul l'hydrogène sulfuré risque de se retrouver dans les boues de vidange, d'où d'ailleurs un effet potentiel de corrosion sur les matériaux. Selon l'INERIS, sa limite olfactive

pour cette substance est de 0,0081 ppm⁶. Les valeurs repères toxicologiques prévues par la réglementation en France pour cette substance sont les suivants pour le LC_{LO}, le TC_{LO} sont respectivement de 600 et 5 ppm. La valeur limite d'exposition professionnelle est fixée à 5 ppm. Considérant, les temps de séjour au niveau des fosses septiques, la libération du gaz pendant le dépotage et le travail dans un environnement ouvert (en plein air), le risque d'exposition du personnel à des niveaux de concentration critique est peu probable. Toutefois, par précaution et également pour minimiser le risque de nuisances, le port de masques sera exigé pendant les opérations de dépotage.

Une sensation d'odeurs désagréables pourrait se manifester d'une manière ponctuelle au dépotage des eaux septiques et en saison des pluies où on note la présence de l'humidité qui favorise l'adsorption des composés volatils sur l'eau. Cependant, la vitesse des vents qui est faible pendant cette même période est un facteur limitant à la dispersion atmosphérique des substances malodorantes pour le milieu extérieur.

Dans l'ensemble de la zone du projet, les populations les plus proches sont celles qui habitent dans les hameaux de Syll Modji (500 m à l'Ouest) et d'Oura Tjanguene (700 m au Nord). Ces habitations sont à plus de 500 m de la STBV. Cependant, selon le PDU de la ville, la tendance de l'urbanisation devrait se faire vers la STBV.

Les vents dominant étant de direction Nord à Est, des nuisances peuvent constituer une gêne pour les habitations qui s'implanteront au voisinage du site. Ainsi la commune doit prendre certaines dispositions notamment le respect d'une zone tampon d'un rayon de 500 mètres par rapport au site, à la STBV afin de maintenir son exploitation. La commune a été consultée pour prendre en charge les effets du projet dans la zone d'étude élargie au plan socio-économique.

Tableau 51 : Résumé de l'évaluation de l'impact des nuisances olfactives et effets sanitaires associés

Imp.8 : nuisances olfactives (odeurs)					
Activité du projet	Dépotage et traitement des boues				
Types d'impacts	Nuisances olfactives (odeurs)				
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Réversibilité
Sans atténuation	Moyenne	Ponctuelle	Permanente	Moyenne	Oui
Mesures d'atténuation	- Mettre en place une pompe de rinçage de secours (pour éviter des stagnations de boues dans les ouvrages de réception dues à une panne mécanique de la pompe) - Doter les équipes d'entretien et le personnel présent lors du dépotage d'EPI avec filtres P2R (poussières et odeurs gênantes) - Mesure d'accompagnement : Sécuriser une zone tampon de 500m entre la STBV et les zones d'habitation, en rapport avec la collectivité et l'autorité administrative				
Avec atténuation	Faible	Ponctuelle	Permanente	Mineure	Oui

Risq.14 : Risques sanitaires liés aux boues de vidange

Les principaux dangers pour l'homme associés à l'utilisation des boues stabilisées en agriculture sont selon l'OMS (2012), les risques microbiologiques et la pollution des nappes par le percolât. En effet, les agents pathogènes peuvent dans certaines conditions, survivre suffisamment longtemps dans l'environnement (eaux usées, eau, sol, récoltes) et contaminer l'homme et l'animal. Des facteurs environnementaux tel que le temps, la température, la dessiccation, l'exposition à la lumière ou au rayonnement ultraviolet (UV)..., permettent néanmoins une élimination plus ou moins complète des agents pathogènes des boues de vidange et des eaux usées.

Les études faites au Sénégal dans les régions de Dakar et Thiès ont obtenu les valeurs qui suivent pour les composés suivis :

⁶ La substance est classée B1, c'est-à-dire que sa perception survient bien avant le risque léthal

- Oxyde de Calcium : 7 % MS
- Monoxyde de sodium : 1,41 % MS
- Azote : 0,07 % MS

Le fer (8910 mg/kg MS), la silice (7899 mg/kg MS) et le zinc (968 mg/kg MS) sont les éléments-traces métalliques dominants qui ont été retrouvés dans ces boues. Les teneurs en métaux lourds sont largement en dessous des normes fixées pour l'épandage en France et sont du même ordre de grandeur que celles du label écologique de la Communauté Européenne (source : M Mbéguéré, P.H Dodane et D. KONE, 2011).

L'expérience montre que la demande agricole de boues stabilisées est réelle dans les villes du Sénégal où des STBV sont implantées, comme à Dakar avec l'ouvrage de la STEP de Cambéréne.

Le tableau 52 présente les débits et charges du percolât issus des lits de séchage des stations de Dakar et Saly au Sénégal. La part du volume initial de boues drainées par les lits dépend du type de boues, de l'évaporation nette et de la qualité du matériau drainant. Les essais pilotes réalisés dans ces villes ont mesuré un débit de percolât compris entre 70% et 80% du débit de boues brutes, la valeur maximale de 80% a été retenue (D'après les résultats expérimentaux (Sénégal) cités par SANDEC, 2009).

D'après la littérature, l'efficacité des lits de séchage non plantés sur l'élimination des œufs d'helminthes atteint généralement 100% (M.TAGBA, 2018). Cependant, ce projet considère un rabattement de 99% des œufs d'helminthe à la sortie des lits afin d'être du côté de la sécurité par rapport au risque sanitaire lié à l'usage agricole des boues stabilisées.

En théorie, la durée de stockage contribue à l'affaiblissement de la membrane extérieure des œufs d'helminthe, facilitant du coup la dégradation de ces germes par les bactéries et les champignons présents dans la couche de boues (Sanguinetti et al., 2005).

En considérant les données de l'APD (9 000 œuf/l et 0,75m³ de boues séchées par jour et une élimination de 100% des œufs d'helminthes dans les boues de vidange (scénario le plus défavorable pour la concentration des œufs d'helminthes dans les boues séchées), la teneur en œufs d'helminthes dans les boues racclées sera de l'ordre de 15 œufs d'helminthes/Gms dans le cadre du projet. Notons que sur la base de résultats expérimentaux obtenus à Dakar, la densité des boues sera de l'ordre de 600 Kg/m³ (Sandec, 2009). Ces boues racclées devront sortir avec une siccité d'environ 49 % toujours selon l'étude de Sandec. Vu qu'elles seront stockées pendant une durée de 3 mois et selon la théorie qui soutient que la durée de stockage contribue à l'affaiblissement des membranes extérieures des œufs d'helminthe permettant leur dégradation par les bactéries et les champignons (Sanguinetti et al., 2005), il est très probable que la valeur critique de l'OMS soit respectée à condition que la règle du first in, first out soit respectée, c'est-à-dire que les premières boues stockées soit les premières commercialisées. Pour cela, l'ONAS devra mettre en place un magasin de stockage compartimenté avec une traçabilité des boues stockées et commercialisées.

Les seuls résultats de recherche disponibles et publiés en 2009 montrent une efficacité de 100% des lits de séchage sur les œufs d'helminthes au niveau filtration. Les boues séchées répondent également aux normes (cf. tableau 5 de « l'étude sur le traitement de boues de vidange de systèmes d'assainissement autonomes à Dakar (Sénégal) : évaluation de l'efficacité de la séparation solide/liquide de lits de séchage non plantés soumis à différentes charges de boues domestiques » documentée dans la référence bibliographique N°9).

Les seuls résultats disponibles sur des installations en exploitation concernent des boues séchées produites par des stations d'épuration (STEP de SHS et des Niayes à Dakar). En effet, les mesures réalisées en 2019 par le laboratoire de l'ONAS ont permis de documenter des concentrations de 0,7 et 0,8 OH/gMS respectivement au niveau des deux STEP. Toutefois, les concentrations en œufs d'helminthes dans les boues de vidange brutes sont plus élevées que celles contenues dans les eaux usées domestiques.

L'APD a préconisé par précaution, des mesures d'accompagnement pour éviter tout risque de contamination des utilisateurs (agriculteurs) et des cultures. Les mesures de prévention listées dans le tableau qui suit devront compléter les dispositions prévues par l'ONAS.

Tableau 52 : Résumé de l'évaluation du risque sanitaire lié aux boues de vidange

Risq.14 : Risques sanitaires liés aux boues de vidange					
	Risques initiaux	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Domage
Avant prévention	Contact direct avec les boues, utilisation des boues en agriculture	3	4	34	Maladie diarrhéiques, infections cutanées ;
Disposition prévue par le projet	• Séchage naturel des boues étendues en couches assez fines et leur stockage prolongé (environ 3 mois) pour garantir l'inactivation et l'élimination (destruction) complète des œufs d'helminthes • Aménagement du magasin de stockage respectant la règle « first in, first out » et traçabilité des boues stockées • Suivi et contrôle de la qualité des boues brutes et des boues séchées destinées à un usage agricole • Mobilisation d'un personnel d'exploitation expérimenté • Entretien régulier des installations • Evitement d'une surcharge de la station • Formation/sensibilisation du personnel aux risques sanitaires, liés aux produits manipulés et une grande sensibilisation à l'hygiène en fonctionnement normal et surtout en cas de blessure seront menées dès la fin des travaux et avant la mise en service de la station				
Mesures de prévention et de gestion	- Sensibiliser les manipulateurs des boues de vidange sur les risques parasitaires ; - Exiger le port d'EPIs (tenues de travail, gants, chaussures de sécurité, etc. pour le personnel de la déposante ; - Respecter la valeur critique de 3-8 œufs d'helminthes/gMS basée sur la charge d'œufs de nématodes par unité de surface dérivée des normes OMS pour l'irrigation. - Sensibiliser et informer les maraîchers/agriculteurs sur les risques liés à l'utilisation de ces boues dans le maraîchage et à la consommation des produits issus du maraîchage ; - Former les maraîchers sur les bonnes pratiques d'hygiène, le choix de cultures et de méthodes/techniques adaptées d'épandage des boues traitées réduisant les risques liés à l'activité de maraîchage et la contamination des produits issus du maraîchage				
	Risques résiduels	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Domage
Après prévention	Contact direct avec les boues, utilisation des boues en agriculture	2	4	24	Maladie diarrhéiques, infections cutanées ;
Maîtrise de conséquences	Mettre en place un plan d'urgence en cas de contamination Fournir des médicaments antiparasitaires aux structures de santé de la commune				

Risq.15 : Risques de prolifération des vecteurs de maladies (moustiques, cafards, mouches et rats)

La stagnation des effluents dans le bassin de réception des boues peut favoriser le développement de moustiques et autres insectes qui transmettent des maladies, notamment le paludisme et la fièvre jaune. Les personnes exposées sont surtout le personnel d'exploitation vu la taille de l'ouvrage. Les deux bassins d'infiltration qui ont une surface totale de 320 m² occupent l'emprise la plus importante sur le site. La prolifération des vecteurs de maladies sera très limitée et les populations les plus proches sont celles qui habitent dans les hameaux de Syll Modji (500 m à l'Ouest) et d'Oura Tjanguene (700 m au Nord). Ces habitations sont à plus de 500 m de la STBV.

Tableau 53 : Résumé de l'évaluation du risque de prolifération des vecteurs de maladies

Risq 15 : risque de prolifération des vecteurs de maladies (insectes et rats nuisibles)					
Activités concernées ; stockage des boues, stagnation des eaux usées					
	Risques initiaux	Probabilité	Gravité	Criticité	Dommages initiaux
Avant prévention	Prolifération des insectes nuisibles et rats	3	3	33	Paludisme et fièvre jaune ;
Mesures de prévention	• S'assurer que les installations sont suffisamment loin des habitations pour éviter de les exposer aux nuisances associées au projet ; • Vaporiser régulièrement des répulsifs contre les vecteurs (faire le choix de produits moins nocifs) avec l'appui du service départemental d'hygiène • Installer les pièges antimoustiques ; • Dératiser et entretenir semestriellement le site de la STBV • Disposer d'une pompe de rinçage de secours pour éviter un arrêt du système de nettoyage de la grille pouvant entraîner une saturation du bassin de réception				
	Risques résiduels	Probabilité	Gravité	Criticité	Dommages
Après prévention	Prolifération des insectes et rats	1	3	13	Maladie diarrhéiques, dysenterie ; infection cutanée (gale) ;

Tableau 54 : Synthèse des impacts environnementaux et sociaux

Impacts	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Réversibilité
Phase travaux					
<i>Impacts sur le milieu biophysique</i>					
<i>Imp.1:</i> Déstructuration du sol par les déblais	Faible	Ponctuelle	Moyenne	Mineure	Oui
<i>Imp.2 :</i> Pollution de l'air	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure	Oui
<i>Imp.3 :</i> modification du paysage	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure	Oui
<i>Impacts sur le milieu biologique</i>					
<i>Imp.4 :</i> Destruction de la végétation	Forte	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Oui
<i>Imp.5 :</i> Impact sur la faune	Forte	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Oui
<i>Impacts sur le milieu humain</i>					
<i>Imp.6 :</i> Nuisances sonores pour les travailleurs	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	Oui
<i>Imp.7 :</i> Perturbation de la mobilité des biens et personnes	Forte	Ponctuelle	Moyenne	Moyenne	Oui
Phase exploitation					
<i>Impact sur le milieu humain</i>					
<i>Imp.8 :</i> Nuisances olfactives (odeurs) pour les travailleurs et effets sanitaires associés	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Oui

Tableau 55 : Synthèse des risques environnementaux et sociaux

<i>Risques</i>	Risques initiaux	Probabilité	Gravité	Niveau de risque
Phase travaux				
<i>Risque sur le milieu biophysique</i>				
<i>Risq.1</i> : Risque de pollution des sols par les déchets de chantier	Mauvaise gestion des déchets ; Absence de fosse septique étanche ; Déversement accidentel des huiles usées et du carburant ;	3	3	33
<i>Risq.2</i> : Risque de contamination de la nappe	Fuites ou déversements accidentels de substances dangereuses ; Mauvaise gestion des eaux usées	1	3	31
<i>Risque sur le milieu humain</i>				
<i>Risq.3</i> : Risque d'affection respiratoire	Inhalation de poussières et de gaz d'échappement	3	4	43
<i>Risq.4</i> : Risque d'atteinte corporelle des ouvriers lié à l'environnement de travail	Nuisance sonore, vibration et luminosité	3	4	43
<i>Risq.5</i> : Risques d'augmentation des accidents de circulation	Excès de vitesse ; collision de voiture et renversement de personnes	1	3	31
<i>Risq.6</i> : Risques de propagation des IST et du VIH sida	Contamination des IST/VIH/SIDA	3	3	33
<i>Risq.7</i> : Risques de propagation du covid-19	Contamination au covid-19	3	3	33
<i>Risq.8</i> : Risques de conflits entre populations locales et le personnel de chantier	Non recrutement de la population locale	3	3	33

Risques	Risques initiaux	Probabilité	Gravité	Niveau de risque
Risq.9 : Risque de violence basée sur le genre	Maltraitance Abus sexuel	3	3	33
Risq.10 : Risques de découverte fortuite et de dégradation de vestiges culturels	Découverte fortuite de patrimoine culturel Destruction de biens archéologiques	2	3	32
Risq.11 : Risques de coupures/blessures et d'écrasement lors de l'abattage des arbres	Mauvaise manipulation des outils (tronçonneuse, hache ou machette) ; Inattention des personnes proches des activités d'abattage	3	4	43
Phase exploitation				
Risques sur le milieu biophysique				
Risq.12 : Risques de pollution du sol	Mauvais dépotage ; défaillance de la géomembrane	2	2	22
Risque 13 : Risque de pollution des eaux souterraines	Défaillance de la géo membrane, forte infiltration, mauvais traitement, etc.	1	4	41
Risque sur le milieu humain				
Risq.14 : Risques sanitaires liés aux boues de vidange	Contact direct avec les boues, utilisation des boues en agriculture	3	4	43
Risq.15 : Risques de prolifération des vecteurs de maladies (moustiques et mouches)	Stagnation des eaux usées	3	3	33

VIII. ETUDE DE DANGER ET ANALYSE DES RISQUES TECHNOLOGIQUES ET PROFESSIONNELS

Dans ce chapitre, seront analysés les risques technologiques et les risques professionnels liés au projet. Cette étude de dangers est réalisée conformément au "guide méthodologique d'étude de dangers" du Sénégal, nous allons identifier les éléments dangereux du site pour en décrire (i) les dysfonctionnements pouvant engendrer un risque entraînant des conséquences significatives sur l'environnement (naturel et humain) (ii) de justifier les mesures prises enfin (iii) d'en limiter les effets. L'étude va s'intéresser aux dangers liés aux différents produits manipulés ou stockés sur site, les équipements/installations et les procédés.

L'EDD va comporter une analyse de risques identifiés susceptibles de se produire sur l'installation ; ces accidents sont caractérisés par leur probabilité d'occurrence, leur cinétique et leur gravité.

Les risques liés à ce projet peuvent être classés en deux catégories :

- Les risques durant les travaux de réalisation ;
- Les risques durant la phase d'exploitation

L'analyse des risques concerne la phase construction ainsi que la phase exploitation.

8.1. Analyse des risques technologiques

L'analyse des risques a pour objectif, d'une part, d'identifier les situations qui peuvent être à l'origine d'un accident, et d'autre part, d'analyser les barrières de sécurité (mesures de prévention, moyens de protection et d'intervention) qui y sont associées. Il s'agit en définitive d'examiner :

- Les défaillances d'origine interne : dangers liés aux produits, défaillances intrinsèques liées au dysfonctionnement des installations, mauvaise conception ou exploitation du matériel...,
- Les défaillances d'origine externe, qui résultent de la défaillance du matériel, elle-même consécutive à une agression externe (autres activités extérieures, risques naturels...).

L'objectif de la démarche retenue est de passer en revue l'ensemble des installations dangereuses susceptibles d'être à l'origine d'un accident. Les installations les plus dangereuses et/ou celles nécessitant le plus grand niveau de maîtrise du fait de la proximité de cibles particulièrement vulnérables sont examinées à l'aide d'un outil systématique d'analyse de risques.

Le choix de ces installations est ainsi lié à l'identification des potentiels dangers et des cibles, l'objectif étant de déterminer les scénarios d'accidents à caractère « majeur », pouvant concerner les différents maillons de la chaîne. L'analyse des risques doit intégrer les étapes préalables suivantes :

- Identification des enjeux humains,
- Identification des dangers potentiels,
- Analyse du retour d'expérience et notamment des accidents et incidents répertoriés.

8.1.1. Méthodologie

La méthodologie adoptée pour la réalisation de cette étude est présentée dans le logigramme ci-après.

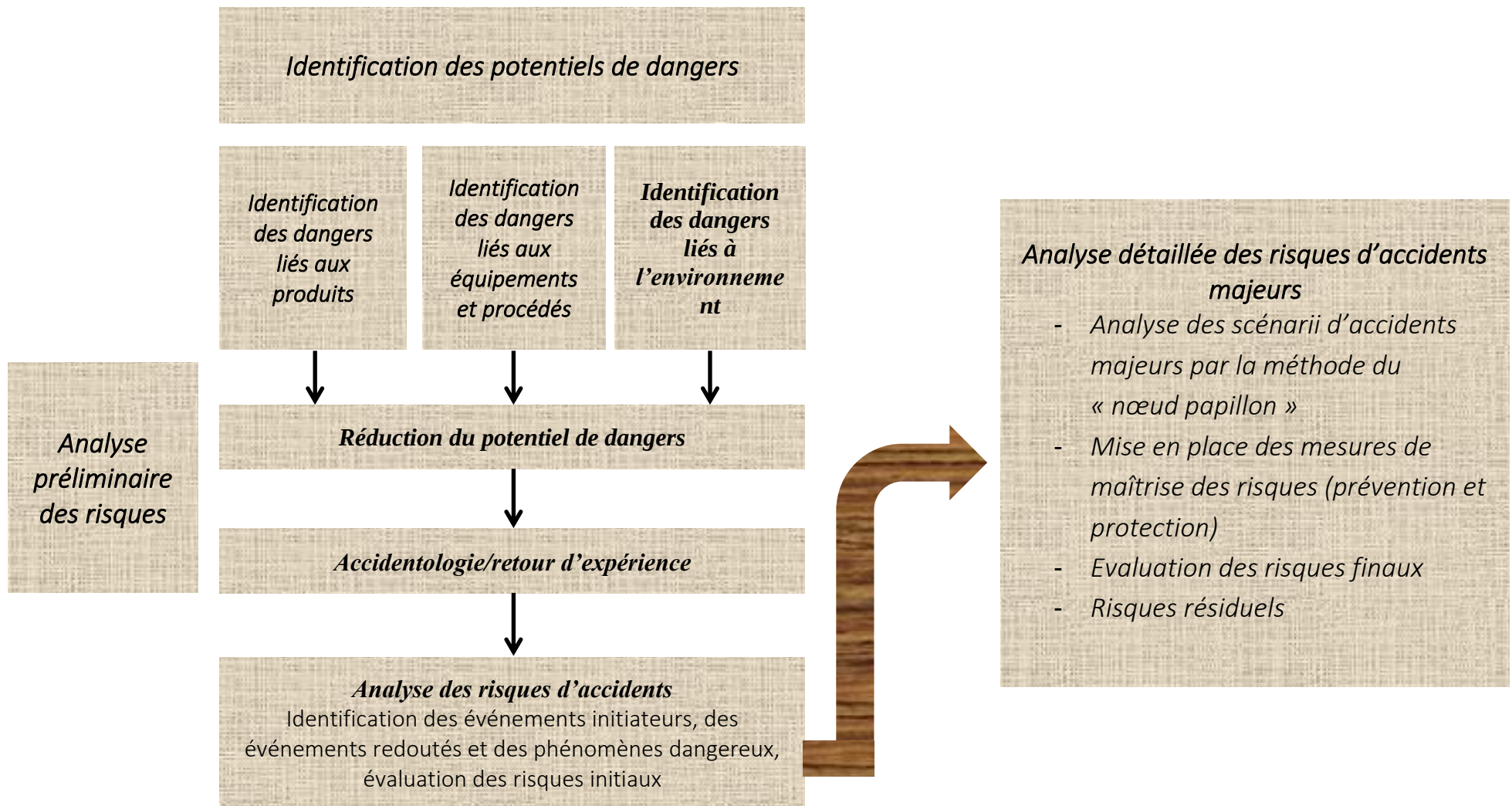


Figure 23: Logigramme analyse des risques

8.1.2. Description de l'environnement et des différentes étapes du projet

Les principaux éléments sensibles aux dangers sont décrits au chapitre portant description des conditions environnementales de base et au chapitre présentation du projet.

8.1.3. Analyse préliminaire des risques

Dans cette partie, seront analysés les risques liés aux produits, ceux liés aux équipements, les risques liés aux conditions environnementales de base et au chapitre présentation.

8.1.3.1. Les sources de dangers internes

8.1.3.1.1. L'erreur humaine

L'erreur humaine fait partie des sources de dangers internes. Les différentes opérations effectuées sur le site, sont réalisées à l'aide du personnel ou avec l'aide du personnel d'entreprises sous-traitantes. L'erreur et/ou la défaillance humaine lors d'opérations dangereuses, peuvent être considérées comme une source de danger supplémentaire. Cette source de danger inhérente à toute entreprise est connue sous le nom de facteur humain. D'après la direction des accidents majeurs de l'INERIS dans le rapport « Intégration des aspects organisationnels dans le retour d'expérience » de septembre 2002, les causes profondes à l'origine des accidents majeurs sont imputables à 64% à l'erreur humaine. Ces erreurs humaines peuvent être dues à l'opérateur proprement dit (11% des causes) ou à un dysfonctionnement de l'organisation (53% des causes).

Le facteur humain est une source de danger quand les comportements se traduisent par :

- Erreurs individuelles : une prise de risque, la transgression de règles,
- Défaillances organisationnelles : une mauvaise représentation du travail et des dangers qui l'accompagnent, une difficulté de perception de l'information pour la prise de décision, une déresponsabilisation de l'employé face aux dangers, un manque de culture « sécurité ».

8.1.3.1.2. Dangers liés aux produits utilisés lors de la phase construction

L'objectif de ce paragraphe est de présenter les dangers liés aux produits, et notamment les caractéristiques intrinsèques des produits stockés, utilisés ou susceptibles d'être présents durant les travaux pouvant conduire in fine à un accident majeur. Les produits principaux suivants sont à considérer:

- Gasoil pour l'alimentation des engins et véhicules de chantier ;
- Huile de lubrification pour l'entretien des équipements ;
- Huiles usagées issues de l'entretien des engins ;
- Ciment pour la construction des fondations ;
- Adjuvants ;
- Peintures ;
- Gaz de soudure (oxygène et acétylène)
- Le gravier
- Le béton

➤ Dangers liés au gasoil

Le gasoil est constitué d'hydrocarbures paraffiniques, naphténiques, aromatiques et oléfiniques, avec principalement des hydrocarbures de C10 à C22. Il peut contenir éventuellement des esters méthyliques d'huiles végétales telles que l'ester méthylique d'huile de colza et des biocides.

- **Propriétés physico-chimiques**

Les caractéristiques physico-chimiques sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 56 : Les caractéristiques physico-chimiques du gasoil

Couleur : jaune	Etat physique : liquide à 20°C	Odeur : caractéristique
Informations relatives à la sécurité :		Valeur
Pression de vapeur		< 10 hPa à 40°C
Point -éclair		> 55°C
Limites d'inflammabilité		Environ 0,5 et 5% de volume de vapeur dans l'air
Densité relative		0,82 à 0,845 à 15°C
Solubilité dans l'eau		Pratiquement non miscible
Phrases de risque :		Description
R40		Effet cancérigène peu probable
R65		Nocif : peut provoquer une atteinte des poumons en cas d'ingestion
R66		L'exposition répétée peut provoquer des assèchements de la peau
R51/53		Toxique pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique

Source : FDS Gasoil

- **Risque incendie / explosion**

Le gazole est un produit inflammable de 2e catégorie (ou catégorie C selon le terme utilisé dans la nomenclature des ICPE). C'est un produit peu volatil, ce qui lui confère un faible risque d'inflammation dans les conditions normales de stockage.

La combustion incomplète peut produire des gaz plus ou moins toxiques tels que CO, CO₂, hydrocarbures aromatiques polycycliques, des suies, etc. Leur présence dans l'atmosphère favorise la détérioration de la qualité de l'air et par conséquent des risques sanitaires pour la population.

- **Risque toxique**

Toxicité aiguë – effets locaux : De fortes concentrations de vapeurs ou d'aérosols peuvent être irritantes pour les voies respiratoires et les muqueuses.

Le contact du gazole avec les yeux provoque des sensations de brûlure et des rougeurs temporaires. En cas d'ingestion accidentelle, le produit peut être aspiré dans les poumons en raison de sa faible viscosité et donner naissance à une pneumopathie d'inhalation se développant dans les heures qui suivent (surveillance médicale indispensable pendant 48 h).

Toxicité chronique ou à long terme

Le contact fréquent ou prolongé avec la peau détruit l'enduit cutané et peut provoquer des dermatoses avec risque d'allergie secondaire. Un effet cancérigène a été suspecté, mais les preuves demeurent

insuffisantes. Certains essais d'application sur animaux ont montré un développement de tumeurs malignes.

- **Risque écotoxique**

Le produit est intrinsèquement biodégradable. Il est toxique pour les organismes aquatiques et peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique.

➤ **Dangers liés à l'huile de lubrification**

- **Description du produit**

Les huiles de lubrification des pièces rotatives sont composées d'huiles minérales sévèrement raffinées et d'additifs dont la teneur en hydrocarbures aliphatiques polycycliques (cancérigène) des huiles minérales est inférieure à 3 % ou constituée d'hydrocarbures paraffiniques.

- **Incompatibilité, stabilité et réactivité**

A ce jour, aucune étude spécifique n'a été réalisée sur la stabilité et la réactivité des huiles et lubrifiants mis en jeu.

- **Risque incendie / explosion**

Dans les conditions normales d'utilisation, cette huile ne présente pas de risque particulier d'inflammation ou d'explosion. Toutefois, dans des conditions de température et de pression particulières, la formation de brouillard explosif est possible. Un rappel des conditions d'inflammation de l'huile de lubrification est fait ci-dessous.

Tableau 57 : Risque incendie / explosion lié à l'huile de lubrification

Produit	Risque incendie
Huile de lubrification	- Point d'ébullition : donnée non disponible - Point éclair : 210°C - Pression de vapeur : donnée non disponible température d'auto inflammation : 250°C - LIE (Limite Inférieure d'explosivité) : 45 g/m3 (brouillard d'huile) - LES (Limite Supérieure d'Explosivité) : donnée non disponible

Source : FDS Huile de lubrification

- **Risque toxique - Toxicité aiguë – effets locaux**

Bien que classé comme non dangereux pour l'homme, ce produit peut néanmoins présenter des caractéristiques toxiques. Ces caractéristiques sont présentées ci-dessous.

Tableau 58 : Toxicité aiguë de l'huile de lubrification

Produit	Toxicité aiguë - effets locaux
Huile de lubrification	- Un contact oculaire ou de la peau peut provoquer une irritation (sensation de brûlure, rougeur) - L'ingestion de quantités importantes peut entraîner des nausées ou des diarrhées - La combustion complète ou incomplète de l'huile de lubrification produit des suies et des gaz plus ou moins toxiques tels que le monoxyde de carbone, le dioxyde de carbone, le sulfure d'hydrogène, les oxydes de phosphore, les oxydes d'azote, les oxydes de soufre, les amines aromatiques, etc. dont l'inhalation est très dangereuse

Source : FDS Huile de lubrification

• Risque écotoxique

Le risque écotoxique de l'huile ISO 320 n'étant pas abordé dans la fiche de données de sécurité, d'autres fiches de données de sécurité présentant les effets écotoxiques de produits similaires ont été étudiés.

Tableau 59 : Ecotoxicité de l'huile de lubrification

Produit	Écotoxicité
Huile de lubrification	- L'huile de lubrification est très lentement biodégradable en milieu aérien, - Le produit s'étale à la surface de l'eau pouvant ainsi perturber les transferts d'oxygènes des organismes aquatiques, - Compte tenu de ses caractéristiques physico-chimiques, le produit est en général peu mobile dans le sol, - Le produit neuf n'est pas considéré comme dangereux pour les plantes terrestres, il est considéré comme peu dangereux pour les organismes aquatiques. DL50 chez le rat > 2000 mg/kg

Source : FDS Huile de lubrification

➤ **Dangers liés aux huiles usagées**

La composition moyenne des huiles usagées est donnée par le graphe suivant (source Total France, 2015) :

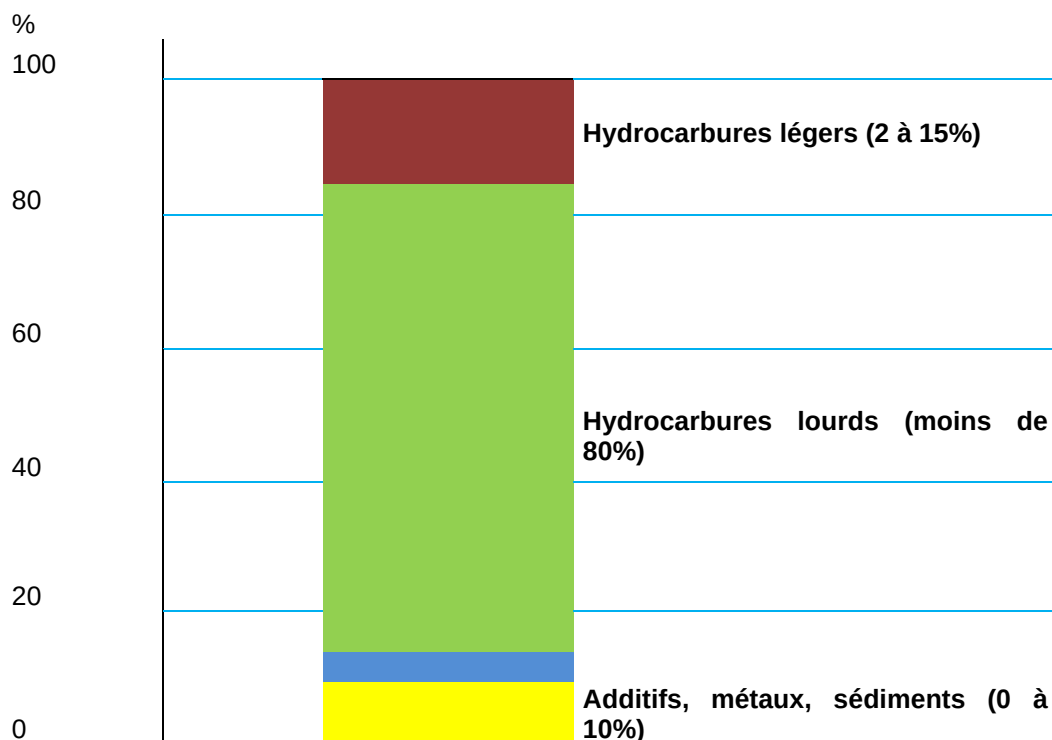


Figure 24 : Composition moyenne d'une huile usagée (source Total France, 2015)

D'autres données quant à la nature des produits sont disponibles. Le tableau suivant présente les propriétés physico-chimiques de l'huile usagée.

Tableau 60: Propriétés physico-chimiques de l'huile usagée

ÉTAT PHYSIQUE, APPARENCE ET ODEUR	Liquide, noir et visqueux (épais), odeur de pétrole
DENSITÉ RELATIVE	0,8 à 1,0 à 60°F (15,6°C) (eau = 1)
MASSE VOLUMIQUE	6,7 à 8,3 lb/gal US (800 à 1000 g/l) (environ)
DENSITÉ DE VAPEUR	Supérieure à 1 (air = 1) (basé sur le kérosène)
VITESSE D'ÉVAPORATION	Inférieure à 1 (acétate de butyle = 1)
POINT D'ÉCLAIR	>200°F (93°C)

Source : EIES du projet de dépollution de la baie de Hann, 2018

• **Risque incendie / explosion**

CONDITIONS D'INFLAMMABILITÉ: Chaleur, étincelles ou flammes. Le produit peut brûler, mais ne s'enflamme pas facilement.

CONDITIONS D'INFLAMMABILITÉ: Chaleur, étincelles ou flammes. Le produit peut brûler, mais ne s'enflamme pas facilement.

AGENTS D'EXTINCTION: Gaz carbonique, mousse classique, poudre extinctrice, eau pulvérisée ou brouillard d'eau.

Autres RISQUES D'INCENDIE ET D'EXPLOSION: Les contenants chauffés peuvent se rompre. Les contenants « vides » peuvent contenir des résidus et peuvent être dangereux. Le produit n'est pas sensible

aux chocs mécaniques. Le produit peut être sensible aux décharges d'électricité statique, qui pourraient entraîner un incendie ou une explosion.

PRODUITS DE COMBUSTION DANGEREUX: Les produits de décomposition et de combustion peuvent être toxiques. La combustion peut dégager du gaz phosgène, des oxydes d'azote, de l'oxyde de carbone et produire des composés organiques non identifiés qualifiés parfois de cancérigènes.

- **Risque toxique**

L'inhalation peut être nocive.

L'absorption par la peau peut être nocive.

L'ingestion peut être nocive ou fatale.

Peut irriter les voies respiratoires (nez, gorge et poumons), les yeux et la peau.

Danger présumé de cancer. Contient une matière qui peut causer le cancer. Le risque de cancer est fonction de la durée et du niveau d'exposition.

Contient une matière qui peut causer des anomalies congénitales.

Contient une matière qui peut causer des lésions au système nerveux central.

DANGERS POUR L'ENVIRONNEMENT: Le produit peut être toxique pour les poissons, les plantes, la faune et les animaux domestiques.

- **Risque écotoxique**

Le produit peut être toxique pour les poissons, les plantes, la faune et les animaux domestiques. Le produit n'est pas biodégradable.

Dangers liés aux produits utilisés lors de la phase construction

- **Dangers liés aux boues de vidange**

- **Description**

Les boues de vidange sont issues des systèmes d'assainissement individuels. Elles sont en général caractérisées par une septicité et sont stabilisées à cause d'un long temps de séjour dans les fosses septiques qui fonctionnent en mode anaérobie. Elles sont caractérisées par une charge importante en DBO5 et en DCO et un rapport DCO/DBO supérieur à 4 qui les rend difficilement biodégradable.

Les voies de contamination par ces déchets sont les suivantes :

- **Voie cutanée ou muqueuse :** contact direct et souillure d'une plaie, d'un eczéma, projection oculaire
- **voie respiratoire :** inhalation de très fines gouttelettes d'eau, particules de boues ou poussières contaminées et dispersées lors de certaines opérations dégageant des aérosols, en particulier l'utilisation de jet d'eau haute pression
- **voie digestif :** de façon accidentelle (suite à une chute dans un bassin par exemple) mais surtout par mauvaise hygiène personnelle et défaut de lavage des mains

- **Risques sanitaires**

Les facteurs de risques sanitaires de l'épandage sont classés en trois catégories liées aux agents biologiques pathogènes, aux éléments traces métalliques et/ou composés traces organiques.

La présence d'agents biologiques peut être à l'origine de certaines pathologies telles que : le choléra, Hépatite infectieuse, Dysenterie bacillaire, Troubles gastro-intestinaux etc.

- **Risques chimiques**

Une DCO dure peut-être rencontrée dans les boues de vidange selon les régions. Cette dernière peut être liée à la présence de molécules organiques difficiles à dégrader, notamment les détergents ou encore

tensioactifs ou des produits de synthèse liés à la consommation de médicaments. Des traces de métaux lourds peuvent aussi être présentes (cadmium, chrome, nickel, plomb, zinc, mercure, sélénium). Ces risques sont plus probables dans les grandes agglomérations.

➤ **Dangers liés aux eaux usées (percolât)**

La qualité du percolât issu des lits de séchage est très variée. Il est caractérisé par une conductivité élevée due à la salinité ce qui rend ces eaux usées difficiles à valoriser en l'état. Elles sont susceptibles de contenir toutes sortes de micro-organismes, parmi ceux-ci des micro-organismes pathogènes d'origines diverses : déjections animales ou humaines, environnement... Citons parmi les bactéries: *Salmonella*, *Escherichia coli* pathogènes, *Yersinia*, *Shigella*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Clostridium perfringens*, *Clostridium botulinum*, *Bacillus cereus*, *Campylobacter jejuni*..., auxquels peuvent se joindre divers parasites et de nombreux virus. Seuls des traitements tertiaires de désinfections permettent de les éliminer. Il est donc normal de se préoccuper des pratiques d'épandage de ces eaux qui peuvent être source de contaminations dangereuses :

- Contamination du sol
- Contamination des végétaux cultivés
- Contamination des animaux qui consomment ces végétaux et souvent un peu de terre
- Contamination des personnes qui consomment les végétaux, les animaux ou les produits d'origine animale contaminés.

Il paraît donc nécessaire de s'intéresser aux micro-organismes pathogènes de ces eaux usées et d'éviter de les rencontrer dans les eaux destinées à irriguer les végétaux consommés sans traitement susceptible de les détruire, mais dans les ressources en eau en cas de traitement supplémentaire par infiltration dans le sol..

➤ **Dangers liés au ciment**

- **Description**

Le ciment est utilisé dans le bâtiment et les travaux publics pour lier des matériaux durs. Il se présente sous l'aspect d'une poudre fine provenant du broyage du clinker, matière obtenue par la calcination à haute température d'un mélange de matériaux argileux et calcaires. Lorsqu'on y incorpore de l'eau, le ciment se transforme en une boue qui durcit progressivement jusqu'à pétrification complète. On peut le mélanger avec du sable pour obtenir du mortier, ou avec du sable et du gravier pour obtenir du béton.

Les ciments se répartissent en deux catégories : ciments naturels et ciments artificiels. Les premiers sont tirés de matériaux naturels dont la structure s'apparente à celle du ciment et qu'il suffit de calciner et de broyer pour les transformer en poudre de ciment hydraulique. Quant aux ciments artificiels, il en existe des variétés multiples dont le nombre va croissant ; chacune d'elles diffère des autres par sa composition et sa structure mécanique, ses qualités propres et ses applications. On peut distinguer deux grandes classes de ciments artificiels : les ciments Portland (du nom de la ville de Portland en Grande-Bretagne) et les alumineux.

En modifiant le procédé de production ou en introduisant divers additifs, on peut obtenir, avec une même variété de ciment, des qualités différentes de béton (normal, argileux, bitumineux, asphalte-goudron, à prise rapide, porophore, hydrophobe, microporeux, armé, précontraint, centrifugé, etc.).

Le choix du type de ciment et son dosage dépendent entre autres :

- De la résistance mécanique ;
- De la résistance aux agents agressifs ;

- De l'apparence ;
- Des conditions d'environnement (durabilité) ;
- De la nature et de la dimension des granulats ;

- **Présentation des risques**

Le ciment de maçonnerie est corrosif. Une exposition de courte durée à la poudre sèche présente peu de risque. Toutefois, une exposition d'une durée suffisante au ciment de maçonnerie sec ou humide peut provoquer de graves lésions potentiellement irréversibles des tissus (peau et yeux) sous forme de brûlures chimiques (caustiques) jusqu'au troisième degré.

- **Effets potentiels sur la santé**

Voies d'exposition possibles : contact oculaire, contact cutané, inhalation et ingestion.

- **Effets nocifs d'un contact oculaire :**

Une exposition aux poussières aéroportées peut provoquer une irritation ou une inflammation immédiate ou latente. Un contact oculaire avec une quantité importante de poudre sèche ou des éclaboussures de ciment de maçonnerie humide peut entraîner des effets allant d'une irritation modérée des yeux à des brûlures chimiques pouvant causer la cécité. Une telle exposition nécessite des premiers soins immédiats et des soins médicaux afin de prévenir d'importantes lésions aux yeux.

- **Effets nocifs d'un contact cutané :**

Une exposition au ciment de maçonnerie sec peut provoquer un dessèchement de la peau suivi d'une irritation légère ou des effets plus importants attribuables à l'aggravation d'autres conditions. Un contact cutané avec des produits cimentaires secs ou humides peut entraîner des effets plus graves comme l'épaississement de la peau et l'apparition de crevasses ou de fissures. Un contact prolongé avec la peau peut entraîner de graves brûlures chimiques.

- **Effets nocifs de l'inhalation :**

Le ciment de maçonnerie peut contenir de petites quantités de silice cristalline libre. Une exposition prolongée à la silice cristalline inhalable peut aggraver d'autres conditions pulmonaires. Elle peut également entraîner des maladies pulmonaires latentes, dont la silicose, une maladie invalidante et potentiellement mortelle des poumons, et d'autres maladies.

➤ ***Dangers liés aux peintures***

La peinture est une substance liquide qui sert de revêtement décoratif ou de protection pour un support. Une peinture est composée de divers éléments (liant, diluant ou solvant, pigments (ou charges), adjuvants et additifs divers.

- **Propriétés physico-chimiques des peintures**

Les caractéristiques physico-chimiques sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 61 : Les caractéristiques physico-chimiques de la peinture

Peinture
Etat physique : liquide
Couleur : varie avec les produits
Solubilité dans l'eau : mis à part les peintures à l'eau, la plupart du temps les peintures sont peu solubles dans l'eau et nécessitent l'emploi de solvants spéciaux et souvent toxiques ou polluants.
Phrases de risques : – R11 : Facilement inflammable – R66 : L'exposition répétée peut provoquer dessèchement ou gerçures de la peau. – R67 : L'inhalation de vapeurs peut provoquer somnolence et vertiges. – R20/21 : Nocif par inhalation et par contact avec la peau – R36/38 Irritant pour les yeux et la peau

Source : FDS produit

- **Risque incendie / explosion**

Le produit est stable dans des conditions normales. C'est un liquide inflammable. Les vapeurs sont plus lourdes que l'air, elles peuvent former des mélanges explosifs avec l'air. Exposé à des températures élevées, le mélange peut dégager des produits de décomposition dangereux, tels que monoxyde et dioxyde de carbone, fumées, oxyde d'azote.

- **Risque toxicologique**

L'exposition répétée aux vapeurs de solvants contenus dans le mélange peut conduire à des effets néfastes pour la santé, tels que l'irritation des muqueuses et du système respiratoire, affection des reins, du foie et du système nerveux central. Les symptômes se produiront entre autres sous forme de céphalées, étourdissements, vertiges, fatigue, asthénie musculaire, et dans les cas extrêmes, perte de conscience. Les contacts prolongés ou répétés avec le mélange peuvent enlever la graisse naturelle de la peau et provoquer ainsi des dermatites non allergiques de contact et une absorption à travers l'épiderme. Des éclaboussures dans les yeux peuvent provoquer des irritations et des dommages réversibles. Des effets narcotiques peuvent se manifester, tels que la somnolence, une diminution de la vigilance, la perte de réflexes, le manque de coordination ou le vertige. Ils peuvent également se manifester sous la forme de violents maux de tête ou de nausées et entraîner des troubles du jugement, des étourdissements, de l'irritabilité, de la fatigue ou des troubles de la mémoire.

- **Risque écotoxicologique**

Le produit est nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

➤ **Dangers liés aux adjuvants :**

Description

Les adjuvants sont des produits chimiques qui sont, soit ajoutés lors du processus de malaxage, soit avant la mise en œuvre du béton frais en faibles quantités (inférieure à 5% de la masse du Ciment) afin d'en améliorer certaines propriétés du béton.

Les principaux adjuvants sont:

- Les plastifiants et les fluidifiants réducteurs d'eau, qui permettent d'une part, d'obtenir des bétons frais à consistance parfaitement liquide, donc très maniables et d'autre part, la possibilité de réduire la quantité d'eau nécessaire à la fabrication et à la mise en place du béton. La résistance du béton durci peut ainsi être notablement augmentée.

- Les retardateurs de prise du ciment, qui prolongent la durée de vie du béton frais. Ils trouvent leur utilisation dans le transport du béton sur de grandes distances ou la mise en place par pompage, en particulier par temps chaud.
- Les accélérateurs de prise et du durcissement, qui permettent la réalisation de scellements ou d'étanchements et une acquisition plus rapide de résistance au béton durci.
- Les entraîneurs d'air, qui confèrent au béton durci la capacité de résister aux effets de gels et de dégels successifs en favorisant la formation de microbulles d'air réparties de façon homogène.

➤ **Dangers liés aux gaz de soudure (oxygène)**

L'oxygène est un élément chimique de symbole O et de numéro atomique 8. L'oxygène est un non-métal qui forme très facilement des composés, notamment des oxydes, avec pratiquement tous les autres éléments chimiques.

- **Propriétés physico-chimiques de l'oxygène**

Les caractéristiques physico-chimiques sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 62 : Les caractéristiques physico-chimiques de l'oxygène

Oxygène	
Etat physique : gazeux	
Couleur : incolore	Odeur : inodore
Inflammabilité : Favorise l'inflammation des matières combustibles.	
Phrases de risques : R8 : Favorise l'inflammation des matières combustibles	

Source : FDS produit

- **Risque incendie / explosion**

Le produit peut réagir violemment avec les matières combustibles, avec les réducteurs. Il peut exploser en mélange avec des matières combustibles. Il favorise la combustion et l'exposition prolongée au feu peut entraîner la rupture et l'explosion des récipients.

- **Risque toxicologique**

Ce produit n'a pas d'effet toxicologique. Toutefois l'inhalation de fortes concentrations peut causer des nausées, des étourdissements, des difficultés respiratoires et des convulsions.

- **Risque éco toxicologique**

Ce produit est sans risque pour l'environnement.

➤ **Dangers liés au gaz de soudure (acétylène)**

L'acétylène est un composé chimique, hydrocarbure de la classe des alcynes de formule brute C₂H₂. L'acétylène est un gaz incolore, inflammable, pratiquement inodore quand il est pur (mais on lui attribue généralement une odeur d'ail caractéristique qui provient des impuretés, notamment la phosphine lorsqu'il est produit à partir du carbure de calcium).

- **Propriétés physico-chimiques de l'acétylène**

Les caractéristiques physico-chimiques sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 63 : Les caractéristiques physico-chimiques de l'acétylène

Acétylène
Etat physique : gazeux
Couleur : Incolore
Température d'inflammation : 325°C
Phrases de risques : R11 : Facilement inflammable

Source : FDS produit

- **Risque incendie / explosion**

Lors de l'utilisation, la formation de mélange vapeur-air inflammable/ explosif est possible. Il peut réagir avec les agents d'oxydation. Il y a également risque d'explosion sous l'action de la chaleur.

- **Risque toxicologique**

L'inhalation peut causer l'asphyxie à concentration élevée. Les symptômes peuvent être une perte de connaissance ou de motricité. La victime peut ne pas être consciente de l'asphyxie, peut avoir des effets narcotiques à faible concentration. Les symptômes peuvent être des étourdissements, des maux de tête, des nausées.

- **Risque éco toxicologique**

Généralement le produit n'est pas dangereux pour les organismes aquatiques et pour l'environnement.

➤ **Dangers liés au gravier**

Le gravier est un agrégat sans consistance de pierres provenant d'un gisement de surface, draguées sur le fond d'une rivière ou extraites d'une carrière et concassées au calibre requis. Après extraction, le gravier est lavé, concassé puis calibré. Une grande partie du gravier est utilisée par l'industrie de la construction et du bâtiment pour la fabrication du béton, mais il trouve aussi une utilisation comme matériau pour la construction de routes, de revêtements de sols ou encore pour la décoration grâce aux graviers colorés.

- **Risque incendie / explosion**

Le gravier est un composé ininflammable et non explosif.

- **Risques sanitaires**

Les risques sanitaires présentés par le gravier sont les poussières de silice mises en suspension dans l'air. La silice libre cristallisée se trouve à l'état naturel dans bon nombre de sols dont on extrait du gravier. La teneur en silice est variable et ne constitue pas un indicateur fiable de la teneur de poussières de silice en suspension dans l'air. Le granit contient environ 30% de son poids en silice, alors que le calcaire et le marbre en contiennent beaucoup moins.

On peut, en général, empêcher la mise en suspension de la silice par pulvérisation ou jets d'eau, ou par un système d'aspiration localisée. Les travailleurs peuvent être exposés à la silice. La silicose est plus répandue chez les carriers et les opérateurs des installations de concassage que chez les travailleurs de chantier qui utilisent le gravier comme produit fini.

8.1.3.1.3. Dangers liés aux produits utilisés ou stockés en phase exploitation

L'objectif de ce paragraphe est de présenter les dangers liés aux produits, et notamment les caractéristiques intrinsèques des produits stockés, utilisés ou susceptibles d'être présents durant l'exploitation, pouvant conduire in fine à un accident majeur. Les principaux produits concernés sont :

- ✓ Boues d'épuration

Les dangers liés au gasoil sont traités dans la phase des travaux

➤ **Dangers liés aux boues d'épuration**

- **Description**

- Les boues de vidange sont issues des systèmes d'assainissement individuels. Elles sont en général caractérisées par une septicité et sont stabilisées à cause d'un long temps de séjour dans les fosses septiques qui fonctionnent en mode anaérobie. Elles sont caractérisées par une charge importante en DBO5 et en DCO et un rapport DCO/DBO supérieur à 4 qui les rend difficilement biodégradable.

Les voies de contamination par ces déchets sont les suivantes :

- **Voie cutanée ou muqueuse** : contact direct et souillure d'une plaie, d'un eczéma, projection oculaire
- **voie respiratoire** : inhalation de très fines gouttelettes d'eau, particules de boues ou poussières contaminées et dispersées lors de certaines opérations dégageant des aérosols, en particulier l'utilisation de jet d'eau haute pression
- **voie digestif** : de façon accidentelle (suite à une chute dans un bassin par exemple) mais surtout par mauvaise hygiène personnelle et défaut de lavage des mains

- **Risques sanitaires**

Les facteurs de risques sanitaires de l'épandage sont classés en trois catégories liées aux agents biologiques pathogènes, aux éléments traces métalliques et/ou composés traces organiques.

La présence d'agents biologiques peut être à l'origine de certaines pathologies telles que : le choléra, Hépatite infectieuse, Dysenterie bacillaire, Troubles gastro-intestinaux etc.

- **Risques chimiques**

Une DCO dure peut-être rencontrée dans les boues de vidange selon les régions. Cette dernière peut être liée à la présence de molécules organiques difficiles à dégrader, notamment les détergents ou encore tensioactifs ou des produits de synthèse liés à la consommation de médicaments. Des traces de métaux lourds peuvent aussi être présentes (cadmium, chrome, nickel, plomb, zinc, mercure, sélénium). Ces risques sont plus probables dans les grandes agglomérations.

➤ **Dangers liés aux eaux usées (percolât)**

La qualité du percolât issu des lits de séchage est très variée. Il est caractérisé par une conductivité élevée due à la salinité ce qui rend ces eaux usées difficiles à valoriser en l'état. Elles sont susceptibles de contenir toutes sortes de micro-organismes, parmi ceux-ci des micro-organismes pathogènes d'origines diverses : déjections animales ou humaines, environnement... Citons parmi les bactéries: *Salmonella*, *Escherichia coli* pathogènes, *Yersinia*, *Shigella*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Clostridium perfringens*, *Clostridium botulinum*, *Bacillus cereus*, *Campylobacter jejuni*..., auxquels peuvent se joindre divers parasites et de nombreux virus. Seuls des traitements tertiaires de désinfections permettent de les éliminer. Il est donc normal de se préoccuper des pratiques d'épandage de ces eaux qui peuvent être source de contaminations dangereuses :

- Contamination du sol

- Contamination des végétaux cultivés
- Contamination des animaux qui consomment ces végétaux et souvent un peu de terre
- Contamination des personnes qui consomment les végétaux, les animaux ou les produits d'origine animale contaminés.

Il paraît donc nécessaire de s'intéresser aux micro-organismes pathogènes de ces eaux usées et d'éviter de les rencontrer dans les eaux destinées à irriguer les végétaux consommés sans traitement susceptible de les détruire, mais dans les ressources en eau en cas de traitement supplémentaire par infiltration dans le sol.

Tableau 64 : Synthèse des dangers liés aux produits et moyens de protection du personnel

Produit	Mentions de danger	Conseils de prudence	Pictogramme de danger	Réactivité Inflammabilité	Toxicité et effets locaux / Ecotoxicité	Mesures et moyens de prévention et de protection du personnel
Gasoil	SGH07 : provoque des irritations en cas d'ingestion ou d'inhalation des vapeurs SGH09 : Dangers pour le milieu aquatique SGH02 : Inflammable	P260 - Ne pas respirer les /gaz/brouillards/vapeurs/aérosols. P264 - Se laver ... soigneusement après manipulation. P280 - Porter des gants de protection/des vêtements de protection/un équipement de protection des yeux/du visage.	Irritant  Dangereux pour l'environnement  Inflammable 	Le gazole est un produit inflammable de 2ème catégorie (ou catégorie C selon le terme utilisé dans la nomenclature des ICPE). C'est un produit peu volatil, ce qui lui confère un faible risque d'inflammation dans les conditions normales de stockage.	De fortes concentrations de vapeurs ou d'aérosols peuvent être irritantes pour les voies respiratoires et les muqueuses. Le contact du gazole avec les yeux provoque des sensations de brûlure et des rougeurs temporaires. En cas d'ingestion accidentelle, le produit peut être aspiré dans les poumons en raison de sa faible viscosité et donner naissance à une pneumopathie d'inhalation se développant dans les heures qui suivent (surveillance médicale indispensable pendant 48 h). Un effet cancérigène a été suspecté, mais les preuves demeurent insuffisantes. Le produit est intrinsèquement biodégradable. Il est toxique pour les organismes aquatiques et peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique.	-Manipuler le produit dans des endroits aérés ; -Porter des EPI adaptés (gants, masques anti-gaz, Vêtements de protection ; -Eviter de déverser dans les égouts et l'environnement.
Huiles de lubrification	52/53 : Nocif pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique	Aucune	 Dangereux pour l'environnement	Faible inflammabilité	classé comme non dangereux pour l'homme, ce produit peut néanmoins présenter des caractéristiques toxiques : une irritation (sensation de brûlure, rougeur) en cas de contact - L'ingestion de quantités importantes peut entraîner des nausées ou des diarrhées	- Eviter le contact avec la peau et les muqueuses. - Limiter les manipulations de produit

Produit	Mentions de danger	Conseils de prudence	Pictogramme de danger	Réactivité Inflammabilité	Toxicité et effets locaux / Ecotoxicité	Mesures et moyens de prévention et de protection du personnel
Huiles usées	Aucune	Aucune	 Dangereux pour l'environnement	Chaleur, étincelles ou flammes. Le produit peut brûler mais ne s'enflamme pas facilement. Les contenants chauffés peuvent se rompre. Les contenants « vides » peuvent contenir des résidus et peuvent être dangereux. Le produit n'est pas sensible aux chocs mécaniques. Le produit peut être sensible aux décharges d'électricité statique, qui pourraient entraîner un incendie ou une explosion	L'inhalation peut être nocive. L'absorption par la peau peut être nocive. L'ingestion peut être nocive ou fatale. Peut irriter les voies respiratoires (nez, gorge et poumons), les yeux et la peau. Danger présumé de cancer. Contient une matière qui peut causer le cancer. Le risque de cancer est fonction de la durée et du niveau d'exposition. Contient une matière qui peut causer des anomalies congénitales. Contient une matière qui peut causer des lésions au système nerveux central	- éviter tout contact prolongé et répété avec la peau. Laver au savon et à l'eau. - Protégez l'environnement - ne pas polluer les égouts, les cours d'eau ou la terre. - Contacter les autorités locales pour le stockage et l'enlèvement des huiles usagées
Sulfure d'hydrogène	R12 Extrêmement inflammable R26 Très toxique par inhalation R50 Très toxique pour les organismes aquatiques	S1/2 : Conserver sous clé et hors de portée de S9 Conserver le récipient dans un endroit bien ventilé. S enfants. S16 Conserver à l'écart de toute flamme ou source d'étincelles. Ne pas fumer. S36 Porter un vêtement de protection approprié	Inflammable  Toxique 	Le sulfure d'hydrogène est un gaz inflammable qui brûle en produisant une flamme bleu pâle et des gaz toxiques d'oxydes de soufre, principalement du dioxyde de soufre. Sous l'action d'une source d'ignition, une explosion peut même survenir s'il est présent dans l'air à des concentrations se situant entre 4,3 et 46 %	Le sulfure d'hydrogène agit sur le système nerveux central et en particulier sur les centres respiratoires. Les symptômes rencontrés varient selon les concentrations inhalées. Ce sont entre autres des maux de tête, des nausées, des vertiges, une respiration plus rapide, des étourdissements, de l'agitation, une démarche titubante, des convulsions et une perte subite de conscience (aussi appelée coup de plomb). Une exposition à des concentrations supérieures à 1 000 ppm entraîne la mort en quelques	Porter un appareil de protection de la peau. La sélection d'un équipement de protection de la peau dépend de la nature du travail à effectuer. Porter un appareil de protection des yeux s'il y a risque d'éclaboussures avec le gaz liquéfié ou s'il y a risque de contact avec des concentrations irritantes. La sélection d'un protecteur oculaire dépend de la nature du travail à effectuer et, s'il y a lieu, du

Produit	Mentions de danger	Conseils de prudence	Pictogramme de danger	Réactivité Inflammabilité	Toxicité et effets locaux / Ecotoxicité	Mesures et moyens de prévention et de protection du personnel
					minutes, par paralysie des centres respiratoires.	type d'appareil de protection respiratoire utilisé.
Eaux épurées	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Les vêtements de travail et les équipements de protection individuelle (chaussures, lunettes...) sont nécessaires
Ciment	Sans objet	Conserver le ciment de maçonnerie au sec jusqu'à son utilisation. Les températures normales n'affectent pas le produit. Enlever rapidement les vêtements poussiéreux ou tachés de matériaux liquides cimentaires et les laver avant de les remettre. Laver soigneusement toute zone exposée à la poussière, aux mélanges de ciment humide ou aux liquides.	corrosif 	Sans objet	Une exposition au ciment de maçonnerie sec peut provoquer un dessèchement de la peau suivi d'une irritation légère ou des effets plus importants attribuables à l'aggravation d'autres conditions.	Éviter toute action qui disperse la poussière dans l'air (aéroportée). Pour maintenir la concentration de poussières sous la limite d'exposition, utiliser un système de ventilation locale ou générale. Porter des lunettes de sécurité munies d'oeillères ou des lunettes étanches approuvées par ANSI ou CSA.

Produit	Mentions de danger	Conseils de prudence	Pictogramme de danger	Réactivité Inflammabilité	Toxicité et effets locaux / Ecotoxicité	Mesures et moyens de prévention et de protection du personnel
						Fournir des douches oculaires d'urgence.
Gravier	Sans objet	Sans objet	Sans objet	objet Sans	Sans objet	- Les vêtements de travail et les équipements de protection individuelle (chaussures, lunettes...) sont nécessaires

Source : EIES du projet de dépollution de la baie de Hann, 2018

8.1.3.1.4. Dangers liés aux équipements/procédés en phase chantier

Selon les milieux, les principaux équipements utilisés en phase chantier et les risques y associés sont :

➤ Risques liés aux engins de chantier

Les engins de transports, de levage et d'excavation sont constitués de différents types de systèmes mécaniques et hydrauliques dont leur dysfonctionnement peut présenter un potentiel de dangers. Ces systèmes hydrauliques fonctionnent grâce à de très grandes pressions de fluides. Une fuite d'air, d'huile ou une rupture de flexibles au niveau de ces engins peut entraîner des dommages collatéraux. Un dysfonctionnement du système de freinage ou une absence de maintenance au niveau des parties mécaniques en rotation des engins tels que les pneus présente un potentiel de dangers.

Ces engins de levage et de manutention devront subir des tests de conformité.

Les accessoires de levage (câbles, élingues, sangles, manilles, crochets) seront inspectés avant utilisation.

Les principaux risques liés à l'utilisation des engins sont :

- le risque de heurt d'une personne par l'engin : circulation en marche arrière, visibilité vers l'avant ou les côtés insuffisante (charge encombrante)
- le risque de renversement ou de basculement de l'engin : vitesse excessive, en courbe notamment, circulation charge haute, sol en pente ou en dévers,
- le risque de chute de la charge : instabilité de la charge, mauvais positionnement de la charge sur les bras de fourche,
- Le risque d'envol de poussières

Pour prévenir ces risques liés aux équipements de manutention, il faut nécessairement :

- Former le personnel sur l'utilisation des engins,
- Utiliser des moyens de manutention adaptés aux charges,
- Utiliser des engins conformes à la réglementation,
- Arroser régulièrement les pistes de circulation,
- Mettre en place des règles de circulation,
- Faire l'entretien préventif des engins (les accessoires de levage).

➤ Risques liés aux bétonnières

La bétonnière est une machine qui sert à fabriquer des mortiers et des bétons suite au mélange de différentes composantes telles que ciment, chaux, sable, eau. Elle est composée d'un châssis, et d'un récipient cylindrique que l'on fait tourner à l'aide de la force que transmet un moteur électrique ou thermique. Les principaux risques liés aux bétonnières sont les suivants :

- Ecrasement en cas de protection insuffisante de la carcasse
- Décharges électriques
- Efforts excessifs
- Coups portés par éléments mobiles
- Poussière dans l'atmosphère
- Retournement et écrasement lors de son transport.

➤ Risques liés aux travaux de génie civil

Les principaux risques liés aux travaux de génie civil sont les suivants :

→ Risques liés aux travaux (terrassement, creusement...)

Les opérations de terrassement et creusement présentent souvent des risques.

Au moment des opérations, des engins se trouvent généralement dans des positions de déséquilibre pouvant entraîner leur renversement par la même occasion des blessures chez les piétons qui circulent à proximité. Le risque de chute d'objet est aussi à prendre en compte lors des déplacements des charges par les engins.

Les travaux de terrassement et de construction sont généralement associés à des risques tels que :

- Renversement d'engins ;
- Heurt de piéton par engin ;
- Envol de poussières ;
- Chute de plain –pied liée à l'encombrement du site ;
- Contact avec outil coupant ou machine en mouvement ;
- Chute de hauteur ...

→ **Risques liés à la réalisation de tranchées**

Les risques associés à la réalisation des tranchées sont les suivants :

- Au renversement par des véhicules circulant au voisinage des lieux de travail ;
- À l'électrisation ou électrocution par contact accidentel avec un conducteur électrique enterré.
- À l'éboulement de la tranchée entraînant l'ensevelissement ou l'écrasement de l'opérateur.
- À la chute de l'ouvrier ou d'une tierce personne dans la tranchée.
- À la chute d'objets sur l'ouvrier situé au fond de la tranchée.
- A l'électrocution ou le départ d'incendie, dû à la présence de matériaux inflammables à proximité d'aires d'installations de lasers à forte puissance.

➤ **Risques liés à l'assemblage et à la pose des éléments préfabriqués**

Les risques les plus fréquemment rencontrés lors de la pose d'éléments préfabriqués sont les chutes de charges et les chutes depuis les équipements de travail en hauteur. Lors des travaux, les chutes se produisent depuis les échafaudages modulaires et les appareils d'élévation. Viennent ensuite dans la liste des risques, les chutes à même le sol, les chutes d'objets lors de leur manipulation, les coups et les coupures par les outils/équipements, les projections de fragments et de particules, les coinçages et les excès d'effort lors de la manipulation éléments. Il y'a aussi le risque de renversement d'engin ou de heurt de piéton par les engins.

→ **Risque lié aux circulations des engins de chantier**

Le trafic induit par la circulation des engins de chantier et des véhicules constitue un facteur de risque important durant les travaux.

Les risques les plus importants demeurent toutefois, l'accident résultant du heurt d'une personne par un engin de chantier (voiture, camion, engins de chantier, etc.) ou le renversement d'un engin ou camion.

→ **Risques liés aux travaux de soudure**

Les travaux de soudures avec l'utilisation de postes de soudure et/ou de bouteilles oxygène/acétylène, des meules et autres matériels peuvent générer divers risques :

- Production d'étincelle lors du meulage pouvant provoquer des brûlures,
- Présence de gaz comprimés extrêmement inflammable (acétylène) pouvant être à l'origine d'incendies ;
- L'explosion des bouteilles de gaz...

Ces matériels et procédés utilisés lors des travaux peuvent créer des points chauds pour certains équipements à proximités et constituent par ailleurs des sources d'ignition pouvant entraîner un incendie.

Il faut également souligner le risque lié aux rayonnements émis lors des soudures au chalumeau et à l'arc électrique (troubles visuels).

L'assemblage des structures métalliques nécessitera l'utilisation de procédés de soudage (arc ou chalumeau) susceptibles d'engendrer des rayonnements nocifs aux ouvriers. Les rayonnements émis dépendent du métal soudé et de l'intensité du courant de soudage. Les rayonnements tels que les ultraviolets peuvent provoquer des coups d'arcs ou des érythèmes et les infrarouges des brûlures de la cornée et, par effet cumulatif, une opacité du cristallin, entre autres.

Ainsi des dispositions particulières seront prises par l'entrepreneur lors des travaux avec la mise en place de dispositifs de sécurité tels que :

- Un fourgon pompe tonne avec son équipage ;
- Deux lances 40/14 en attente ;
- Explosimètre ;
- Extincteur : 01 - 50 kg ;
- Extincteurs : 04 – 9 kg ;
- Couvertures anti feu ;
- Plan de prévention en rapport avec les entreprises concernées tout le long du tracé ;
- Permis de feu ;
- Permis de fouille ;
- Point sécurité chaque matin avant démarrage des travaux ;
- Boite à pharmacie ;
- Radios VHF en relation avec l'équipe d'extinction ;
- Etc.

➤ **Risques liés au transport des matériaux sur site**

L'acheminement des matériaux sur site comporte des risques liés à la circulation routière. On peut noter :

- Le renversement des camions ;
- Le risque de collision camions et véhicules avec des tiers ;
- Le risque de chute de matériel ;
- Le risque de heurt des tiers sur le trajet ;
- Le risque d'envol de poussières lors de la circulation ;
- Le risque de panne mécanique en cours de route.

La prévention de ces risques présentés ci haut nécessite la mise en place des mesures suivantes :

- L'utilisation de camions en bon état, adaptés et certifiés ;
- L'aptitude médicale des conducteurs ;
- La formation des conducteurs sur les règles de conduite ;
- L'entretien périodique des camions ;
- La vérification (inspection visuelle) des camions avant utilisation afin de détecter certaines défaillances ;
- Le contrôle périodique de l'état de santé des conducteurs et veiller à ce qu'ils se reposent ;
- Limitation des vitesses dans les agglomérations ;
- Bâchage des camions

➤ **Risques liés aux groupes électrogènes**

Les groupes électrogènes sont constitués d'une partie mécanique et d'une partie électrique.

La partie mécanique est un moteur thermique avec des éléments mécaniques en rotation grâce à une combustion interne de gasoil ou de fioul lourd. Un mauvais fonctionnement de cette partie peut provoquer des incendies voire une explosion de l'ensemble.

La partie électrique constituée d'un alternateur est entraînée par le moteur thermique, elle fournit une tension électrique élevée source d'électrocution mais aussi de court-circuit pouvant entraîner un incendie.

Des contraintes sur ces équipements peuvent potentiellement engendrer un risque d'échauffement.

8.1.3.1.5. Dangers liés aux installations et à leur exploitation

Cette partie traite sur les risques liés aux équipements présents au niveau des installations

Les équipements présentant des risques sont détaillés ci-après :

Les dangers liés aux groupes électrogènes sont analysés plus haut.

➤ **Réservoirs de stockage des combustibles gasoil**

Les réservoirs prévus pour le stockage des combustibles présentent des potentiels de dangers. Le risque de confinement d'incendie et d'explosion est bien présent. Le risque est lié à la caractéristique des produits stockés.

Des contrôles périodiques et réglementaires permettent de contrôler l'état des réservoirs.

Le déversement de combustible pourrait conduire à une contamination des eaux de surface, des eaux souterraines et du sol et également de l'air ambiant suite à la corrosion des équipements, des bris ou des erreurs humaines. Les mesures de prévention et d'atténuation suivantes seront mises en place :

- Réservoirs de stockage de produits pétroliers dans une cuvette de rétention d'une capacité de 110 % du volume du plus grand réservoir;
- Détection de niveau des réservoirs de carburants et prévention des déversements;
- Dalles aux postes de réception et de distribution des hydrocarbures avec moyens de contenir les déversements;
- Séparateur eau hydrocarbures au parc de stockage des carburants;
- Procédure de réception et de distribution des hydrocarbures avec formation;
- Réservoir d'alimentation quotidienne à double paroi;
- Trousse de nettoyage des déversements avec absorbants;
- Brigade d'urgence; et,
- Plan de mesures d'urgence pour la mine avec moyens d'alerte et formation du personnel.

Incendie ou explosion de cuves de stockage de carburants

Des incendies de produits pétroliers pourraient survenir au parc de stockage des carburants, aux réservoirs d'alimentation quotidienne, lors de leur transport et distribution avec potentiel de blessures, de pertes de vie, de pertes économiques et de contamination des eaux de surface et souterraines et du sol. De plus les eaux incendies pourraient contenir des hydrocarbures et conduire à des conséquences similaires à celles qui ont été décrites dans la sous-section entreposages de carburants avec déversement et contamination de l'environnement. Le risque de confinement d'incendie et d'explosion et du phénomène de boil over en surface au niveau des réservoirs est bien présent. Le risque est lié à la caractéristique des produits stockés.

Les mesures de prévention et d'atténuation suivantes devront être mises en place :

- Réservoirs de stockage de produits pétroliers dans une cuvette de rétention d'une capacité de 110 % du volume du plus grand réservoir;
- Détection de niveau des réservoirs de carburants et prévention des déversements;
- Entretien des équipements pour prévenir les fuites et déversements d'hydrocarbures;
- Séparateur eau hydrocarbures au parc de stockage des carburants;
- Procédure de réception et de distribution des hydrocarbures avec formation;
- Trousse de nettoyage des déversements avec absorbants;
- Extincteurs incendie portatifs au stockage de carburants et réservoirs d'alimentation quotidienne.

➤ **Dangers liés aux pompes**

Les dangers liés aux pompes utilisées sur le site sont :

- un éclatement du corps de pompe ;
- une défaillance du moteur créant un court-circuit électrique pouvant causer un incendie ;
- une projection du fluide suite à une perte d'étanchéité pouvant causer un accident ;
- une dispersion du produit provoquant une pollution.

➤ **Dangers liés au contact avec les boues de vidange**

Les activités de supervision du dépotage de boues, de ramassage des boues séchées sur les lits et de gestion du magasin de stockage, de même que les opérations d'entretien peuvent entraîner un contact avec les boues de vidange. Ce contact expose le personnel à des micro-organismes d'origine essentiellement fécale. La réalité du risque est fonction de l'existence d'un risque potentiel (risque théorique qui résulte du contenu des eaux usées, des caractères biologiques des micro-organismes et des données épidémiologiques des maladies infectieuses), des caractéristiques de l'exposition aux eaux usées et de facteurs propres à l'individu qui déterminent le risque de transmission et la réponse de l'organisme à la contamination par le germe.

Différentes études épidémiologiques suggèrent un risque professionnel d'infections intestinales parasitaires chez le professionnel en contact des eaux usées ainsi qu'un risque d'hépatite virale A.

➤ **Dangers liés aux installations électriques**

La présence d'équipements électriques peut être source de dangers en cas de mauvais fonctionnement ou de conception. La zone étant humide est généralement source de défaut d'isolement pouvant entraîner une électrocution en cas de contact avec une masse non isolée correctement.

Afin de diminuer les risques afférant aux installations électriques, un contrôle devra être effectué périodiquement.

➤ **Risques mécaniques**

Parmi les risques mécaniques on distingue : les risques d'entraînement, de cisaillement, de chocs liés au fonctionnement des machines : dégrilleurs, pompes. Ces risques sont d'autant plus nombreux que les installations comprennent des pièces mobiles. Du fait de leur démarrage cyclique ou automatique, et en l'absence de protection particulière ou défectueuse, ces installations présentent des risques pour toute personne susceptible de s'en approcher.

La prévention technique sera également primordiale : protection par carter des organes mobiles, protection par grille du dégrilleur, il ne faut intervenir, lors des opérations d'entretien, que sur des machines à l'arrêt, sans possibilité de mise en marche.

➤ **Les risques d'incendie et d'explosion**

Incendie : le risque est extrêmement faible dans les stations. Cependant une défaillance des dispositifs de protection électrique est toujours possible de même qu'une inflammation des refus de dégrillage ou de déshuilage. Dans les stations outre les causes d'incendie sus mentionnées, le risque existe surtout au niveau du stockage de produits inflammables.

Explosion : les gaz potentiellement explosifs proviennent principalement de la fermentation anaérobie des matières organiques que celle-ci ait lieu dans le digesteur de boues (fermentation dirigée et intentionnelle) ou dans des canalisations mal curées (fermentation accidentelle) le méthane ainsi produit devient inflammable et explosif lorsqu'il est mélangé à air dans certaines proportions.

La réduction de ces risques débute au moment de la conception qui devra prendre en compte un certain nombre d'éléments :

- les moyens de consignation des énergies, fluides, gaz dont inertage,
- l'accessibilité et la manœuvrabilité des équipements sans accéder dans l'espace confiné,
- la ventilation intégrée ou facile à mettre en œuvre
- les ouvertures suffisamment grandes
- les moyens, fixations, emplacements et accès adaptés des équipements de manutention (potence, ancrage, dispositifs amovibles...),
- l'identification et la signalisation des zones à risques...

➤ **Autres risques et nuisances**

Le bruit, les odeurs, l'humidité, le manque de vue sur l'extérieur peuvent nuire aux bonnes conditions de travail. Les stations peuvent aussi générer des nuisances sonores et olfactives pour les riverains.

➤ Les risques de chutes ou glissades

Ils constituent le type de risque le plus fréquent. Le risque de glissade aux abords des ouvrages de réception peut s'accompagner d'un risque de noyade. Les glissades peuvent être prévenues en évitant la stagnation d'eaux et de boues sur les sols (nettoyage régulier des abords de bassins, drainage des eaux de lavage et de pluie) par installation de sols anti dérapant sur les zones fréquemment humides, par le port de chaussures anti dérapant.

8.1.3.1.6. Risques liés aux manques d'utilités

Les utilités suivantes sont critiques pour le fonctionnement:

- Électricité,
- Distribution d'eau,

Afin d'assurer la fourniture des utilités ci-dessus, le site dépendra des fournisseurs pour :

- l'électricité,
- l'eau pour la consommation des travailleurs et l'hygiène

Remarque : pour la suite de ce paragraphe, chaque utilité est étudiée indépendamment des autres. Par exemple, pour examiner les effets de la perte du réseau électrique, il a été considéré que la fourniture d'eau a été toujours assurée.

Chaque utilité est présentée dans le tableau suivant selon 3 paramètres :

- Descriptif de l'installation,
- Plan de continuité en cas d'arrêt,
- Effets de la perte.

Tableau 65 : Risques liés aux utilités

Utilité	Plan de continuité en cas d'arrêt	Effets de perte
Eau	Moyens internes : une bâche en plastique de capacité 1 m ³ pouvant assurer une relative autonomie	En cas de rupture d'alimentation en eau de la ville : Les activités nécessitant de l'eau s'arrêteraient par manque d'eau après l'épuisement des stocks présents sans conséquence sur le service fourni
Groupe Électrogène		Si le groupe électrogène est hors service alors que la SENELEC est disponible il n'y a aucun impact majeur par contre

Source : EIES du projet de dépollution de la baie de Hann, 2018

8.1.3.2. Les sources de dangers externes

8.1.3.2.1. Dangers liés aux conditions naturelles

Nous entendons par conditions naturelles, tous les événements non contrôlés par l'activité humaine. Ces éléments peuvent présenter, dans certaines conditions, un risque notable vis-à-vis des installations. Les conditions météorologiques peuvent agir comme agresseur des équipements installés dans le cadre du projet.

➤ La foudre

Le risque lié à la foudre est bien présent dans les zones exploitées. La décharge de foudre est l'une des sources d'inflammation reconnues. Elle peut provoquer un incendie d'origine électrique, des rejets de matières dangereuses ou polluantes, une explosion, chute et projection d'équipements.

La foudre est un phénomène produit par le potentiel électrique de certains nuages. Le risque lié à la foudre est dû au courant électrique qui lui est associé. Celui-ci est impulsionnel et présente des fronts

de montée en intensité très rapides. Les effets varient en fonction des caractéristiques électriques des conducteurs parcourus par le courant. En conséquence, les effets suivants sont possibles :

- Effets thermiques (dégagement de chaleur) ;
- Montées en potentiel des prises de terre et amorçage ;
- Effets d'induction (champ électromagnétique) ;
- Effets électrodynamiques (apparition de forces pouvant entraîner des déformations mécaniques ou des ruptures) ;
- Effets électrochimiques (décomposition électrolytique) ;
- Effets acoustiques (tonnerre).

En général, un coup de foudre complet dure entre 0,2 s et 1 s et comporte en moyenne quatre décharges partielles. Entre chacune des décharges, un faible courant de l'ordre de la centaine ou du millier d'ampères continue à s'écouler par le canal ionisé. La valeur médiane de l'intensité d'un coup de foudre se situe autour de 25 kA. Les sites devront disposer de paratonnerres permettant de lutter efficacement contre les effets de la foudre.

Moyens de protection :

Les moyens pratiques de protection contre les effets directs de la foudre représentent les moyens d'écouler le courant de foudre, pour lui offrir un chemin conducteur aussi direct que possible et en interconnectant tous les éléments métalliques voisins.

Par ailleurs, l'impact de la foudre peut créer des effets indirects de perturbations, dues aux surtensions d'origine atmosphériques (surtensions, remontée des potentiels par les terres).

Les moyens pratiques de protection indirecte sont constitués par une impossibilité de transmission des surtensions par induction entre circuits de nature différente, par séparation des circuits, absorbeurs d'onde, blindages, isolation galvanique...

Une mesure de prévention notoire consiste à conditionner la réalisation d'un chargement aux conditions météorologiques locales. Aucun dépôtage de produit chimique ne doit être entrepris dans des conditions météorologiques défavorables en cas d'orage menaçant.

➤ Les vents violents

Les sources de dangers liées aux vents peuvent venir des fortes amplitudes de température entraînant un vieillissement prématuré des installations notamment les revêtements. Les vents assez fortes puissances entraîneraient des vibrations des installations.

➤ Sismicité

Les secousses lors d'une activité sismique peuvent provoquer un incendie d'origine électrique, des rejets de matières dangereuses ou polluantes, une explosion, chute et projection d'équipements.

Des accidents ayant pour origine des secousses sismiques ont été bien répertoriés pour des installations de ce type.

Cependant, le risque de tremblement de terre est très faible ; la zone est relativement stable. Le risque lié à une activité sismique n'est pas envisagé dans les zones exploitées.

8.1.3.2.2. Les actes de malveillance

Les actes de malveillance ne sont pas à négliger sur les sites. Ainsi une surveillance permanente (électronique et humaine) des installations seront nécessaires pour annihiler les velléités des tiers mal intentionnés pour parer à tout acte de malveillance.

8.1.3.2.3. Dangers liés aux établissements voisins

Les stations et les ouvrages du projet ne sont pas à l'abri d'un éventuel danger provenant de l'extérieur, il peut être d'origine criminelle et également involontaire. Le risque d'actes malveillants est à considérer dans ces types d'installations.

8.1.4. Etude de l'accidentologie

Afin d'avoir un aperçu des différents types d'accidents plausibles se produisant dans ce genre de projet, il a été réalisé une brève synthèse des accidents survenus à l'échelle mondiale. Cette synthèse repose sur une interrogation de bases de données.

L'analyse de ces accidents passés a pour finalité de mettre en évidence les procédés et modes opératoires " à risques ", afin de pouvoir proposer des barrières préventives abaissant ce niveau de risque : il s'agit là du « retour d'expérience ».

La synthèse a fait ressortir une liste des accidents sur ce type d'unité en phase travaux et exploitation.

Tableau 66 : Synthèse de l'accidentologie des installations similaires présentes sur les sites du projet

Accidents	Conséquences principales
N° 32574 - 29/12/2005 - ALLEMAGNE - STUTTGART Lors du transfert sous vide de déchets liquides pompés dans des fûts en acier, du sulfure d'hydrogène (H₂S) s'échappe par l'évent de la citerne réceptrice d'un centre de traitement des déchets dangereux. Ne pouvant être traités sur place, ces déchets reçus en fûts et mélangés dans la citerne doivent être transportés sur un autre site. A leur arrivée, les pompiers ne détectent pas la présence de concentration significative en H₂S et quittent les lieux. La police demande de vider le tuyau d'aspiration dans la citerne. La pompe à vider est alors redémarrée. La police ordonne la fin des opérations, les pompiers et un médecin d'urgence est appelé sur les lieux. L'émission d'H₂S résulte d'une réaction chimique entre 2 déchets liquides, un composant organo-sulfuré et un acide organique. Cet accident relèverait d'une organisation défaillante : identification, évaluation et documentation pour la manipulation de capacités de produits dangereux inadaptées, modes opératoires pour le pompage des fûts dans la citerne sous vide ne précisant pas l'ordre d'introduction, réactions chimiques secondaires... Aucun dispositif de sécurité n'est prévu en cas de rejet gazeux par l'évent de la citerne.	Au total, on recense : 1 décès et 6 intoxications avec hospitalisation (2 employés, 2 membres des services d'urgence et 2 agents d'une autre entreprise).
30/07/1985 - 69 - SAINT-FONS Lors d'un contrôle inopiné, un technicien d'un organisme extérieur est gravement intoxiqué, sans doute par des émanations d'hydrogène sulfuré, après avoir pénétré à l'insu de l'exploitant dans les égouts d'une station d'épuration industrielle. Un 2ème technicien est intoxiqué à son tour en tentant de lui porter secours. Les 2 personnes seront sauvées d'extrême justesse.	Aucune conséquence majeure
12/06/2006 - 78 – POISSY Lors du curage d'un bac de décantation du réseau d'égout de Poissy, 3 égoutiers, âgés de 22 à 44 ans, décèdent, un autre est grièvement blessé très probablement à la suite d'un dégagement d'hydrogène sulfuré (H₂S). Deux fois par an, 4 salariés d'une entreprise d'assainissement et de voirie nettoient la fosse de décantation du quartier « La collégiale ». L'opération consiste à aspirer dans des camions le contenu du bac de décantation de 30 m³ et profond de 5 m pour en extraire les boues et autres déchets. Selon cette société qui est sous contrat depuis 20 ans avec la ville, cet entretien préventif débuté à 9h30 devait garantir un bon écoulement des eaux usées dans les égouts. Vers 10 h, 3 des ouvriers sont intoxiqués de manière foudroyante (selon un membre de l'équipe de secours) alors qu'ils auraient probablement atteint une poche de H₂S, gaz très toxique issu de la décomposition des matières organiques. Le quatrième ouvrier, père d'un des employés décédés, âgé de 48ans, qui se trouve un peu en retrait, est grièvement atteint et transporté à l'hôpital. Dès l'alerte donnée par un passant, près d'une cinquantaine de pompiers accompagnés d'une vingtaine de véhicules se rendent sur les lieux,	Mort d'homme

Accidents	Conséquences principales
rejoints par 4 équipes du Samu. Deux enquêtes sont effectuées, l'une judiciaire et l'autre par l'inspection du travail qui devra vérifier si tous les protocoles devant être mis en œuvre pour ce type d'intervention ont été respectés. La direction de la société indique que les opérateurs en assainissement sont formés aux interventions en atmosphères confinées, qu'ils disposent de contrôleurs d'atmosphère et de masques auto-sauveteurs. Une autopsie est ordonnée par le parquet pour connaître les raisons exactes de la mort des 3 ouvriers .	
08/11/2005 - ALLEMAGNE – RHADEREISTEDT Dans un site de production de biogaz par valorisation de déchets organiques, une émanation de sulfure d'hydrogène (H ₂ S) d'un camion venu décharger des déchets issus d'un abattoir. Arrivé le soir, le camion en provenance des Pays-Bas stationne devant l'établissement jusqu'au lendemain matin. Le drame se produit alors que le chargement du camion est déchargé à l'intérieur d'un hall fermé pour limiter les nuisances olfactives, dans une fosse de 100 m ³ équipée de 2 agitateurs et dont le couvercle ne peut être fermé en raison de la défaillance du moteur électrique qui l'actionne. Les matières déchargées, déchets liquides chargés en sulfures, de pH proche de 8,5 et d'une température de 60 °C, sont des boyaux et des viscères de porc ; elles avaient été chargées 24 h plus tôt et étaient analogues aux déchets habituellement livrés 1 à 2 fois par semaine par l'établissement d'origine. La réaction entre ces substances et les matières déjà présentes dans la fosse (déchets animaux ou de laiteries, de pH peu élevé d'après les analyses effectuées après l'accident) serait à l'origine d'un fort dégagement d'H ₂ S. La température du milieu et le fonctionnement de l'agitation auraient favorisé la dispersion du gaz toxique dans le hall de déchargement. Par ailleurs, le dispositif d'extraction situé en fond de fosse qui rejette l'air vicié à l'extérieur via un biofiltre se serait montré insuffisant.	Asphyxie avec 3 employés et le conducteur de camion tués
N° 10026 - 18/12/1978 - PAYS-BAS – NIJMEGEN Une petite fuite se produit sur les lignes de transfert	La fuite s'enflamme sur un point chaud du moteur du camion

Source : Base de données Aria (<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/le-barpi/la-base-de-donnees-aria/>)

• Conclusion

L'analyse de l'accidentologie montre que des stations d'épuration, les installations susceptibles d'être à l'origine d'un accident majeur sont les zones confinées. Les STBV sont souvent confrontées à de nombreux risques. Parmi les dangers les plus courants on peut citer : la présence de gaz inflammables/explosibles, les chantiers en atmosphères confinées, explosibles ou non, avec une exposition possible à des produits chimiques dangereux; les substances et déchets présentant des risques biologiques. Les causes sont généralement liées à des défaillances matérielles, absence de formation du personnel. Dans le cadre du projet, la transposition peut être faite pour les risques d'explosion et les risques chimiques aux travaux d'entretien du décanteur de la STBV.

► Retour d'expérience sur les causes d'accidents

Stockage de combustible

Les accidents se produisant durant le stockage de combustibles conduisent le plus souvent à des pollutions de sol ou de sous-sol et de façon moins fréquente, à des explosions et des incendies. Le graphique ci-dessous illustre cette information.

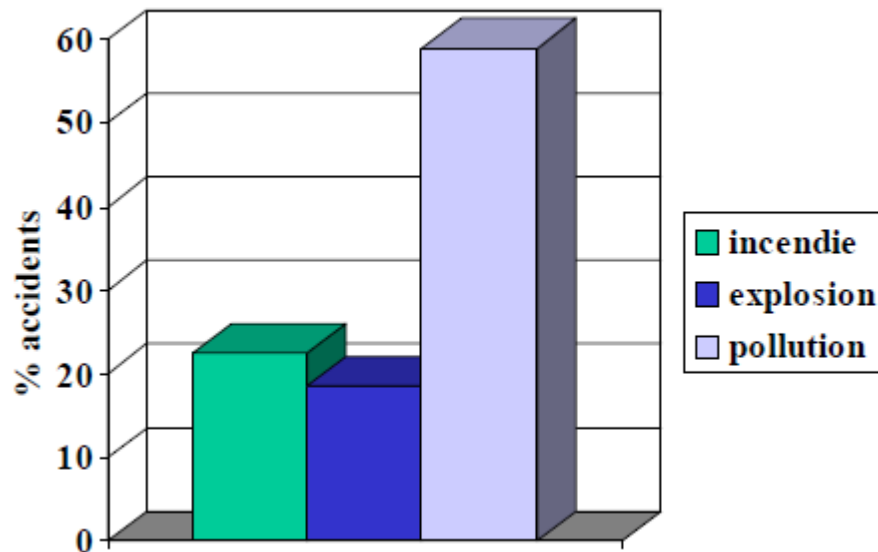


Figure 25 : Retour d'expérience sur les causes d'accidents

Le phénomène de pollution des sols et sous-sols se décline en deux catégories :

- pollution chronique se produisant sur une longue période et étant due le plus souvent à la corrosion des cuves enterrées,
- pollution accidentelle due au déversement d'hydrocarbure lors du remplissage et stockages.

Les phénomènes d'explosion et d'incendie sont moins fréquents que la pollution mais peuvent cependant entraîner des dégâts matériels importants et même humains.

En général, l'explosion succède à l'incendie. Quant au bilan humain, il fait état de morts et de blessés graves dans respectivement 2,3 % et 9,5 % des cas répertoriés
Ainsi les causes principales qui ont été répertoriées sont :

- ☞ Défaillance matérielle,
- ☞ Défaillance humaine,
- ☞ Malveillance,
- ☞ Intervention insuffisante,
- ☞ Accident extérieur.

Bien que non exhaustive, cette liste met en évidence les événements qui peuvent être redoutés:

- ☞ Inflammation d'une nappe de gazole suite à un épandage lors du dépotage
- ☞ Présence de gaz de fermentation explosif (bassin)
- ☞ Perte de confinement des réservoirs de stockage de gasoil

8.1.5. Analyse des risques

L'objectif de l'analyse des risques est donc, pour chaque événement redouté considéré d'en identifier les causes et les conséquences, ainsi que les moyens de prévention et de limitation des effets mis en place.

Outre, elle permet de passer en revue les conséquences possibles de ces accidents.

Enfin, elle permet de définir le niveau de gravité et de probabilité de chaque scénario et d'en déduire le niveau de risque.

➤ **Présentation des échelles de gravité et de probabilité**

Les échelles d'estimation pour les niveaux de probabilité et de gravité sont issues du guide méthodologique d'études de dangers du Sénégal.

L'évaluation du niveau de risque consiste à considérer celui-ci comme étant le produit de deux facteurs, à savoir : la probabilité d'occurrence P et l'importance de la gravité G.

$$\text{Risque} = \text{Probabilité} \times \text{Gravité}$$

Les niveaux de probabilité d'apparition peuvent aller d'improbable à fréquent et les niveaux de gravité de négligeable à catastrophique (cf. tableau suivant).

Tableau 67 : Niveaux des facteurs (P, G) d'élaboration d'une matrice des risques

Echelle de probabilité (P)		Echelle de gravité (G)	
Score	Signification	Score	Signification
P1 = improbable	- Jamais vu avec des installations de ce type ; - Presque impossible avec ces genres d'installation.	G1 = improbable	- Impact mineur sur le personnel - Pas d'arrêt d'exploitation - Faibles effets sur l'environnement
P2 = rare	- Déjà rencontré dans des dépôts de ce type ; - Possible dans ce dépôt	G2 = mineur	- Soins médicaux pour le personnel - Dommages mineur - Petite perte de produits - Effets mineurs sur l'environnement
P3 = occasionnel	- Déjà rencontré avec des installations de ce type ; - Occasionnel mais peut arriver quelque fois avec des installations de ce genre	G3 = important	- Personnel sérieusement blessé (arrêt de travail prolongé) - Dommages limités - Arrêt partiel de l'exploitation - effets sur l'environnement important
P4 = fréquent	Arrive deux à trois fois dans l'établissement	G4 = critique	- Blessure handicapante à vie, (1 à 3 décès) - Dommages importants - Arrêt partiel de l'exploitation - effets sur l'environnement importants
P5 = constant	Arrive plusieurs fois par an avec les installations (supérieur à 3fois par an)	G5 = catastrophique	- Plusieurs morts - Dommages très étendus - Long arrêt de production

Source : MEDD, Guide Méthodologique d'Etude de Danger, 2005

En combinant les deux niveaux (P, G), nous formons une matrice des risques considérée comme acceptable ou non. De manière simple nous avons réalisé une grille d'évaluation du niveau de risque lié à l'exploitation du dépôt en leur attribuant un code de couleurs allant du vert au rouge.

Tableau 68 : Matrice des niveaux de risque

	G5	G4	G3	G2	G1
P5	55	54	53	52	51
P4	45	44	43	42	41
P3	35	34	33	32	31
P2	25	24	23	22	21
P1	15	14	13	12	11

Source : MEDD, Guide Méthodologique d'Etude de Danger, 2005

Signification des couleurs :

- Un **risque** très limité (tolérable) sera considéré comme **acceptable** et aura une couleur **verte**. Dans ce cas, aucune action n'est requise ;
- La couleur **jaune** matérialise un **risque important**. Dans ce cas un plan de réduction doit être mis en œuvre à court, moyen et long terme ;
- tandis qu'un **risque élevé inacceptable** va nécessiter une étude détaillée de scénarios d'accidents majeurs. Le site doit disposer des mesures de réduction immédiates en mettant en place des moyens de prévention et de protection. Il est représenté par la couleur **rouge**.

	Niveau de risque élevé inacceptable
	Niveau de risque important
	Niveau de risque acceptable

Source : MEDD, Guide Méthodologique d'Etude de Danger, 2005

➤ Méthode d'analyse des risques

L'analyse des risques est faite avec des tableaux de types HAZOP. La méthode HAZOP, Hazard Operability, a été développée par la société Imperial Chemical Industries (ICI) au début des années 1970. Elle a depuis été adaptée par divers secteurs d'activités.

L'HAZOP considère les dérives potentielles (ou déviations) des principaux paramètres liés à l'exploitation de l'installation. De ce fait elle est centrée sur le fonctionnement du procédé.

Le tableau suivant présente la synthèse des résultats d'analyse et les niveaux de risques y afférents sans tenir compte des mesures de prévention et de maîtrise des conséquence

Tableau 69 : Synthèse de l'analyse et présentation des niveaux de risque initiaux

Evénements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI
PHASE CONSTRUCTION					
Collision d'engins et/ou de véhicules de chantier	• Erreurs opératoires • Absence de maintenance - Absence de balise	• Perte d'équipements • Blessures • Décès	P3	G4	34
Renversement d'engins lourds ou de camions	• Instabilité de la structure de base • Collision entre engin • Erreurs opératoires • Déséquilibre	• Perte d'équipements • Blessures • Décès	P3	G4	34
Accident lors de la manutention mécanique	• Mauvais arrimage, • Inadéquation du matériel, • Absence de signalisation • Défaillance mécanique des engins/camions	• Chute de charges, • Pertes d'équipements, • Collision d'engins/camions, • Renversement d'engin	P3	G3	33
Incendie au niveau d'un engin	Court-circuit électrique de l'alimentation électrique	• Brulures de personnes, • Pollution des sols due aux eaux d'extinction incendie	P3	G3	33
STATIONS DE TRAITEMENT DE BOUES DE VIDANGE					

Evénements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI
Défaillances électriques sur les installations	– Défauts des équipements de protection – Vents violents – Foudre – Défauts internes des transformateurs – Mauvais raccordement – Mauvaise isolation – Choc projectile – Présence d'une tension élevée – Milieu humide	– Incendie – Perte de matériels	P3	G3	33
Rupture mécanique d'une pompe	– Echauffement (pompe fonctionnant à vide) – Défaut intrinsèque ou perte de contrôle de rotation	– Projection de fragments	P2	G4	24
Absence d'électricité	– Panne du secteur – Groupe électrogène en panne	– Arrêt des installations/pompes – Nuisance olfactive	P3	G3	33

Événements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI
	– Absence de combustible pour le groupe électrogène – Réseau électrique défaillant	– Possible pollution en cas de débordement des affluents non traités			
Présence de gaz sulfure d'hydrogène dans les espaces confinés (fosse de réception de boues, liquides)	Concentration de gaz (sulfure d'hydrogène) à des concentrations dangereuses dans ces espaces confinés, Ventilation inadéquate au niveau des espaces confinés, Mauvais entretien des installations	– Risque d'explosion en cas de d'ignition – Incendie	P3	G4	34
Effondrement de la structure	– Glissement de terrain – Corrosion des appuis – Collision d'un engin	– Destruction des équipements présents dans le local – Arrêt service – Nuisance olfactive	P3	G3	33
Eaux stagnantes aux abords des bassins	Absence d'entretien	– Glissade – Contamination du sol – Mauvaise odeur – Noyade en cas de chute	P3	G3	33

Evénements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI
Manutention mécanique	– Mauvais arrimage, – Inadéquation du matériel, – Absence de signalisation, – Défaillance mécanique des engins	Chute de charges, Pertes d'équipements, Collision d'engins Renversement d'engin	P3	G3	33
Rupture mécanique d'une machine	– Echauffement dû à un fonctionnement à vide – Défaut intrinsèque ou perte de contrôle de rotation	– Projection de fragments	P2	G4	24
Incendie au niveau du groupe électrogène	– Court-circuit de l'alternateur – Echauffement excessif du moteur thermique – Mauvais fonctionnement des clapets de fermeture du moteur	Perte d'équipement Blessés d'employés en cas de présence	P2	G3	23
Rupture mécanique d'élément du groupe électrogène	– Echauffement (mauvais refroidissement) – Défaut intrinsèque ou perte de contrôle de rotation	– Projection de fragments pouvant entraîner des blessés aux alentours	P2	G4	24
ZONE DE STOCKAGE DE COMBUSTIBLE					

Evénements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI
Perte de confinement des réservoirs de stockage de gasoil	– Suremplissage de la cuve confinement des réservoirs – Corrosion – Opérations de maintenance – Chocs projectiles – Surpression suite à un incendie à proximité	- Epandage de gazole de fioul lourd - Pollution - Incendie après ignition	P3	G4	34
Défaillance au dépotage	– Mobilité du camion – Erreur humaine (mauvais raccordement) – Rupture de flexible de raccordement	– Epandage de gazole – Pollution – incendie	P3	G3	33
Inflammation d'une nappe de gazole suite à un épandage lors du dépotage	– Présence d'une source d'ignition	– Incendie	P3	G4	34
Présence de vapeurs Inflammables dans le ciel gazeux et Energie suffisante pour initier l'explosion (surtout pour la cuve de gasoil)	– Etincelles électriques – Foudre – Electricité statique – Travaux par point chaud	– Explosion de la cuve de stockage	P4	G4	44

Evénements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI
Feu nu ou étincelle lors de la maintenance générant un feu de bac	– Travaux de maintenance ou fumeur – Présence d'eau dans la cuve	– Explosion-boil over-relâchement en phase liquide-Effet de vague	P4	G4	44
Collision engin	– Mauvaise conduite – Mauvaise visibilité – Engin défectueux – Absence de maintenance – Absence de signalisation	– Perte d'équipement et de produit – Fuite d'hydrocarbure – Incendie en cas d'ignition	P3	G3	33
Renversement d'engin	– Engin défectueux – Absence de maintenance – Mauvaise conduite – Personnel non qualifié – Une forte pente – Glissement de terrain – Engin non apte à la tâche	- Perte d'équipement et de matière - Fuite d'hydrocarbure - Incendie en cas d'ignition	P3	G3	33

Événements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI
Accident d'un camion contenant des produits dangereux (TMD)	– Non-respect des règles de circulation – Choc ou collision avec un véhicule ou un engin de chantier	– Perte de confinement du camion – Déversement sur le sol	P2	G4	24
Corrosion	– Défaillance de la protection cathodique due aux courants vagabonds interférents – Mauvaise construction ou maintenance inadéquate	– Fuite, – Rupture	P3	G3	33
Vibration des sections aériennes	– Mauvaise conception des supports et ancrage	– Bris et fuite	P3	G3	33

8.1.6. Analyse détaillée des risques

L'ADR a pour finalité d'étudier de manière détaillée les phénomènes dangereux susceptibles de conduire à un accident majeur, c'est-à-dire ceux dont les effets sont susceptibles de sortir des limites de l'établissement et pour lesquels le niveau de risque du couple P/G justifie la réalisation d'une analyse complémentaire. L'objectif est de caractériser plus finement la probabilité d'occurrence, la gravité et la cinétique d'apparition des phénomènes dangereux susceptibles de conduire à un accident majeur.

8.1.6.1. Méthode d'analyse utilisée

La méthode d'analyse utilisée est le "Nœud de papillon". L'analyse s'appuiera notamment sur l'analyse préliminaire des risques qui met en évidence les risques liés à l'environnement (naturel, humain), aux produits mis en œuvre et l'accidentologie.

Le nœud de papillon est un outil qui combine un arbre des défaillances et un arbre des événements. Le point central du "Nœud Papillon" est appelé "Événement Redouté Central" et désigne en général une perte de confinement ou une perte d'intégrité physique de l'équipement considéré. La partie gauche du "Nœud Papillon" s'apparente alors à un arbre des défaillances s'attachant à identifier les causes de cette perte de confinement ou d'intégrité. La partie droite du "Nœud Papillon" s'attache quant à elle à déterminer les conséquences de cet événement redouté central tout comme le ferait un arbre d'événements. Sur ce schéma, les barrières de sécurité sont représentées sous la forme de barres verticales pour symboliser le fait qu'elles s'opposent au développement d'un scénario d'accident. De fait, dans cette représentation, chaque chemin conduisant d'une défaillance d'origine (événements indésirable ou courant) jusqu'à l'apparition de dommages au niveau des cibles (effets majeurs) désigne un scénario d'accident particulier pour un même événement redouté central. Cet outil permet d'apporter une démonstration renforcée de la bonne maîtrise des risques en présentant clairement l'action de barrières de sécurité sur le déroulement d'un accident.

Le "Nœud Papillon" offre une visualisation concrète des scénarii d'accidents qui pourraient survenir en partant des causes initiales de l'accident jusqu'aux conséquences au niveau des cibles identifiées. De ce fait, cet outil met clairement en valeur l'action des barrières de sécurité s'opposant à ces scénarios d'accidents et permet d'apporter une démonstration renforcée de la maîtrise des risques.

8.1.6.2. Etude détaillée des scénarii retenus

Les scénarii retenus pour l'analyse détaillée sont les suivants :

- Explosion de réservoir de stockage gasoil
- Feu de nappe de gasoil
- Boil over au niveau du réservoir de stockage de gasoil
- Le risque de dysfonctionnement des ouvrages de traitement.

8.1.6.2.1. Description de la phénoménologie des accidents retenus

❖ Les feux de nappe en extension

Il s'agit de nappes de produits inflammables alimentées par une rupture de canalisation en unités notamment, avec extension non limitée sur le sol. L'extension et la propagation de la nappe sont supposées de révolution.

La surface en feu retenue correspond à la surface cylindrique recouverte par le produit inflammable après relâchement de l'inventaire du système rompu, compte tenu des phénomènes de vaporisation et d'évaporation

❖ Incendie

Un incendie résulte de l'inflammation d'une substance à l'intérieur de son confinement (feu de réservoir d'hydrocarbures) ou à la suite d'une perte de confinement (feu de nappe *, feu en chalumeau *). Outre

la possibilité d'un nuage toxique, un incendie émet de la chaleur (radiation thermique) mesurée en kilowatts par mètre carré (kW/m²). L'intensité des radiations thermiques est maximale au niveau de l'incendie et diminue en fonction de la distance. Les récepteurs exposés subissent alors des brûlures dont l'importance varie selon la distance de l'incendie, sa durée et la localisation des récepteurs (intérieur ou extérieur d'une structure). Les zones d'impact sur les récepteurs sont définies à partir des radiations thermiques émises par l'incendie. Par exemple, après 40 secondes, un individu exposé à une radiation thermique de 5 kW/m² pourrait subir des brûlures au second degré.

❖ Explosion de la cuve de gasoil :

L'explosion d'une cuve est un phénomène dangereux à cinétique lente car elle intervient quelques heures après l'incendie, si celui-ci est prolongé et mal maîtrisé.

Une explosion est l'évolution rapide d'un système, avec libération d'énergie et production d'effets mécaniques et éventuellement thermiques (graves dégâts humains et matériels, formation importante de gaz et de chaleur). La norme française NF EN 1127-1 définit l'explosion comme une « réaction brusque d'oxydation ou de décomposition entraînant une élévation de la température, de pression ou les deux simultanément ».

Les explosions peuvent être de plusieurs natures, notamment :

- Physique (par exemple, éclatement d'un récipient dont la pression intérieure est devenue trop importante),
- Chimique (résultant d'une réaction chimique).

❖ Boil-over en couche mince

Le Boil-over est un phénomène identifié depuis longtemps pour les liquides inflammables, et qui est susceptible de se produire lorsque la surface du liquide entre en feu dans le bac. La chaleur générée par cette inflammation, si elle atteint une couche d'eau se situant au fond du bac (la plupart des hydrocarbures sont plus légers que l'eau), provoque la vaporisation instantanée de cette couche d'eau qui projette alors à l'extérieur les hydrocarbures en feu. On obtient un phénomène éruptif qui peut être de grande ampleur.

Dans le phénomène de boil-over « en couche mince », le produit se consomme en gardant une composition homogène et aucune onde de chaleur ne se forme. La source de chaleur qui peut vaporiser le fond d'eau est le front de flamme lui-même lorsqu'il arrive à proximité immédiat du fond d'eau. Dans ce cas, on retrouve la projection du produit (boule de feu), mais les quantités en jeu sont beaucoup plus faibles et le phénomène de moussage n'est pas observé. La boule de feu est donc plus « petite » et sa durée de vie plus courte, engendrant des effets de moindre intensité.

❖ Les risques de dysfonctionnement des ouvrages

Des risques de pollution du sol peuvent être dus à un dysfonctionnement à la suite (i) d'une saturation des ouvrages (lits de séchage et lits d'infiltration) due à une dégradation des ouvrages ou d'un manque de contrôle/d'entretien des ouvrages ou (ii) d'une perte due :

- un risque de transbordement du percolât avec un risque plus important d'infiltration, de pollution du sol et de la nappe ;
- une augmentation du risque sanitaire lié à l'utilisation en agriculture des eaux épurées ne respectant pas les normes ou une non-satisfaction de la demande en sous-produits ;
- une altération du cadre de vie et du bien-être des riverains avec les nuisances olfactives ;
- la pollution de l'environnement et des ressources.

Les principales causes de dysfonctionnement de l'ouvrage sont données ci-dessous.

Tableau 70 : Causes des dysfonctionnements de la STBV

Dysfonctionnements	Causes
• Dégradation des berges	• Erosion des berges
	• Action des rongeurs
• Saturation des lits de séchage	• Communication avec la nappe (mauvaise étanchéité) • Surcharge hydraulique • Déversements clandestins de boues de vidange • Défaut d'entretien
• Saturation des lits d'infiltration	• Défaut d'entretien

8.1.6.3. Analyse par nœud papillon

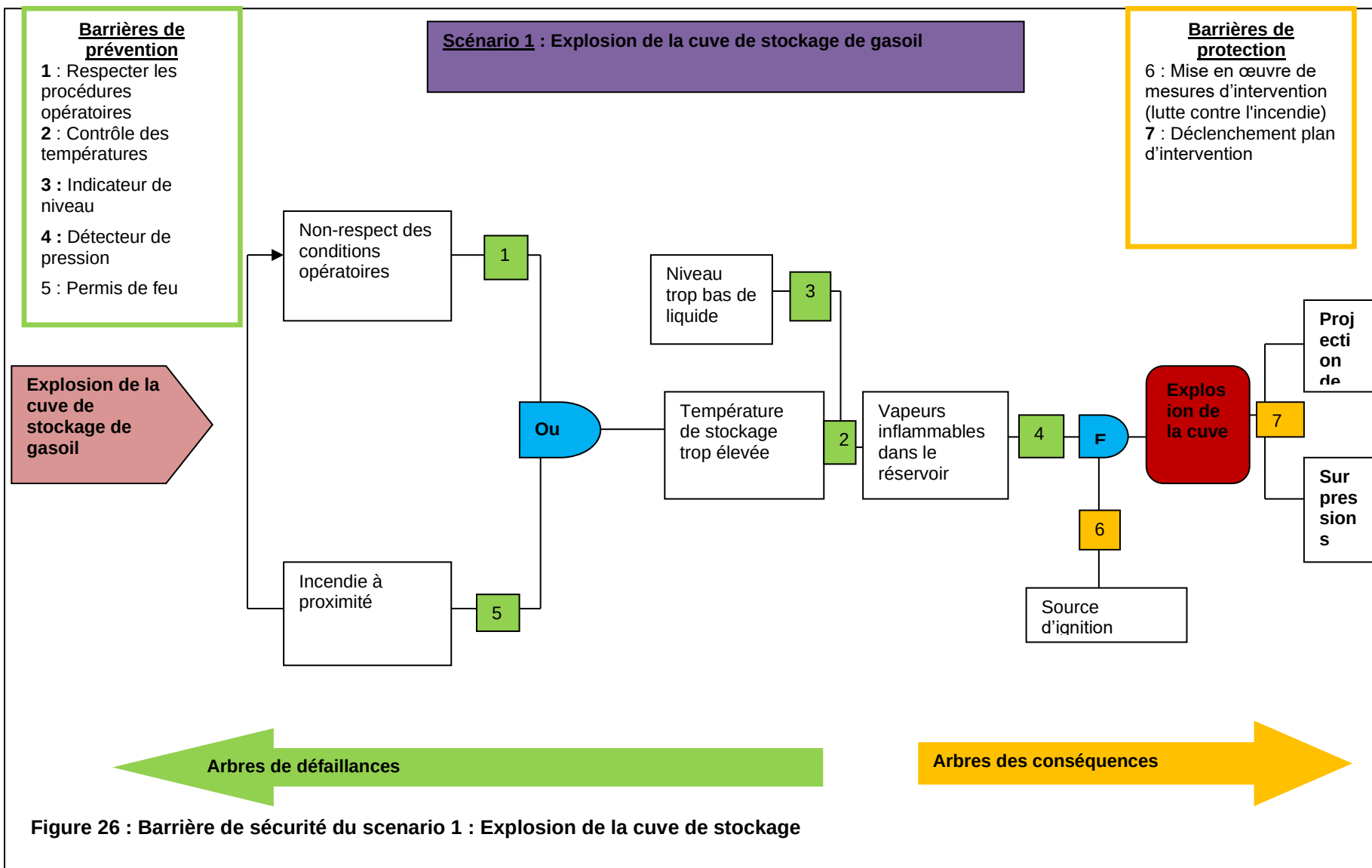
Pour étudier dans le détail les conditions d'occurrence et les effets possibles des phénomènes dangereux comme pour apporter une démonstration plus précise de la maîtrise des scénarios y conduisant, il peut être nécessaire de développer une approche complémentaire à la méthode mise en œuvre lors de l'analyse préliminaire des risques et notamment de visualiser les séquences accidentelles possibles à l'aide d'une représentation dite du « nœud papillon ».

L'utilisation d'un tel outil repose sur les méthodes arborescentes comme l'arbre des défaillances et/ou l'arbre d'événements. Il permet de mieux décrire les scénarios mais aussi d'apporter des éléments de démonstration précieux concernant la maîtrise de chacun de ces scénarii.

Concrètement, il permet :

- de représenter toutes les combinaisons de causes (identifiées lors de la phase d'analyse préliminaire des risques) pouvant conduire au phénomène dangereux étudié ;
- de positionner les barrières de sécurité mises en place sur chaque « branche » ;
- de déterminer la probabilité du phénomène étudié de façon qualitative ou quantitative si les données disponibles le permettent (niveau de confiance voire taux de défaillance sur sollicitation des barrières, fréquences des événements initiateurs, etc....).

Les figures suivantes présentent les scénarii avec les barrières de prévention et de protection.



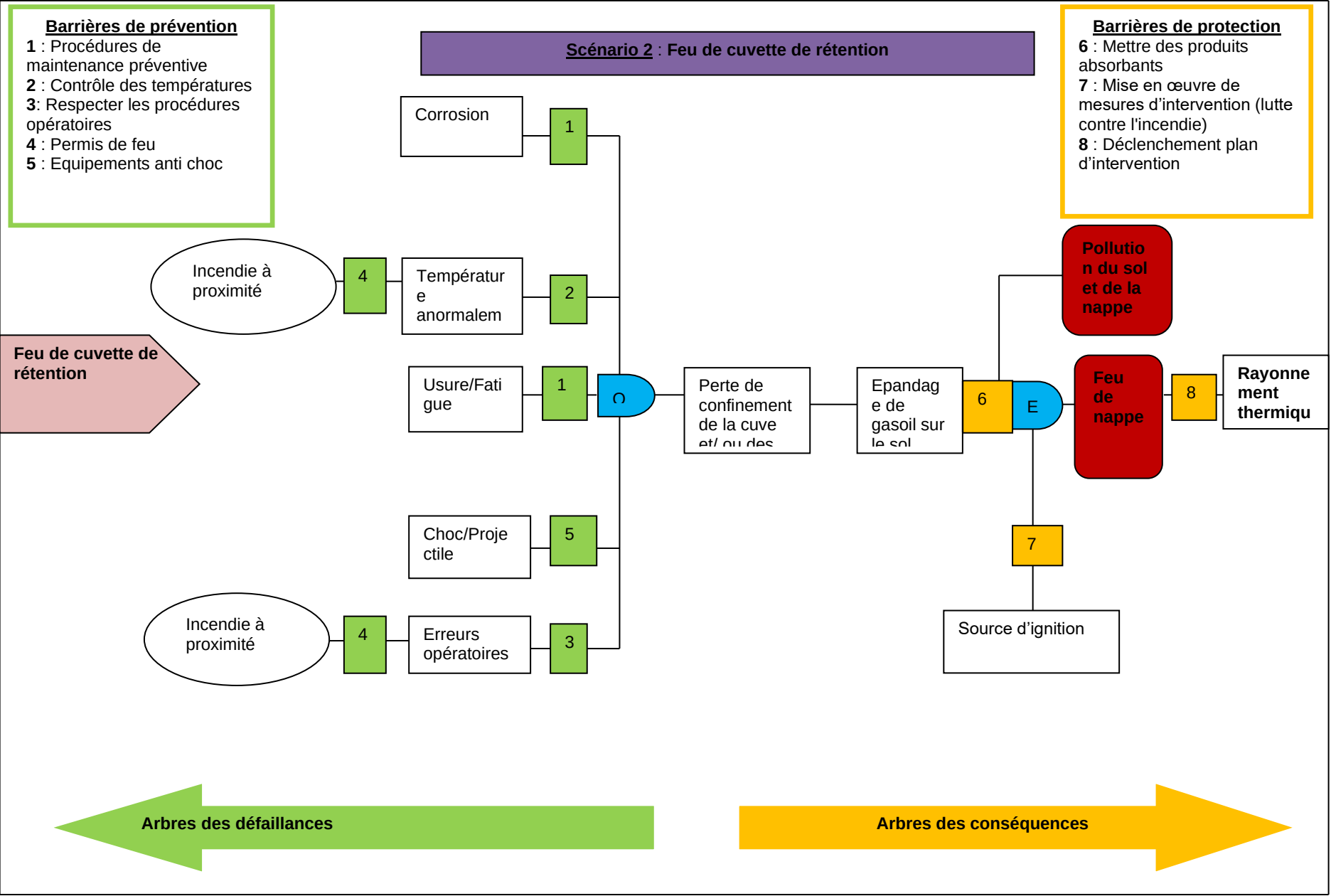


Figure 27 : Barrières de sécurité du scénario 2

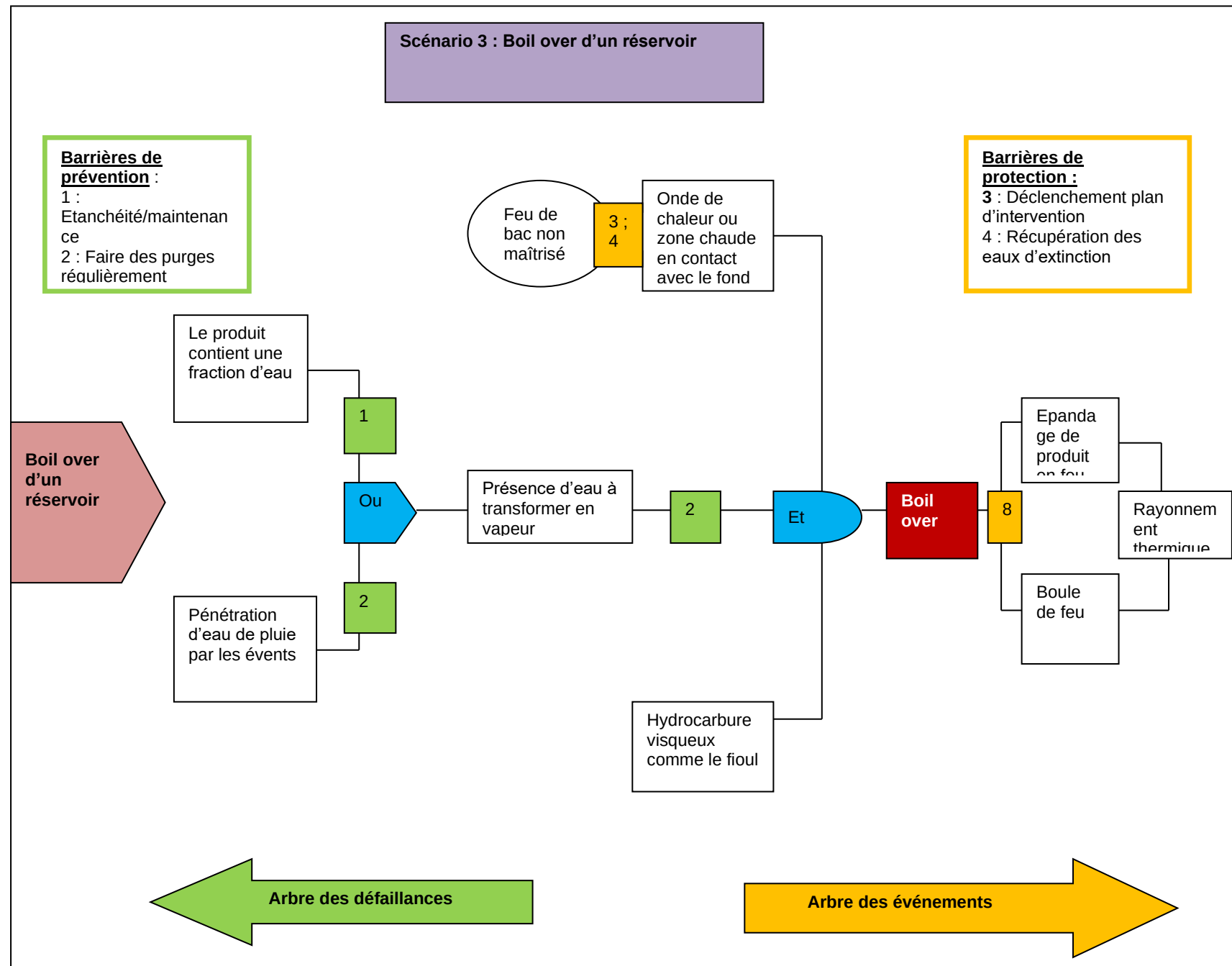


Figure 28 : Barrières de sécurité du scénario 3

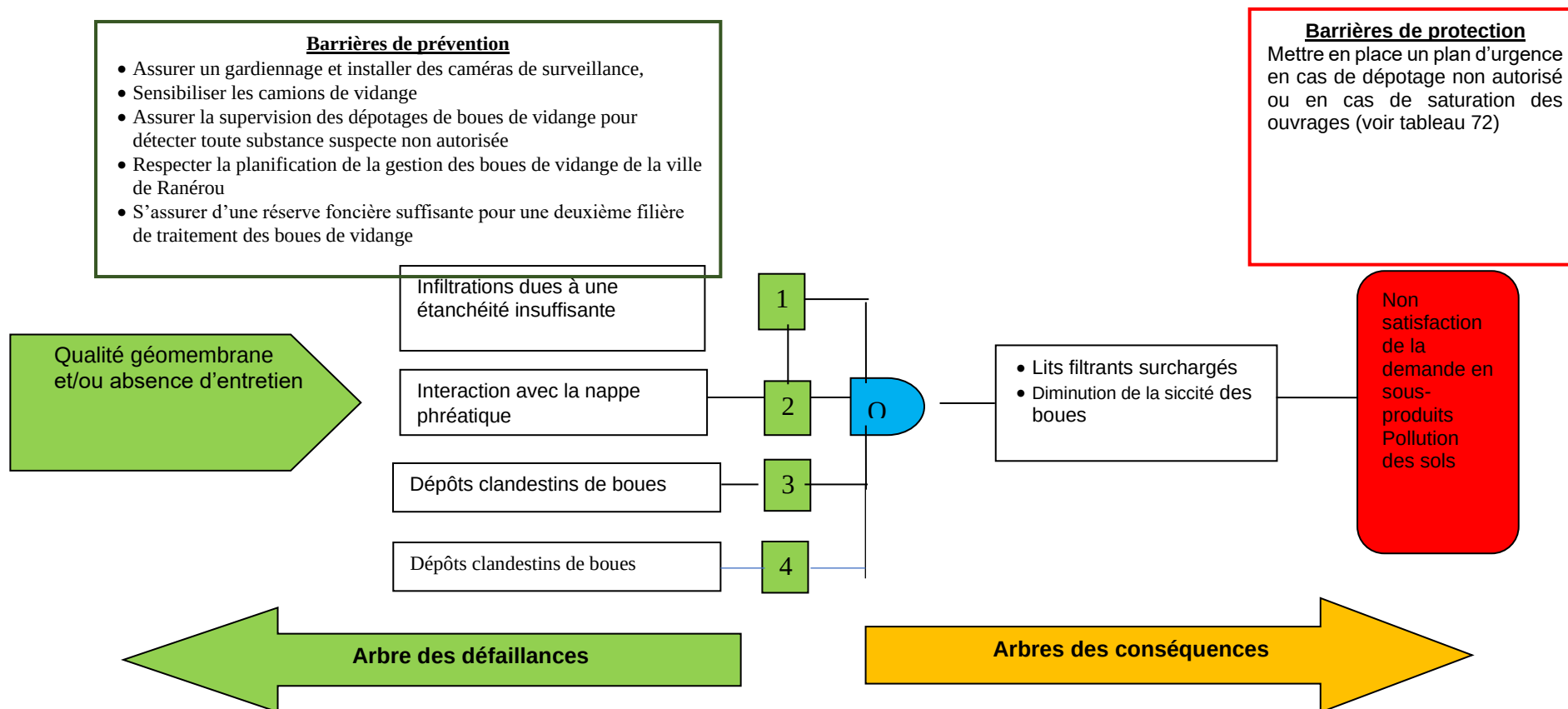


Figure 29 : Barrières de sécurité relatives aux dysfonctionnements liés au volume

Tableau 71 : Mesures d'urgence en cas de dysfonctionnement des ouvrages

Mesures d'urgence en cas de dysfonctionnement des ouvrages	
Mesures en cas de dépotage non autorisé	Mesures en cas de constatations de saturation progressive des ouvrages de traitement des boues de vidange
• Fermer les vannes murales dans le canal de répartition des boues qui alimente les lits de séchage pour éviter de nouveaux apports • Bloquer tout nouveau dépotage • Déployer une pompe volumétrique capable de s'adapter à la viscosité du fluide et à aspirer en surface les lits de séchage • Refouler vers une bâche de 20 m³ (terrain naturel creusé et protégé par une géomembrane) à proximité du bassin de stockage du percolât • Exiger la reprise par le camion vidangeur à l'origine de l'infraction et appliquer une pénalité s'il est identifié • Nettoyer les lits de séchage avant la reprise de l'activité	• Prendre une mesure conservatoire pour réguler le flux de camions de vidange en donnant la priorité aux boues de vidange issues de la ville de Matam • Orienter les demandes de dépotage vers les STBV les plus proches qui ne sont pas saturées • Coordonner avec le SRH pour un renforcement du contrôle des rejets clandestins de boues de vidange dans la nature

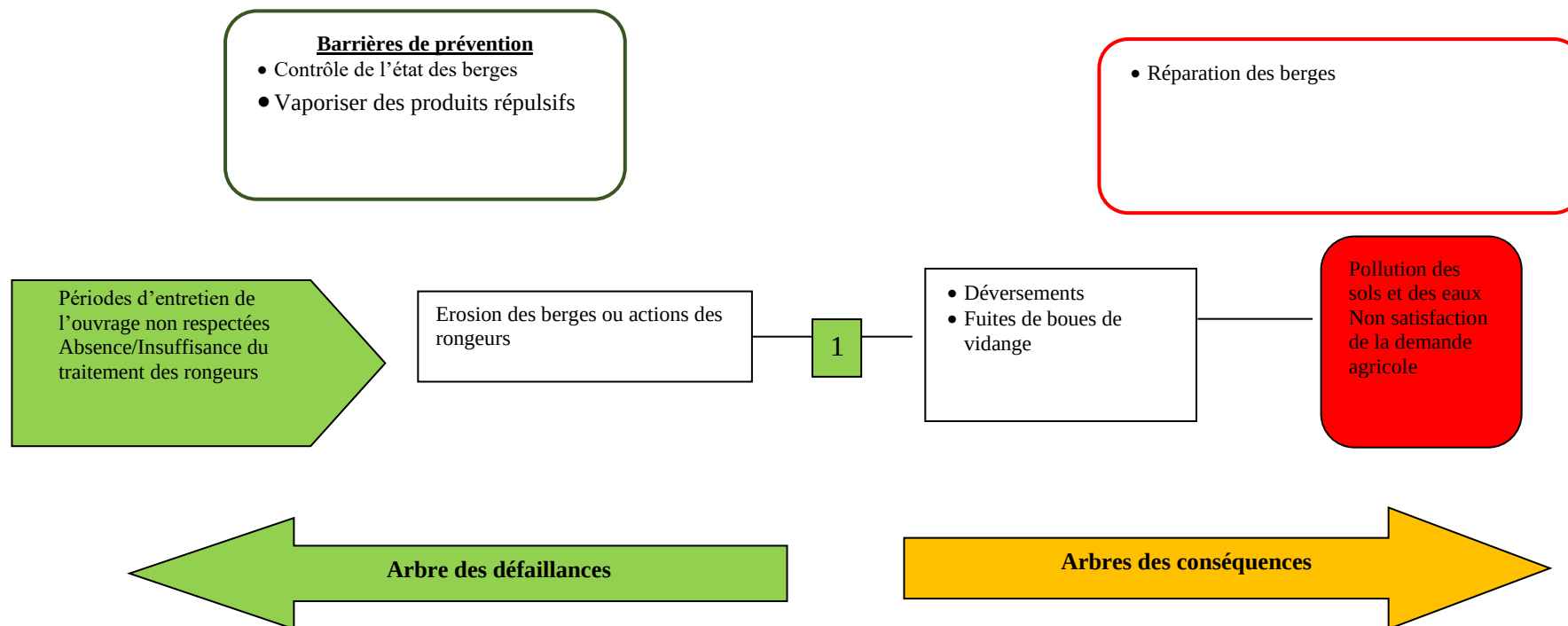


Figure 30 : Barrières de sécurité relatives aux dysfonctionnements liés à une dégradation des berges

Tableau 72 : Synthèse de l'Analyse et présentation des niveaux de risque finaux

Evénements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI	Prévention	P	Maitrise des conséquences	G	NRF	Risques résiduels	Cinétique
PHASE CONSTRUCTION												
Collision d'engins et/ou de véhicules de chantier	• Erreurs opératoires • Absence de maintenance • Absence de balise	• Perte d'équipements • Blessures • Décès	P3	G4	34	• Utiliser des engins certifiés et en bon état • Etablir un programme de maintenance et d'inspection • Inspecter visuellement les engins avant usage • Baliser la zone d'évolution des engins de manutention	P2	• Mettre en œuvre une procédure d'intervention d'urgence Exiger le port de la ceinture de sécurité	G3	23	Accident d'engin	Rapide
Renversement d'engins lourds ou de camions	• Instabilité de la structure de base • Collision entre engin • Erreurs opératoire	• Perte d'équipements • Blessures • Décès	P3	G4	34	• Mettre en place une procédure d'inspection • Former les conducteurs d'engins • Mettre en place des panneaux de signalisation • Etablir un plan de circulation	P1	Mettre en œuvre une procédure d'intervention d'urgence	G4	14	Accidents d'engins	Rapide

Evénements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI	Prévention	P	Maitrise des conséquences	G	NRF	Risques résiduels	Cinétique
	• Déséquilibre											
Accident lors de la manutention mécanique	• Mauvais arrimage, • Inadéquation du matériel, • Absence de signalisation • Défaillance mécanique des engins/camions	Chute de charges, Pertes d'équipements, Collision d'engins/camions, Renversement d'engin	P3	G3	33	• Veiller à la conformité et à la vérification technique des équipements, • Entretenir régulièrement les équipements, • Mettre en place une signalisation et des règles de circulation, • Former les conducteurs sur l'utilisation des équipements de manutention,	P2	Mettre en œuvre les moyens d'intervention	G3	23	Accident d'engin	Rapide

Evénements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI	Prévention	P	Maitrise des conséquences	G	NRF	Risques résiduels	Cinétique
						- Mettre en place des procédures d'arrimage, - Utiliser des engins adaptés aux objets manutentionnés						
Incendie au niveau d'un engin	Court-circuit électrique de l'alimentation électrique	- Brûlures de personnes, - Pollution des sols due aux eaux d'extinction incendie	P3	G3	33	- Entretien régulier des installations, - Prévoir des extincteurs pour la lutte contre l'incendie	P2	- Mettre en œuvre les mesures de lutte contre l'incendie, - Mettre en place un dispositif de récupération des eaux d'extinction	P2	22	Défaillance électrique au niveau des engins	Rapide
PHASE EXPLOITATION												
STATIONS DE TRAITEMENT DE BOUES DE VIDANGE												
Défaillances électriques sur les installations	– Défauts des équipements	– Incendie	P3	G3	33	– Etablir une procédure d'inspection	P2	– Eteindre l'incendie par la mise en œuvre des moyens	G3	23	Perte d'équipement	Instantané

Evénements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI	Prévention	P	Maitrise des conséquences	G	NRF	Risques résiduels	Cinétique
	nts de protection – Vents violents – Foudre – Défaits internes des transformateurs – Mauvais raccordement – Mauvaise isolation – Choc projectile – Présence d'une tension élevée – Milieu humide	– Perte de matériels				– Procéder à la maintenance préventive – Prendre en compte le risque foudre – Mettre en place un détecteur de rupture de câble – Bien dimensionner les appareils de protection en amont – Faire réaliser les installations par un personnel qualifié – Etablir un planning de contrôle régulier des installations – Informer le personnel du risque d'électrocution		de lutte contre l'incendie – Mettre en place un plan d'évacuation – Limiter la présence du personnel dans l'installation				

Evénements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI	Prévention	P	Maitrise des conséquences	G	NRF	Risques résiduels	Cinétique
						– Signaler les zones dangereuses – Afficher les consignes de secours aux électrocutés Mettre en place des équipements de protection de personne						
Rupture mécanique d'une pompe	– Echauffement (pompe fonctionnant à vide) – Défaut intrinsèque ou perte de contrôle de rotation	– Projection de fragments	P2	G4	24	Etablir un programme de maintenance et d'inspection, Arrêter les pompes sur débit nul Mettre en place des indicateurs de débit permettant d'identifier un dysfonctionnement au niveau du refoulement des pompes	P2	Mettre en place un plan d'évacuation Limiter la présence du personnel dans l'installation	G3	23	Perte d'équipement	Rapide
Absence d'électricité	– Panne du secteur – Groupe électrogène	– Arrêt des installations	P3	G3	33	Etablir un programme de maintenance et des inspections des installations électriques	P2	Démarrer le groupe électrogène en cas de défaillance du réseau électrique Mettre en place une procédure de	G2	22	Défaillance dans les installations	Lente

Evénements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI	Prévention	P	Maitrise des conséquences	G	NRF	Risques résiduels	Cinétique
	ne en panne – Absence de combustible pour le groupe électrogène – Réseau électrique défaillant	ons/ pompes – Nuisance olfactive – Possible pollution en cas de débordement des affluents non traités				Veiller à ce que le combustible soit toujours disponible pour l'alimentation du groupe électrogène en cas de défaillance du réseau électrique		récupération des produits en cas de débordement				
Présence de gaz le sulfure d'hydrogène dans les milieux confinés (, fosses de réception des boues , liquides, bassin)	Concentration de gaz fermentation des matières organiques au niveau de la fosse de réception des boues (méthane et le sulfure d'hydrogène) à des concentrations dangereuses	– Risque d'explosion en cas de d'ignition – Incendie	P3	G4	34	- Mettre en place des dispositifs de ventilation adaptée au niveau des espaces confinés, -Délimiter et les zones à risques avec restriction d'accès, - Mettre en place des consignes de sécurité, -Mettre en place des installations	P2	Mettre en œuvre les moyens d'intervention, Evacuer le personnel	G3	23	Formation de gaz de fermentation	Lente

Evénements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI	Prévention	P	Maitrise des conséquences	G	NRF	Risques résiduels	Cinétique
	s dans ces espaces confinés,					électriques aux normes, Effectuer la mise à la terre des appareils électriques, Mettre en place des détecteurs de gaz, d'explosimètres au niveau des espaces confinés, Mettre en place de moyens de lutte contre l'incendie (extincteurs à poudre universelle ABC, RIA), Utiliser les matériels ATEX, Eloigner les sources de chaleur, flammes des zones à risques, Former le personnel sur les mesures de lutttes contre l'incendie, Identifier les zones à risques						

Evénements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI	Prévention	P	Maitrise des conséquences	G	NRF	Risques résiduels	Cinétique
Incendie au niveau du groupe électrogène	– Court-circuit de l'alternateur – Echauffement excessif du moteur thermique – Mauvais fonctionnement des clapets de fermeture du moteur	Perte d'équipement Blessés d'employés en cas de présence	P2	G3	23	Etablir une procédure d'inspection, Procéder à la maintenance préventive des équipements, Prendre en compte le risque foudre, Installer un détecteur de rupture de câble, Bien dimensionner les appareils de protection en amont	P2	Eteindre l'incendie par la mise en œuvre des procédures et équipements de lutte contre l'incendie	G2	22	Perte d'équipement	rapide
Rupture mécanique d'élément du groupe électrogène	– Echauffement (mauvais refroidissement) – Défaut intrinsèque ou perte de contrôle	– Projection de fragments pouvant entraîner des blessés aux alentours	P2	G4	24	Etablir un programme de maintenance et d'inspection	P2	Mettre en place un plan d'évacuation Limiter la présence du personnel dans l'installation	G3	23	Perte équipement	rapide

Evénements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI	Prévention	P	Maitrise des conséquences	G	NRF	Risques résiduels	Cinétique
	de rotation											
Dysfonctionnement des ouvrages de traitement	Surcharge volumique Pertes d'étanchéité des fonds	– Pollution des sols et des eaux – Manque de satisfaction de la demande agricole	P2	G4		Prévoir des caméras de surveillance • Assurer la supervision des dépotages de boues de vidange pour détecter toute substance suspecte non autorisée • Respecter la planification de la gestion des boues de vidange de la ville de Goudiry • S'assurer d'une réserve foncière suffisante pour une deuxième filière de traitement des boues de vidange	P2	Mise en place des mesures d'urgence (cf. tableau 73)	G2		Pollution des sols	Rapide

Evénements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI	Prévention	P	Maitrise des conséquences	G	NRF	Risques résiduels	Cinétique
ZONE DE STOCKAGE DE COMBUSTIBLE												
Perte de confinement des réservoirs de stockage de gasoil	- Suremplissage de la cuve - Corrosion - Opérations de maintenance - Chocs projectiles - Suppression suite à un incendie à proximité	- Epandage de gazole de fioul lourd - Pollution Incendie après ignition	P3	G4	34	- Mettre en place un dispositif anti débordement comportant un flotteur d'obturation mécanique sur niveau critique et une alarme sonore sur niveau très haut. - Etablir des programmes d'inspection et de maintenance - Former le personnel et établir un manuel opératoire de maintenance - Limiter l'accès à la zone de stockage de carburant (ravitaillement, opérations de maintenance - Equiper les réservoirs de	P2	Mettre en œuvre les moyens mobiles d'intervention Déclencher le plan d'intervention Mettre en œuvre le plan d'évacuation	G3	23	Perte de matières	rapide

Evénements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI	Prévention	P	Maitrise des conséquences	G	NRF	Risques résiduels	Cinétique
						dispositif d'événements – Utiliser des matériels adaptés aux atmosphères explosives						
Défaillance au dépotage	– Mobilité du camion – Erreur humaine (mauvais raccordement) – Rupture de flexible de raccordement	– Epandage de gazole – Pollution – Incendie	P3	G3	33	– Aire de dépotage pourvue d'une cuvette de rétention en béton – Avaloir de collecte relié au réseau de traitement des effluents hydrocarbonés – En cas de débordement de l'aire de dépotage ou de fuite sur une surface non imperméabilisée entre l'aire de dépotage et la pomperie, écoulement vers	P2	Mettre en œuvre les moyens mobiles d'intervention Déclencher le plan d'intervention Mettre en œuvre le plan d'évacuation	G2	22	Perte de matières	rapide

Evénements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI	Prévention	P	Maitrise des conséquences	G	NRF	Risques résiduels	Cinétique
						le réseau de drainage puis le bassin de sédimentation – Présence permanente d'un opérateur pendant le déchargement						
Inflammation d'une nappe de gazole suite à un épandage lors du dépotage	– Présence d'une source d'ignition	– Incendie	P3	G4	34	Former les opérateurs Mettre en place des consignes Rendre obligatoire le permis feu pour la réalisation de travaux	P3	Utiliser des Produits faiblement volatils Mettre à proximité des moyens d'extinction	G3	33	Perte de matière	Rapide
Présence de vapeurs inflammables dans le ciel gazeux ET Energie suffisante pour initier l'explosion (surtout pour la cuve de gasoil)	– Etincelles électriques – Foudre – Electricité statique – Travaux par point chaud	– Explosion de la cuve de stockage	P4	G4	44	• Veiller à la conformité des installations vis-à-vis du risque foudre, • Elaborer des procédures de travaux à feu nu, • Procéder au dégazage de la cuve préalablement	P3	Mettre en œuvre les moyens d'intervention, Alerter les services de secours publics	G3	33	Perte de matière	Rapide

Evénements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI	Prévention	P	Maitrise des conséquences	G	NRF	Risques résiduels	Cinétique
						à tous travaux et contrôle d'atmosphère, • Eloigner suffisamment les installations électriques ou utiliser du matériel ATEX Surveiller les travaux						
Feu nu ou étincelle lors de la maintenance générant un feu de bac	- Travaux de maintenance ou fumeur - Présence d'eau dans la cuve	Explosion-boil over-relâchement en phase liquide-Effet de vague	P4	G4	44	Mettre en place un dispositif d'isolation par obstacle Coupe-feu, Mettre en place une signalisation et des procédures / consignes	P3	Mettre en œuvre les moyens d'intervention, Alerter les services de secours publics	G3	33	Perte de matière Perte d'équipement	Rapide
Corrosion	Défaillance de la protection cathodique due aux courants vagabonds	- Fuite, - Rupture	P3	G3	33	Respecter les normes et critères de conception Procéder à des inspections, vérification Mesure des potentiels	P2	Etablir une procédure de récupération de produit Mettre en place un dispositif de vanne pour limiter l'apport de produit	G2	22	Pollution du milieu	lente

Evénements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI	Prévention	P	Maitrise des conséquences	G	NRF	Risques résiduels	Cinétique
	interférences – Mauvaise construction ou maintenance inadéquate											
Vibration des sections aériennes	– Mauvaise conception des supports et ancrage	– Bris et fuite	P3	G3	33	Respecter les normes et critères de conception Respecter les procédures d'essai Valider les études par un bureau de contrôle agréé Etablir un programme d'entretien	P2	Etablir une procédure de récupération de produit Mettre en place un dispositif de vanne pour limiter l'apport de produit Mettre en place un dispositif de contrôleur de pression	G2	22	Pollution du milieu	Lente

8.1.7. Recommandations relatives aux stations de traitement de boues de vidanges

☞ Risques biologiques

La prévention des risques biologiques consiste à rompre la chaîne de transmission en s'appuyant sur les principes généraux de prévention des risques biologiques. La prévention doit être intégrée le plus en amont possible de la chaîne de transmission en s'appuyant sur des mesures d'organisation du travail, de protection collective et individuelle. Elle comporte l'information et la formation du personnel, y compris les personnels intérimaires.

Les laboratoires doivent suivre les mesures de prévention des risques biologiques relatifs aux laboratoires de contrôle en milieu industriel où des travailleurs sont susceptibles d'être exposés à des agents biologiques pathogènes. Le niveau de confinement mis en œuvre sera choisi en fonction de la classification des agents pathogènes recensés ou probables. En cas de doute sur les groupes de risque infectieux auxquels appartiennent les micro-organismes manipulés, il convient de travailler dans une salle technique ayant un confinement au moins de niveau

☞ Mesures de prévention spécifiques aux autres risques (hydrogène sulfuré,)

La procédure habituelle de pénétration dans des espaces confinés devra être scrupuleusement respectée : contrôle préalable de l'état de l'atmosphère (teneur en oxygène, absence de gaz dangereux...).

☞ Autres risques

Pour les autres risques (mécaniques, chutes, incendie-explosion...), les mesures de prévention devront être recensées dans le plan d'action établi à l'issue de l'évaluation des risques dont le résultat est transcrit dans le Document Unique.

Pour prévenir les risques de chutes, on utilisera des dispositifs appropriés (grilles, barraudage, caillebotis...). Les zones de circulation et de travail devront être munies de garde-corps conformément à la réglementation en vigueur.

Des perches et des bouées doivent être judicieusement placées en bordure des bassins. En cas d'intervention sur des bassins, le personnel sera équipé de veste à volume de flottabilité incorporée.

Pour prévenir les risques liés à la manutention, un matériel adapté, tel que rail, palan... doit être mis à la disposition des opérateurs pour toute intervention. Par exemple, un palan de levage doit être prévu pour la manipulation des paniers de dégrillage. Des appareils auxiliaires de levage doivent être prévus pour la manutention des trappes et tampons de regard.

☞ Mesures organisationnelles

La même attention en matière de sécurité doit être apportée aux stations de traitement biologique des eaux usées qu'aux installations de production.

Les installations de traitement biologique étant généralement éloignées des installations de production, les personnels affectés au fonctionnement et à la maintenance de ces installations sont fréquemment en situation de travailleur isolé.

De par les risques inhérents à ce type d'installation (noyade, intoxication, asphyxie...), le travail sera organisé de telle sorte que les opérations isolées soient évitées ou limitées dans leur durée. Des systèmes d'alerte, de communication et/ou de surveillance à distance seront alors utilisés. Ils seront maintenus et testés régulièrement.

En conséquence, une liaison directe doit être instituée entre la station de traitement et les unités de fabrication du site.

La station de traitement sera en particulier immédiatement avertie en cas :

- de déversement accidentel de substances indésirables dans les eaux à traiter,
- ou de dysfonctionnement pouvant avoir une incidence sur la bonne marche de la station, afin que des mesures puissent être prises rapidement.

Pour toute intervention d'une entreprise extérieure, Des préconisations de la recommandation devront être suivies.

☞ **Hygiène - Vêtements de travail et protections individuelles**

✓ **Hygiène**

Pour limiter le risque de transmission des germes pathogènes à l'extérieur, le personnel disposera de vestiaires séparés, propres à l'installation, pour les vêtements de travail et les vêtements de ville.

On entend par vestiaires séparés des locaux séparés au minimum par une cloison, de façon à éviter tout contact entre la partie « propre » (vêtements de ville) et la partie « sale » (vêtements de travail).

Les vêtements de travail et les équipements de protection individuelle (chaussures, lunettes...) ne doivent pas quitter la zone de l'installation.

L'ensemble des installations sera pourvu de douches tempérées, situées entre la partie vêtements sales et la partie vêtements propres des vestiaires et directement accessibles de ceux-ci.

Les sanitaires devront être régulièrement et correctement entretenus. On veillera à ce que le personnel affecté à cette tâche soit informé des risques, en particulier du risque biologique.

En cas de souillure accidentelle importante du personnel, une décontamination immédiate à l'aide de douches de sécurité devra être effectuée sur le lieu de travail. Il devra ensuite passer à la douche. Ce type d'événement sera tracé.

☞ **Vêtements de Travail et protections individuelles**

Le chef d'établissement affectera nominativement au personnel des vêtements de travail adaptés et des moyens de protection individuelle (bottes et gants étanches, lunettes, coiffes, protections respiratoires si nécessaire) et les maintiendra en bon état.

→ Les vêtements de travail seront nettoyés par les soins de l'employeur. S'il est fait appel à une société spécialisée, celle-ci sera avertie des risques éventuels.

→ Le transport des vêtements vers le lieu de nettoyage doit se faire en prenant toute précaution pour éviter toute contamination.

En ce qui concerne le circuit des vêtements souillés et des vêtements propres, il ne doit pas y avoir de possibilité de contact des uns avec les autres, aussi bien dans les vestiaires que lors des manipulations. Il est recommandé d'utiliser des solutions désinfectantes (eau de Javel, par exemple) pour le lavage des vêtements.

Le port de gants étanches est indispensable pour les travaux d'exploitation, de nettoyage et d'entretien des matériels au contact de l'eau usée.

La qualité des gants devra être adaptée en fonction des travaux et des produits.

Il est nécessaire de rappeler que les crèmes-barrières ne sauraient, en aucune manière, faire office de gants. Le port de certains gants étanches peut être rendu plus confortable, par exemple par le choix de gants doublés en coton ou l'interposition d'une deuxième paire de gants en coton à l'intérieur ; celle-ci absorbant la sueur et limitant la macération.

Avant d'ôter des gants, il est recommandé de les laver à l'eau et au savon liquide, les mains seront ensuite lavées.

Les mains seront lavées à l'eau tiède et au savon avant de manger, de se rendre aux toilettes ou de fumer, ainsi qu'à la fin du travail et lors d'interruption de celui-ci. Elles seront essuyées avec des essuie-mains en papier à usage unique.

Les ongles seront de préférence coupés courts et seront maintenus propres par brossage à l'eau savonneuse. Toute blessure, même légère, survenue au cours du travail ou hors du travail, devra être désinfectée et protégée contre les souillures.

Il faudra éviter de porter les doigts à la bouche, aux yeux, au nez et aux oreilles.

☞ **Formation-information**

Conformément au Code du travail, le personnel intervenant sur ces installations recevra une formation adaptée à son travail et sera tenu informé de l'ensemble des dispositions prises en matière de sécurité. Cette formation doit intégrer l'ensemble des risques abordés dans la présente recommandation. En raison de la gravité de certains des risques encourus, il convient de veiller à ce que la formation ne se limite pas aux risques communs à la plupart des installations, mais qu'elle couvre également ceux qui sont spécifiques aux stations de traitement biologique des eaux usées.

☞ Surveillance médicale

En application du Code du travail, le médecin du travail sera informé par le chef d'établissement des travaux effectués par le personnel ainsi que des substances et mélanges mis en œuvre. Le document unique d'évaluation des risques sera tenu à la disposition du médecin du travail qui recevra également toute information complémentaire, permettant en particulier d'appréhender les dangers des agents biologiques présents et les circonstances d'exposition.

Le médecin du travail pourra en fonction des résultats de l'évaluation des risques et des éléments médicaux individuels, décider de modalités particulières de suivi médical.

Certaines vaccinations peuvent être recommandées sur décision médicale, notamment BCG, hépatite A, leptospirose, tétanos...

Le médecin du travail organisera la surveillance médicale selon ces différents éléments.

Il sera averti de toute absence pour cause médicale, il pourra diligenter des enquêtes en cas d'affections fréquentes.

Le médecin du travail participera en outre à l'information du personnel sur les risques éventuels en particulier en cas d'affections susceptibles de favoriser l'apparition d'une pathologie infectieuse et apportera, dans le cadre des activités au titre du tiers temps médical, sa contribution à l'évaluation et à la prévention des risques.

☞ Mesures de sécurités relatives aux locaux techniques

Les mesures de sécurités dans les milieux confinés tels se subdivisent en : prévention, protection et ventilation.

☞ La protection

La protection comprend deux types : la protection passive et la protection active

✓ La protection passive

Les mesures de protection passive n'ont pour vocation d'éteindre l'incendie, l'objectif principal étant de limiter sa propagation au sein même de l'installation.

Parmi les moyens de protection passive, on peut signaler :

- Le compartimentage,
- Le cantonnement.

On distingue également :

La prise en compte de la stabilité au feu du bâtiment, afin qu'il ne s'effondre pas pendant l'évacuation des personnes, ni pendant l'intervention des sapeurs-pompiers ;

Les éléments de structure tels que poutres, poteaux ou murs doivent satisfaire à des critères de résistance au feu ;

La performance de réaction au feu des matériaux utilisés pour la construction et la décoration ;

La disposition de portes afin de ralentir la progression d'un éventuel incendie au sein du bâtiment et vers les ouvrages à proximité ;

Le stockage de matériaux inflammables, explosifs ou toxiques est normalement interdit ;

Toutes les installations techniques (locaux techniques, appareils spécifiques, installations électriques, ...) doivent être régulièrement vérifiées, entretenues et subir des visites techniques de conformité par des organismes de contrôle agréés.

La protection active

Son rôle est soit d'éteindre l'incendie soit de limiter son développement. Les moyens disponibles sont :

- les extincteurs,
- les robinets d'incendie armés (RIA),
- les systèmes d'aspersion (sprinkler ou brouillard d'eau).

Pour ce qui est des extincteurs ils peuvent être en poudre, mousse ou en CO₂. Les extincteurs doivent être facilement accessibles et visibles. La distance généralement prévue est de 25 m. D'après le guide

de CFPA sur la protection contre les incendies, les quantités prévues sont mentionnées dans le tableau suivant :

Type d'extincteur	Poudre	Mousse	CO2
Quantité minimale	6 kg	9 kg	5 kg
Capacité minimale	34 A 183 BC	183 B	70 B

✓ La ventilation

Son rôle est de garantir des espaces sains pour l'évacuation et l'intervention des secours en contrôlant la dispersion des fumées. Deux types de systèmes sont rencontrés :

- Les systèmes d'extraction des fumées (ex. : ventilation transversale en tunnel),
- Les systèmes de soufflage permettant de canaliser les fumées vers un lieu exempt de personnel (ex. : ventilation longitudinale en tunnel).

☞ Mesures de prévention des risques liés aux groupes électrogènes

✓ Accès et signalisation, éclairage

1. L'accès aux locaux des groupes électrogènes doit être rendu inaccessible au public et à des tiers et les écriteaux d'interdiction, de signalisation et de mise en garde requis doivent être mis en place visiblement. Les écriteaux en question sont les suivants :

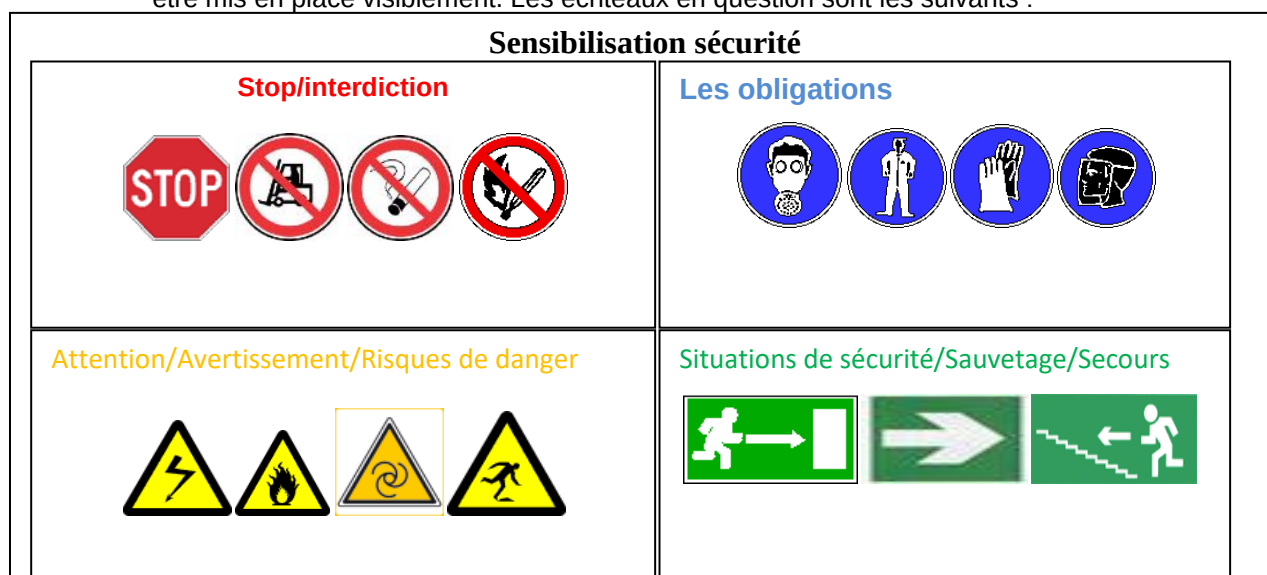


Figure 31 : Signalisation sécurité

COULEUR DE SECURITE	SIGNIFICATION
ROUGE	STOP/INTERDICTIONEQUIPEMENTS LUTTE INCENDIE
ORANGE/JAUNE	ATTENTION/AVERTISSEMENT/RISQUE DE DANGERS
VERT	SITUATIONS DE SÉCURITÉ/SAUVETAGE/SECOURS
BLEU	OBLIGATIONS

POLLUTIONS LIÉES AUX PRODUITS ET ÉQUIPEMENTS MIS EN ŒUVRE

L'exploitation d'un groupe électrogène peut être à l'origine d'une dégradation de la qualité de l'eau et de l'atmosphère et peut contribuer par l'émission de bruits à la dégradation de la qualité de vie de son entourage.

- Port du casque protège oreille obligatoire,
- Interdiction d'entrée à toute personne non autorisée,
- Interdiction d'utiliser une flamme nue, de faire du feu ainsi que de fumer,
- Attention tension dangereuse ;
- Attention démarrage automatique du groupe électrogène (le cas échéant).

Ces écriteaux sont

- à exécuter en deux langues au moins, respectivement française et en langue locale du terroir ;
 - à apposer à l'extérieur de la porte d'accès donnant accès au local du groupe électrogène.
2. La porte d'accès doit pouvoir être ouverte de l'intérieur sans clef et sans effort particulier, moyennant un dispositif de déverrouillage fonctionnant même en cas de fermeture de l'extérieur.
 3. Toutes les portes doivent s'ouvrir vers l'extérieur et ne pas entraver les issues ;
 4. Un éclairage de sécurité de 30 Lux est à prévoir autour du groupe électrogène pendant 1 minute. Le local du groupe électrogène est à munir d'un bloc portatif de sécurité ;
 5. L'éclairage normal du local groupe et du local TGBT (tableau général basse tension) doit être repris sur le groupe électrogène.

Prévention des incendies

1. Les locaux où est installé un groupe électrogène doivent être aménagés, équipés et entretenus de façon que tout risque d'incendie et d'explosion soit prévenu. Il faut que ces locaux soient tenus dans un état de parfait ordre et de parfaite propreté ;
2. Les chiffons, cotons, papiers, etc. imprégnés de liquides inflammables ou de substances grasses sont à renfermer dans des récipients métalliques clos et étanches.

Lutte contre l'incendie

1. Dépôt de 100 litres de sable, une pelle et des extincteurs de classe B1 ou B2 au voisinage immédiat de la porte ;

Aération

1. L'apport d'air pour le groupe électrogène doit être réalisé à partir de l'extérieur et non à partir de l'intérieur du bâtiment dans lequel le groupe électrogène est logé.
2. Les gaz de combustion doivent être évacués directement sur l'extérieur par des conduits incombustibles, étanches et placés dans une gaine de degré CF égal au degré de stabilité du bâtiment ;
3. Dans les canalisations et ouvertures d'aération, il faut en plus prévoir selon les besoins des aménagements et dispositifs empêchant l'entrée de poussières, de pluies ou d'autres souillures.

✓ Recommandations concernant le stockage des combustibles

Tableau 73 : Recommandations concernant le stockage de gasoil

Mesures de prévention	Mesures d'atténuation des conséquences d'accident
1. Maintenance et inspection préventives des réservoirs (cuves +bacs) et des équipements connexes. 2. Procédures de permis de travail et de permis de feu 3. Formation et sensibilisation des intervenants sur les réservoirs. 4. Camions-citernes en bon état et procédure de déchargement camions-citernes 5. Mise en œuvre de rétention bien dimensionnée (voir recommandations de dimensionnement ci-après). 6. Interdiction de fumer dans les zones à risques : près du stockage de gasoil, etc. 7. Les installations électriques doivent être vérifiées et contrôlées chaque année par un organisme agréé.	1. Rendre opérationnel le plan d'opération interne POI (le calcul des besoins en moyens d'extinction : eau, émulseur et pompage). 2. Formation du personnel en extinction incendie et en secourisme. 3. Mettre en place des RIA 4. Disposer de suffisamment de boîtes à mousse d'émulseurs pour éteindre un éventuel feu de bac.

☞ Conclusion étude de dangers

Les situations dangereuses impliquant des scénarios d'accidents majeurs ont été identifiées et hiérarchisées en termes de probabilité d'occurrence et de gravité ; l'analyse des barrières de sécurité associées à ces situations permet de les classer sur un niveau de risque ACCEPTABLE.

Cette analyse est réalisée à ce jour, mais ne peut rester « figée » : la démarche de réduction des risques doit être permanente, et son évolution dans le temps fera évoluer ces données.

8.2 L'évaluation des risques professionnels

8.2.1. Généralités

L'évaluation des risques professionnels sert à planifier des actions de prévention. Les risques professionnels sont constitués de maladies professionnelles (MP) ou d'accidents de travail (AT).

La maladie professionnelle se définit comme une manifestation ou une affection qui est la conséquence d'une exposition plus ou moins prolongée à un risque et qui peut entraîner des lésions ou la mort même du travailleur qui en est victime.

Quant à l'accident de travail, il s'agit d'un fait ou d'un événement qui se produit de manière soudaine provoquant des lésions corporelles ou la mort d'un travailleur.

La prévention nécessite une maîtrise des risques professionnels qui consiste à identifier les risques, à les évaluer et à les anticiper c'est-à-dire mettre en place des moyens qui permettent l'élimination des risques ou leur réduction de sorte que les risques inacceptables deviennent acceptables. Ce qui revient à dire que la prévention c'est l'ensemble des mesures prises pour éviter qu'un sinistre se produise.

L'évaluation des risques est une étape importante pour la mise en place des moyens de prévention. Cette évaluation consiste à identifier les risques, à les estimer c'est-à-dire voir l'impact que le problème identifié pourrait avoir sur l'homme et à prioriser les actions de prévention à mettre en place. Cette priorisation est fonction de la probabilité d'occurrence et de la gravité du dommage causé.

8.2.2. Méthodologie

La méthodologie utilisée comporte principalement trois étapes :

- l'inventaire de toutes les unités de travail (Postes, métiers ou lieu de travail)
- l'identification des situations dangereuses et risques liés à chaque unité de travail
- la proposition de mesures de prévention et de protection et définition des priorités d'action.

Il est aussi important de signaler qu'il y a des risques qui ne sont pas liés aux activités mais plutôt aux substances utilisées, aux conditions de travail, aux postures...

8.2.2.1. Inventaire des activités

Pour définir les unités de travail, l'approche "activité par activité" a été choisie ; il s'est agi de lister les différentes activités du projet et à chaque fois le personnel exposé.

8.2.2.2. Identification et évaluation des risques

L'identification des risques a été basée sur le retour d'expérience (accidents et maladies professionnelles dans les domaines similaires), la réglementation (code du travail et textes annexes) et les visites de site. Pour l'évaluation des risques un système de notation a été adopté ; cette notation est faite dans le but de définir les risques importants et prioriser les actions de prévention.

Les critères qui ont été pris en compte dans cette évaluation sont : La **Probabilité** de la tâche où la fréquence et/ou la durée d'exposition sont prises en compte dans l'estimation de la probabilité et la **gravité** de l'accident / incident.

Tableau 74 : Grille d'estimation des niveaux de probabilité et de gravité

Echelle de Probabilité		Echelle de gravité	
Score	Signification	Score	Signification
1	Une fois par 10 ans, Très improbable	1	Lésions réversibles, sans AT
2	Une fois par an, Improbable	2	Lésions réversibles, avec AT
3	Une fois par mois, Probable	3	Lésions irréversible, Incapacité permanente
4	Une fois par semaine ou plus, Très probable	4	Décès

Le risque est évalué par la formule : **R** (risque) = **G** (gravité) × **P** (probabilité), une "**matrice de criticité**" est établie et permet de voir les risques acceptables et les risques non acceptables mais également la priorisation des actions qui vont de 1 à 3.

Tableau 75 : Matrice de criticité

	P1	P2	P3	P4
G4	41	42	43	44
G3	31	32	33	34
G2	21	22	23	24
G1	11	12	13	14

Signification des couleurs :

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

	Risque élevé avec Actions à Priorité 1
	Risque important avec Priorité 2
	Risque faible avec Priorité 3

8.2.2.3. Définition des mesures de prévention et de protection

Des mesures de prévention et de protection sont déterminées pour tous les risques identifiés.

8.2.3. Présentation des résultats

8.2.3.1. Inventaire des activités

Les différentes activités qui doivent être réalisées lors de la construction de l'ouvrage de protection ainsi que les situations dangereuses auxquelles le personnel peut être exposé sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 76 : Inventaire des activités du projet

Activités	Poste ou Personnel exposé	⁷ Situations dangereuses
Toutes les activités du projet	Toute personne présente sur site	- Personnel circulant sur des espaces encombrés ou sur sol glissant, -Insuffisance d'hygiène, -Présence de bruit (équipements, véhicules), -Défaillance dans les installations électriques -Contact avec du matériel contaminé
Exploitation et Entretien des installations de stockage et de traitement	Personnel effectuant les travaux	-Contact avec agents biologiques pathogènes, - -Manutention manuelle de charges lourdes (brouettes) par les manœuvres chargés , -
Intervention en hauteur	Intervenants	-Utilisation de matériels inadaptés pour les accès en hauteur, -Absence de dispositif anti-chute
Conduite d'engins/camions sur site	Conducteurs, piétons	-Absence de plan de circulation, signalisation, -Défaillance mécanique des camions de vidange et des autres véhicules -Manque de formation des conducteurs, -Présence de piétons sur les aires de circulation des engins/camions

Les différents risques professionnels auxquels le personnel peut être exposé ainsi les mesures de prévention sont présentés dans le tableau ci-après

⁷ Situation ou phénomène qui peut nuire ou porter atteinte à la santé du travailleur.

Tableau 77 : Analyse des risques initiaux et présentation des risques résiduels

Activité	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses	Famille de risque	⁸ Risque initial	Domage (lésion, atteinte à la santé)	Estimation du risque initial		Niveau de risque initial R : P×G	Mesures de prévention et de protection	Estimation du risque final		Niveau de risque final R : P×G	Risque résiduel
						Gravité initiale 1 à 4	Probabilité initiale 1 à 4			Gravité finale 1 à 4	Probabilité finale 1 à 4		
Toutes les activités internes	Tout le personnel présent sur site	Personnel circulant sur des espaces encombrés ou sur sol glissant	Risque de Chute	Chute de plain-pied	Blessures, Fracture, Entorse	2	3	23	- Désencombrer et dégager les voies de circulation, - Marquer les voies de circulation, - Enlever tout obstacle présent sur le sol, - Porter des chaussures de sécurité avec semelle anti-dérapante	1	2	12	Chute
		Insuffisance d'hygiène	Risque biologique	Affections liées au manque d'hygiène	Affections respiratoires, Lésions cutanées, Allergie, Irritations, Infection	2	3	23	- Respecter les mesures d'hygiène : - -Eviter de porter ses mains à la bouche, aux lèvres, aux nez, - -Eviter de porter des objets à la bouche, - -Utilisation de mouchoirs jetables, - -Couvrir les plaies, mêmes minimes, - -Ne pas manger, boire ou fumer sur les lieux de travail, - -Se laver les mains avec du savon : • Avant de manger, boire ou fumer ; • Avant et après être allé aux toilettes ; • Après avoir nettoyé les EPI réutilisables ; • Après avoir ôté ses gants, sa tenue de travail ; - 5. Se doucher avant de quitter son lieu de travail.	1	2	12	Allergies

⁸ Risque lié à la réalisation d'une activité sans mesures de prévention.

Activité	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses	Famille de risque	Risque initial	Dommages (lésion, atteinte à la santé)	Estimation du risque initial		Niveau de risque initial R : P×G	Mesures de prévention et de protection	Estimation du risque final		Niveau de risque final R : P×G	Risque résiduel
						Gravité initiale 1 à 4	Probabilité initiale 1 à 4			Gravité finale 1 à 4	Probabilité finale 1 à 4		
		Contact avec du matériel contaminé	Risque biologique	Affections biologiques	Mycoses cutanées, Irritations, Infections par les hépatites, Tétanos, Leptospirose	2	3	23	- Informer les travailleurs sur les risques potentiels, - Fournir aux opérateurs des EPI (vêtements, gants, masque) et exiger leur port en cas de besoin, - Avertir le médecin d'entreprise en cas de coupure avec des objets coupants/tranchants - Procéder régulièrement au lavage et à la désinfection des mains, - Veiller à la vaccination des travailleurs (tétanos, hépatite A, leptospirose)	1	2	12	Contact avec du matériel contaminé
		Défaillance dans les installations électriques	Risque électrique	Electrocution, Incendie	Brûlures, Lésions cutanées, Décès	4	3	43	- Maintenir périodiquement les installations électriques par un organisme agréé, - Mettre en place de moyens de lutte contre l'incendie (extincteurs à poudre universelle), - Former le personnel à l'utilisation des extincteurs d'incendie et connaître l'emplacement de tous les - Systèmes d'alarme, - Afficher des consignes de sécurité	3	2	32	Electrisation
Intervention sur ou à proximité des installations	Opérateurs	Exposition au risque de chute	Risque de chute	Chutes dans l'ouvrage de réception, bassin tampon ou le bassin d'infiltration	Blessures, Intoxication, Asphyxie, Noyade	4	3	43	- Sécuriser les fosses par des grilles ou barrières, - Placer des perches et des bouées de sauvetage en bordure des ouvrages (bassin tampon, bassin d'infiltration) Placer à proximité des fosses, bassins, des signalisations de danger rappelant le risque de noyade, - Equiper le personnel intervenant au niveau du bassin tampon de vêtement de travail à flottabilité intégrée,	3	2	32	Chute dans le décanteur

Activité	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses	Famille de risque	Risque initial	Domage (lésion, atteinte à la santé)	Estimation du risque initial		Niveau de risque initial R : P×G	Mesures de prévention et de protection	Estimation du risque final		Niveau de risque final R : P×G	Risque résiduel
						Gravité initiale 1 à 4	Probabilité initiale 1 à 4			Gravité finale 1 à 4	Probabilité finale 1 à 4		
									- Former des opérateurs pour l'apport de premiers secours en cas d'accident				
		Présence d'odeur	Risque biologique	Affections liées aux odeurs	Troubles respiratoires, Nausées, Gêne respiratoire	2	3	23	- Informer les travailleurs sur les risques biologiques et les moyens de prévention, - Prévoir une pompe de rinçage de secours pour éviter une intervention manuelle ou niveau des ouvrages de réception - Fournir aux travailleurs des masques respiratoires à cartouche et exiger leur port lors des opérations manuelles d'entretien des ouvrages de réception e cas de dysfonctionnement du système de pompage, - Assurer le suivi médical périodique des salariés	1	2	12	Gêne respiratoire
		Présence de bioaérosols contenant des agents pathogènes	Risque biologique	Inhalation de bioaérosols pathogènes (endotoxines, légionnelles)	Troubles respiratoires	2	3	23	- Informer les travailleurs sur les risques biologiques et les moyens de prévention, - Sensibiliser le personnel sur les règles d'hygiène, - Prévoir une pompe de rinçage de secours pour éviter une intervention manuelle ou niveau des ouvrages de réception - Fournir aux travailleurs des masques respiratoires à cartouche et exiger leur port lors des opérations manuelles d'entretien des ouvrages de réception e cas de dysfonctionnement du système de pompage ou d'entretien du bassin tampon , - Assurer le suivi médical périodique des salariés	1	2	12	Présence de bioaérosols
		Ingestion d'agents pathogènes (salmonelles,	Risque biologique	Affections liées à l'ingestion d'agents	Troubles digestifs, Diarrhée,	2	3	23	- Informer les travailleurs sur les risques biologiques et les moyens de prévention,	1	2	12	Contact avec des agents

Activité	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses	Famille de risque	⁸ Risque initial	Dommages (lésion, atteinte à la santé)	Estimation du risque initial		Niveau de risque initial R : P×G	Mesures de prévention et de protection	Estimation du risque final		Niveau de risque final R : P×G	Risque résiduel
						Gravité initiale 1 à 4	Probabilité initiale 1 à 4			Gravité finale 1 à 4	Probabilité finale 1 à 4		
		Escherichia coli) en cas de contact de la bouche avec des mains ou objets souillés à la suite de contact avec des eaux usées ou objets contaminés		pathogènes	Nausées				- Sensibiliser le personnel sur les règles d'hygiène, - Mettre à la disposition du personnel des produits d'hygiène pour le lavage régulier des mains, - Interdire les repas au niveau des postes de travail, - Fournir aux travailleurs des EPI (gants étanches, masque bucco-nasale, vêtement de travail) et exiger leur port lors des opérations - Veiller à la vaccination des travailleurs (tétanos, hépatite A, leptospirose) après avis du médecin du travail				biologiques pathogènes
		Contact avec du matériel contaminé	Risque biologique	Affections biologiques	Mycoses cutanées, Irritations, Infections par les hépatites, Tétanos, Leptospirose	2	3	23	- Informer les travailleurs sur les risques potentiels, - Fournir aux opérateurs des EPI (vêtements, gants, masque) et exiger leur port en cas de besoin, - Effectuer des tests sanguins en cas de coupure avec des objets coupants/tranchants, - Procéder régulièrement au lavage et à la désinfection des mains, - Veiller à la vaccination des travailleurs (tétanos, hépatite A, leptospirose) après avis du médecin du travail	1	2	12	Contact avec du matériel contaminé
									-				
		Posture contraignante	Risque lié aux gestes et postures	TMS	Mal de dos, Douleurs musculaires	2	3	23	- Former le personnel sur les gestes et postures à adopter, - Observer des moments de repos	1	2	12	Fatigue

Activité	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses	Famille de risque	Risque initial	Dommage (lésion, atteinte à la santé)	Estimation du risque initial		Niveau de risque initial R : P×G	Mesures de prévention et de protection	Estimation du risque final		Niveau de risque final R : P×G	Risque résiduel
						Gravité initiale 1 à 4	Probabilité initiale 1 à 4			Gravité finale 1 à 4	Probabilité finale 1 à 4		
		Déplacement sur espace mal éclairé	Risque de chute	Chute de plain-pied	Blessures, Fracture, Entorse	2	3	23	- Désencombrer et dégager les voies de circulation, - Port de chaussure de sécurité avec semelle anti-dérapante, - Prévoir un dispositif d'éclairage	1	2	12	Chute
Entretien/nettoyage des installations	Personnel effectuant les travaux	Manipulation de produits chimiques (dératisation, pulvérisation d'agents chimiques répulsifs comme les moustiques et les cafards)	Risque chimique	Inhalation des émanations, Contact cutané avec les produits	Troubles respiratoires, Irritation des voies respiratoires, Brûlure cutanée, Irritation cutanée, Affections cancéreuses	2	3	23	- Utiliser des produits moins nocifs pour la santé, - Avoir à disposition la Fiche de Données de Sécurité (FDS) du produit, - Porter des EPI (masque, gants, lunettes), - Informer le personnel sur les risques liés aux produits	1	2	12	Emanation des produits
		Manutention manuelle de charges lourdes	Risque lié à l'activité physique	Contracter une maladie liée à l'effort physique	Traumatisme musculaire, dorsalgie, lombalgie, troubles articulaires	3	2	32	- Utiliser des brouettes ergonomiques pour la collecte interne des boues séchées - Respecter les limites de charges prévues par la réglementation - NB. Pour les manutentions manuelles répétitives (plusieurs heures) : 25 kg pour un homme de 18 à 45 ans, 20 kg de 45 à 65 ans, 12,5 kg de 15 à 18 ans ; 12,5 kg pour une femme de 18 à 45 ans, 10 kg de 15 à 18 ans. - Former sur les gestes et postures à adopter, - Observer des moments de repos, - Former les travailleurs sur les techniques de levage, - Eviter le déplacement des charges sur des cycles courts à des rythmes élevés	2	1	21	Fatigue

Activité	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses	Famille de risque	Risque initial	Dommages (lésion, atteinte à la santé)	Estimation du risque initial		Niveau de risque initial R : P×G	Mesures de prévention et de protection	Estimation du risque final		Niveau de risque final R : P×G	Risque résiduel
						Gravité initiale 1 à 4	Probabilité initiale 1 à 4			Gravité finale 1 à 4	Probabilité finale 1 à 4		
		Projections de bioaérosols	Risque biologique	Contact avec agents biologiques pathogènes	Mycoses cutanées, Irritations cutanées, Allergies	2	3	23	- Informer les travailleurs sur les risques biologiques et les moyens de prévention, - Fournir aux travailleurs des EPI (masques respiratoires à cartouche, gants étanches, vêtements de travail) et exiger leur port lors des opérations - Assurer le suivi médical périodique des salariés exposés, - Mettre en place des procédures de nettoyage à maîtriser par les opérateurs, - Limiter les nettoyages à jet haute pression en vue de limiter les dispersions	1	2	12	Présence de bioaérosols
			Risque biologique	Inhalation de bioaérosols pathogènes (endotoxines, légionnelles)	Troubles respiratoires	2	3	23		1	2	12	
Conduite d'engins/camions sur site	Conducteurs, piétons	Absence de règles de circulation interne, Défaillance mécanique des engins, Manque de formation des conducteurs	Risque d'accident	Heurt de piéton, Dérapage d'engin/chute du conducteur	Blessures, fractures, décès	3	4	34	- Mettre en place une signalisation et un plan de circulation, - Interdire la circulation des piétons sur les aires de circulation des engins, camions, - Utiliser des camions/engins certifiés en bon état, - Entretenir régulièrement les camions/engins, - Former les conducteurs, - Vérifier l'état des camions/engins avant de les conduire et changer les pièces défectueuses, - Contrôler régulièrement le matériel de manutention	2	3	23	Risque d'accident
Manipulation de charges	Manœuvres	Manque de formation aux gestes et postures	Risque lié à l'activité physique	Contracter une maladie liée à l'effort physique	Traumatisme musculaire, dorsalgie, lombalgie, troubles articulaires	3	2	32	- Limiter les charges à déplacer, - Former sur les gestes et postures à adopter, - Observer des moments de repos, - Former les travailleurs sur les techniques de levage,	2	1	21	Fatigue

Activité	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses	Famille de risque	⁸ Risque initial	Dommages (lésion, atteinte à la santé)	Estimation du risque initial		Niveau de risque initial R : P×G	Mesures de prévention et de protection	Estimation du risque final		Niveau de risque final R : P×G	Risque résiduel
						Gravité initiale 1 à 4	Probabilité initiale 1 à 4			Gravité finale 1 à 4	Probabilité finale 1 à 4		
									- Eviter le déplacement des charges sur des cycles courts à des rythmes élevés				

Les différents risques professionnels auxquels le personnel peut être exposé sont analysés dans le tableau ci-haut. La santé et la sécurité au travail font aujourd'hui l'objet d'enjeux très importants (éthiques, sociaux et économiques). Puisque la promotion de la santé et de la sécurité des travailleurs incombe à l'employeur, il a l'obligation de veiller à la mise en place et au respect des mesures de prévention et de protection. Le tableau ci-après présente les principales mesures à respecter en matière d'hygiène et de sécurité pour la maîtrise des risques.

Recommandations générales aux mesures en matière d'hygiène et de sécurité

Tableau 78 : Mesures d'hygiène

Mesures en matière d'hygiène
Sensibiliser le personnel sur les règles d'hygiène et veiller à ce qu'elles soient respectées (hygiène collective et hygiène individuelle)
Veiller à l'utilisation des EPIs à chaque fois que c'est nécessaire
Veiller à la salubrité des toilettes et vestiaires
Inspecter périodiquement les lieux de travail (contrôler, surveiller si les mesures d'hygiène sont respectées)
Assurer la promotion de l'hygiène alimentaire
Mettre à disposition des produits d'hygiène, des solutions chlorées ou alcoolisées pour le lavage régulier des mains aux endroits nécessaires
Sensibiliser les salariés sur le changement fréquent des tenues de travail
Veiller à ce que les facteurs physiques d'ambiance ne puissent pas porter atteinte à la santé des salariés (température, hygrométrie, odeurs...)

Tableau 78 : Mesures de sécurité

Mesures sécuritaires
Procéder à des maintenances périodiques des installations par un organisme agréé
Former et sensibiliser le personnel sur les risques auxquels ils sont exposés et les mesures de prévention
Afficher des consignes de sécurité aux endroits à risque
Signaler les zones à risque
Former le personnel sur les mesures de lutte contre l'incendie
Apporter les premiers soins en cas d'accident
N'autoriser la réalisation des tâches qu'au personnel formé et habilité
S'assurer que les équipements sont utilisés par des personnes autorisées
Disposer des FDS des produits chimiques utilisés afin de maîtriser les risques liés à leur utilisation et les mesures de prévention
Assurer le suivi médical périodique des salariés exposés (examens médicaux, vaccinations contre le Tétanos, l'hépatite A, la leptospirose) après avis du médecin de travail

Formations recommandées pour le personnel
Formation à la signalisation de sécurité et sur les symboles de risque chimique
Formation aux bonnes pratiques d'hygiène
Formation de sauveteur secouriste du travail (SST)

Formation à la mise en œuvre et à l'utilisation des équipements de protection individuelle (EPI)
Formation PRAP (Prévention des Risques liés à l'Activité Physique)

Il est aussi important de retenir que le document d'évaluation des risques doit être dynamique afin d'observer les modifications des risques et l'exposition des salariés dans le temps. Il doit être réactualisé à chaque fois qu'une modification de taille s'opère dans les installations (réaménagement, changement d'installation, achat de nouveaux équipements...) dans le but d'identifier et d'évaluer les nouveaux risques auxquels le personnel peut être exposé.

IX. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

Le Plan de Gestion environnementale Sociale (PGES) a pour objectif principal de présenter les mesures environnementales et sociales, les mesures de renforcement de capacités et d'information, les activités de surveillance et de suivi proposées pour assurer la mise en œuvre des mesures environnementales préconisées dans l'Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) du projet, en vérifier les résultats et en évaluer la justesse. L'expression « mesures environnementales » fait référence aux mesures d'élimination, d'atténuation et de compensation des impacts du projet sur le milieu social et naturel.

Le PGES vise à assurer la réalisation correcte, et dans les délais prévus, de toutes les mesures environnementales et sociales, afin d'atténuer les impacts négatifs et de bonifier les impacts positifs.

Les objectifs du PGES sont:

✓ d'une part, de planifier :

- les mesures d'atténuation et de compensation devant permettre d'atteindre des niveaux d'impact acceptables pour les milieux récepteurs concernés en fonction des enjeux environnementaux et sociaux, mais également en tenant compte des exigences réglementaires, des bonnes pratiques référencées dans le sous - secteur d'activités, et des contraintes techniques et économiques ;
- les actions de surveillance environnementale visant la conformité réglementaire et la mise en œuvre effective des mesures environnementales et sociales ;
- les actions de suivi environnemental pour détecter précocement des impacts non prévus, vérifier les effets réels liés à des impacts caractérisés avec un certain degré d'incertitude.

✓ et d'autre part, de définir :

- les axes de renforcement des capacités afin de faciliter la réalisation des mesures environnementales et sociales, de surveillance et de suivi ;
- une stratégie de mise en œuvre qui prévoit les responsabilités en matière de gestion environnementale et sociale, les arrangements institutionnels si nécessaires, les délais de réalisation et les coûts de réalisation des mesures environnementales et sociales.

Ainsi, le PGES est composé de :

- un plan de réduction des impacts négatifs potentiels, prenant en compte la compensation des impacts irréversibles ;
- un plan de surveillance environnementale et sociale ;
- un plan de suivi environnemental et social ;
- un plan de renforcement des capacités et de communication ;
- un mécanisme de gestion des plaintes (MGP)
- et un plan de mise en œuvre.

9.1. Plan d'atténuation des impacts

9.1.1. Mesures réglementaires

La réalisation du projet devra être en stricte conformité avec la réglementation existante au niveau national. Le plan de surveillance environnementale et sociale permettra d'apporter les vérifications nécessaires.

Conformité avec le code de l'Urbanisme et le code des collectivités locales

Le maître d'ouvrage mettra en œuvre la procédure d'autorisation de construire au terme de la procédure d'évaluation environnementale et sociale et avant le démarrage des travaux. À cet effet, les dispositions seront prises pour une conformité avec les dispositions du code des collectivités locales en termes d'acquisition foncière. Ladite procédure d'acquisition foncière sur les terrains sera mise en œuvre sur des terrains libérés de toute occupation après finalisation et approbation par l'autorité administrative de la mise en œuvre de la réinstallation.

☞ **Conformité avec le Plan Directeur d'urbanisme**

Le Projet sera conforme au PDU de Ranérou. La zone de la STBV est éloignée du tissu urbain, toutefois, des mesures de sauvegardes devront être prises pour éviter un rapprochement des habitations de l'ouvrage..

☞ **Conformité avec la réglementation ICPE**

Le maître d'ouvrage mettra en œuvre la procédure d'autorisation de la STBV au titre de la réglementation ICPE sénégalaise prévue par la **loi 2001-01 du 15 Janvier 2001 du code de l'Environnement particulièrement en ses articles L10 et L13**. Cette procédure sera réalisée à l'issue de l'obtention de la conformité environnementale du Projet et de l'acquisition juridique du site.

☞ **Conformité avec le code de l'environnement (gestion des déchets)**

L'élimination des déchets banals issus du dégrillage, des déchets assimilables aux déchets ménagers sur le site de la STBV, et éventuellement des boues séchées hygiénisées si elles ne trouvent pas un repreneur, est autorisée par la DREEC de Matam. La DREEC de Matam fixera à cet effet les prescriptions que l'ONAS devra respecter.

☞ **Conformité avec le code de l'hygiène**

Le Médecin de travail du maître d'ouvrage devra s'assurer avec le Service National d'Hygiène sur le plan de vaccination du personnel exploitant.

☞ **Conformité avec la norme NS 05-061**

Le maître d'ouvrage devra s'assurer que le système d'infiltration mis en place est validé par la DREEC/DEEC. Ce système devra permettre d'éviter un risque de pollution des eaux souterraines grâce à une épuration naturelle du surnageant (percolât) qui peut ramener la qualité des eaux épurées à un niveau compatible aux exigences relatives aux paramètres de pollution fixés par la norme NS 05-061. Les conditions d'aménagement et de contrôle fixées par ladite norme pour les épandages des boues ou des eaux usées devront être respectées. Elles sont relatives entre autres au stockage des effluents dans un ouvrage étanche, à la mesure des volumes épandus, à un suivi analytique de la qualité des effluents. Par ailleurs, la norme interdit le rejet de composés cycliques hydroxylés et de leurs dérivés halogénés d'où la nécessité d'assurer une surveillance des dépotages afin d'éviter des rejets clandestins non autorisés.

☞ **Conformité avec le code du travail et ses textes réglementaires complémentaires**

Le maître d'ouvrage devra s'assurer que la déclaration de chantier auprès de l'ITSS, les contrats de travail sont visés par l'ITSS et que les déclarations d'accident sont effectives. Par ailleurs, en phase exploitation, il s'agira principalement de mettre en œuvre les visites médicales pré-embauche, de mettre en place un programme de prévention des risques, de s'assurer du plan de circulation, de former le personnel sur les risques associés à l'exploitation et au secourisme, de les doter de tenues de travail, de mettre en place les affichages sécurité requises, de veiller à l'évitement du travail des enfants, d'établir des contrats de travail visés par l'inspection du travail, de prendre en charge la santé des travailleurs (affiliation à une mutuelle de santé ou convention avec une structure sanitaire pour la prise en charge médicale du personnel et des cas d'urgence...).

9.1.2. Mesures spécifiques

Le plan de réduction des impacts s'appuie sur les résultats de l'évaluation des impacts au chapitre 7. Pour chaque impact identifié, des indicateurs sont proposés pour le suivi - évaluation. Les indicateurs clés sont documentés pour la phase chantier étant entendu qu'au final, le PGES-Entreprise identifiera l'ensemble des indicateurs qui feront l'objet d'une surveillance environnementale et sociale. Ce PGES-E adossé à l'étude d'exécution sera plus conforme aux modes d'exécution sur le terrain.

Certains coûts de mise en œuvre sont déjà prévus dans le financement des investissements et/ou seront pris en charge dans les dépenses d'exploitation de l'ONAS.

❑ Atténuation des impacts en phase chantier

❖ Mesures des impacts et risques sur le milieu physique

Mesures d'atténuation de la déstructuration du sol par les déblais

- Respecter les emprises du projet lors des excavations ;
- Disposer les déblais de façon à niveler le sol dans l'emprise du projet

Mesures de gestion de la pollution des sols par les déchets de chantier

- Information & sensibilisation du personnel sur la gestion des déchets ;
- Établir un plan de gestion des déchets pour chaque site (base chantier et les tracées) ;
- Stocker les huiles usagées dans des contenants hermétiques et installés sur une surface étanche et à l'abri des intempéries ;
- Assurer l'entretien et la maintenance des véhicules et engins de chantier de façon régulière dans des zones dédiées et étanches ;
- Stationner les véhicules et engins sur des surfaces étanches dans la base chantier ;
- Mettre en place des toilettes pourvues de fosses étanches.

Mesures de prévention des risques de pollution de la nappe

- Former et sensibiliser le personnel sur la préservation de l'environnement ;
- Stocker les huiles usagées dans des contenants appropriés (cuve métallique) et installés sur une surface étanche et à l'abri des intempéries ;
- Remettre les huiles usagées à une société spécialisée ;
- Assurer l'entretien et la maintenance des véhicules et engins de chantier de façon régulière dans des zones dédiées et étanches ;
- Stationner les véhicules et engins sur des surfaces étanches dans la base chantier ;
- Mettre en place des toilettes pourvues de fosses étanches et vidangeables ;
- Collecter et acheminer les boues de vidange vers des STEP
- Suivre la filière de gestion des boues de vidange
- Remblaiement automatique des tranchées,
- Évacuation systématique des déblais toxiques non réutilisables
- Parcage, le soir et en fin de semaine, des machines de chantier hors de la fouille
- Prévoir des places étanches pour le lavage des machines.

Mesures d'atténuation des impacts sur la qualité de l'air

- Arroser les pistes en terre jouxtant les habitations selon une fréquence raisonnable (trois fois par jour) afin d'assurer l'efficacité de la mesure ;
- Limiter les vitesses à 20 km/h sur les pistes en terre et dans les agglomérations ;
- Assurer l'entretien et la maintenance régulière des véhicules ;
- Port de masques anti-poussière pour le personnel de chantier
- Réduction des stockages de sables à ciel ouvert ou les bâcher si nécessaire.

Mesures d'atténuation de l'impact sur le paysage

- Arroser la piste d'accès en terre du chantier ;
- Limiter les vitesses à 20 km/h sur les pistes en terre et dans la ville de Ranérou ;
- Niveler les déblais et gravats
- Respecter la durée des travaux

❖ Mesures des impacts et risques sur le milieu biologique

Mesures d'atténuation des impacts sur la végétation

- Respecter la réglementation forestière. Ainsi, tout déboisement doit être conforme aux procédures établies dans le Code forestier. Les zones à défricher devront être indiquées sous forme de plan. L'administration forestière doit être consultée pour les obligations en matière de défrichement. Les taxes d'abattage et de défrichement devront également être payées au préalable.
- Mettre en œuvre des mesures de compensation de la biodiversité. Pour cela, planter et entretenir au moins 8 pieds de *Balanites aegyptiaca* (Soump) et 06 pieds d'*Acacia seyal* afin d'assurer qu'il n'y ait « pas de perte nette et assurer un gain net » de biodiversité conformément à la sauvegarde opérationnelle N°3 de la BAD.
- Réaliser une régénération naturelle sur un site identifié avec l'appui des eaux forêts

Mesures d'atténuation de l'impact sur la faune

- Eviter de couper la végétation sur les espaces non aménagés
- Mettre en œuvre les mesures de reboisement compensatoire (pour compenser au moins deux 4 pieds de *Balanites aegyptiaca* (Soump) et 03 pieds d'*Acacia seyal*).

❖ Mesures des impacts et risques sur le milieu humain

Mesures de prévention des risques d'affection respiratoire

- Arroser la piste d'accès et les aires des travaux ;
- Réduire la vitesse du trafic lié au projet ;
- Doter le personnel des EPI (masques) ;
- Utiliser les véhicules en bon état ;

Atténuation des impacts sur l'ambiance sonore

- Privilégier le travail de jour aux heures légales de travail (8h-13h et 15h-18h) ;
- Fournir les EPIs adéquats aux travailleurs pour diminuer l'effet du bruit (ex. bouchon d'oreilles) ;
- Utiliser des appareils en bon état et assurer leur entretien ;
- Utiliser des groupes électrogènes respectant la norme de 85 db à 01 mètre
- Entretenir les outils pneumatiques, les machines et l'équipement pour maintenir le niveau de bruit généré à une valeur acceptable

Prévention des risques d'atteinte corporelle lié à l'environnement de travail

- Eclairer de manière correcte les postes de travail (travaux en vide sanitaire ou en sous-sol) ;
- Port d'EPI (casque antibruit) ;
- Se conformer aux normes de santé et de sécurité au travail dans les chantiers de travaux publics.

Prévention des risques d'accidents de circulation

- Sensibiliser les chauffeurs et la population riveraine sur les risques d'accidents ;
- Réduire les vitesses en agglomération à 20 km/h ;
- Positionner les agents de régulation de la circulation au niveau de voie d'accès de la base chantier ;
- Doter les chauffeurs des trousse de premiers secours et les former à leur utilisation ;
- Etablir un plan de circulation dans les communes concernées ;
- Collaborer avec les structures sanitaires pour la gestion des urgences (centre de santé de Ranérou, hôpital régional de Matam, Urgences 24) ;

- Positionner les panneaux de signalisation des travaux et baliser les travaux ;
- S'assurer de la formation des chauffeurs en matière de sécurité routière
- Préparer un code de bonne conduite à faire signer et respecter par tous les chauffeurs.

Mesures de risques de propagation des IST et du VIH sida

- Information & sensibilisation des populations ;
- Information & sensibilisation du personnel ;
- Distribution de préservatifs au niveau du personnel ;
- Préconisation de mesures d'hygiène individuelle et collective au sein du site ;
- Organiser des séances de dépistage de maladies infectieuses ;
- Mener des campagnes d'information/sensibilisation des populations sur les risques de transmission des virus ;
- Sensibiliser les travailleurs sur le respect des mœurs.

Mesures prévention des risques de propagation du covid-19

- Information & sensibilisation des populations ;
- Information & sensibilisation du personnel ;
- La surveillance deux fois par jour de la température des ouvriers
- Préconisation de mesures de barrière (pas de contact, se laver les mains régulièrement, éternuer dans un mouchoir usage unique, porter un masque) ;
- Appliquer les mesures de prévention et de protection contre la covid 19
- Appliquer les mesures de distanciation sociale de 1,5 mètre entre les personnes ;
- Nettoyer et désinfecter les équipements de protection individuelles ;
- Une désinfection des mains (gel hydro-alcoolique, solution d'alcool, etc.) doit être disponible pour tout le personnel dans les toilettes, les salles à manger, les bureaux et chaque façade de travail.

Mesures de prévention des risques de conflits entre populations locales et le personnel de chantier

- Privilégier la main d'œuvre locale ;
- A compétence égale privilégier la main d'œuvre qualifiée locale ;
- Mettre en place un cadre de concertation avec les populations locales pour la gestion des divergences entre le projet et les autochtones.

Mesures de prévention des risques de violence basée sur le genre

- Information & sensibilisation du personnel sur le respect lié au genre ;
- Encourager les femmes à se prononcer sur les cas de violences subies ;
- Mettre en place un cadre de concertation et de gestion des plaintes liées aux violences faites aux femmes ;
- Préparer le code de bonne conduite à faire signer par tous les travailleurs ;
- Former les ouvriers, les maîtres d'ouvrage et l'ingénieur superviseur sur la VBG/EAHS;
- Inclure dans le MGP des mesures de collecte et de gestion des cas présumés de VBG/EAHS ;
- Dans le cadre de la réponse du MGP au survivant de VBG, assurez-un chemin de référence approprié chez les prestataires de services VBG pour aider le survivant.

Prévention des risques de découverte fortuite et de dégradation de vestiges culturels

- Sensibiliser les travailleurs sur d'éventuelles découvertes fortuites des objets archéologiques ;
- Informer les autorités locales (administratives, communales, coutumières)
- Protéger les sites de découvertes fortuites de biens culturels ;
- En cas de découverte fortuite, arrêter les travaux ; circonscrire et protéger la zone et avertir les services compétents pour conduite à tenir ;

- Approfondir les investigations, enquêtes et consultations au niveau national et local ;
- Suivre la procédure nationale décrite dans la loi 71 12 du 25 septembre 1971 et le décret 73 - 746 sur la préservation des sites.

Mesures de prévention des risques de coupures/blessures et d'écrasement lors de l'abattage des arbres

- Sensibiliser les travailleurs et riverains sur les risques encourus ;
- Doter les ouvriers des EPI adéquats (casque, gangs, lunettes) ;
- Prévoir une trousse de premiers secours lors de l'abatage des arbres
- Mettre en place une procédure d'intervention d'urgence pour la prise en charge des accidentés.

☐ Atténuation des impacts en phase exploitation

Prévention des risques de pollution du sol

- Prévoir un bassin tampon de 60 m³ pour se conformer aux exigences de l'annexe III de la norme NS 05-061 sur les rejets d'eaux usées
- Etanchéisation du bassin tampon par une protection du béton armé ou une géomembrane avec un plastique résistant aux agressions chimiques,
- Entretien régulier des bassins de filtration pour réduire les risques de colmatage
- Entretien des bassins d'infiltration (curage systématique de la matière organique déposée en surface, travail de décompactage du sol par binage rotatif)

Prévention des risques de pollution des eaux souterraines

- Réserver et sécuriser de l'espace pour l'augmentation de la zone d'infiltration ;
- Prévoir un bassin tampon de 60 m³ pour se conformer aux exigences de l'annexe III de la norme NS 05-061 sur les rejets d'eaux usées
- Elaboration d'un plan d'épandage par le maître d'ouvrage (y compris le suivi analytique régulier de la qualité des effluents) conforme à l'annexe III de la norme NS 05-061 ;
- Faire le suivi de la qualité des eaux de la nappe conforme à l'annexe III de la norme NS 05-061 (à faire ressortir dans l'arrêté d'autorisation d'épandage).
-

Atténuation des nuisances olfactives (odeurs)

- Mettre en place une pompe de rinçage de secours (pour éviter des stagnations de boues dans les ouvrages de réception dues à une panne mécanique de la pompe)
- Doter les équipes d'entretien et le personnel présent lors du dépotage d'EPI avec filtres P2R (poussières et odeurs gênantes)

Mesure d'accompagnement : Sécuriser une zone tampon de 500 m entre la STBV et les zones d'habitation, en rapport avec la collectivité et l'autorité administrative.

☞ Prévention des risques sanitaires liés aux boues de vidange

- Sensibiliser les manipulateurs des boues de vidange sur les risques parasitaires ;
- Exiger le port d'EPIs (tenues de travail, gants, chaussures de sécurité, etc. pour le personnel de la dépositante ;
- Respecter la valeur critique de 3-8 œufs d'helminthes/gMS basée sur la charge d'œufs de nématodes par unité de surface dérivée des normes OMS pour l'irrigation.

- Sensibiliser et informer les maraîchers/agriculteurs sur les risques liés à l'utilisation de ces boues dans le maraîchage et à la consommation des produits issus du maraîchage ;
- Former les maraîchers sur les bonnes pratiques d'hygiène, le choix de cultures et de méthodes/techniques adaptées d'épandage des boues traitées réduisant les risques liés à l'activité de maraîchage et la contamination des produits issus du maraîchage

☞ ***Prévention des risques de prolifération des vecteurs de maladies (moustiques, mouches, cafards et rats)***

- S'assurer que les installations sont suffisamment loin des habitations pour éviter de les exposer aux nuisances associées au projet ;
- Vaporiser régulièrement des répulsifs contre les vecteurs (faire le choix de produits moins nocifs) avec l'appui du service départemental d'hygiène
- Installer les pièges antimoustiques ;
- Dératiser et entretenir semestriellement le site de la STBV ;
- Disposer d'une pompe de rinçage de secours pour éviter un arrêt du système de nettoyage de la grille pouvant entraîner une saturation du bassin de réception.

Le tableau 79 résume le plan d'atténuation.

Tableau 79 : Plan d'atténuation des impacts

No	Impacts/risques négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût en FCFA	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
Phase préparation et travaux									
Impacts et risques sur le milieu									
IMP 1	Déstructuration du sol par les déblais	Respecter les emprises du projet lors des excavations Disposer les déblais de façon à niveler le sol dans l'emprise du projet	Entreprise des travaux	Inclure dans le DAO	450 000	Phase travaux	Superficie remaniée hors site Superficie réhabilitée	ONAS Eaux et forêts	Mesurage Contrôle visuel
RISQ 1	Risque de pollution des sols par les déchets de chantier	Information & sensibilisation du personnel sur la gestion des déchets Établir un plan de gestion des déchets Stocker les huiles usagées dans des contenants hermétiques et installés sur une surface étanche et à l'abri des intempéries Assurer l'entretien et la maintenance des véhicules et engins de chantier de façon régulière dans	Entreprise des travaux Entreprise des travaux	Inclure dans le DAO ou le Plan de communication selon les cas	2 372 500	Phase travaux	Nombre de personnel informé et sensibilisé Document plan de gestion des déchets Nombre de contenants hermétiques et installés sur une surface étanche Nombre de véhicules et engins de chantier entretenus	ONAS DREEC	Liste des participants Registre d'entretien Contrôle visuel

No	Impacts/risques négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût en FCFA	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
		des zones dédiées et étanches Stationner les véhicules et engins sur des surfaces étanches dans la base chantier Mettre en place des toilettes pourvues de fosses étanches					Superficie de stationnement étanche		
RISQ 2	Risque de pollution de la nappe	Former et sensibiliser le personnel sur la préservation de l'environnement Stocker les huiles usagées dans des contenants appropriés (cuve métallique) et installés sur une surface étanche et à l'abri des intempéries Remettre les huiles usagées à une société spécialisée Assurer l'entretien et la maintenance des véhicules et engins de chantier de façon régulière dans des zones dédiées et étanches	Entreprise des travaux	Inclure dans le DAO ou le Plan de communication selon les cas	Formation du personnel : 250 000 FCFA/pers.jour x 0,5 pers.jour = 125 000 <i>NB. Autres coûts prévus dans la gestion du risque 1</i>	Phase travaux	Nombre de personnel formé et sensibilisé Effectivité de la maintenance des engins et équipements Etanchéité de la zone de stationnement des engins et véhicules	ONAS DREEC	Fiche de sensibilisation Contrôle visuel

No	Impacts/risques négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût en FCFA	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
		Stationner les véhicules et engins sur des surfaces étanches dans la base chantier ; Mettre en place des toilettes pourvues de fosses étanches et vidangeables Collecter et acheminer les boues de vidange vers des STEP Suivre la filière de gestion des boues de vidange Remblaiement automatique des tranchées Évacuation systématique des déblais toxiques non réutilisables Parcage, le soir et en fin de semaine, des machines de chantier s hors de la fouille Prévoir des places étanches pour le lavage des machines							
	Pollution de l'air	Arroser les pistes en terre jouxtant les habitations selon une fréquence raisonnable (trois fois par jour) afin	ONG & associations	Inclure dans le DAO	125 000	Phase travaux	Linéaire arrosée ; Nombre d'arrosages quotidiens	ONAS DREEC	Contrôle visuel Registre de plaintes

No	Impacts/risques négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût en FCFA	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
IMP 2		d'assurer l'efficacité de la mesure Limiter les vitesses à 20 km/h sur les pistes en terre et dans la ville Assurer l'entretien et la maintenance régulière des véhicules Port de masques anti-poussière pour le personnel de chantier Réduction des stockages de sables à ciel ouvert ou les bâcher si nécessaire					Nombre de plaintes liées à la pollution de l'air Nombre de véhicules entretenus Nombre de personnels portant un masque Nombre de tas de sable bâchés		Registre d'entretien Contrôle visuel Contrôle visuel
IMP 3	Modification du paysage	Arroser la piste d'accès en terre du chantier ; Limiter les vitesses à 20 km/h sur les pistes en terre et dans les agglomérations ; Niveler les déblais et gravas Respecter la durée des travaux	Entreprise des travaux	Inclure dans le DAO	Location camion d'arrosage : 10 000 FCFA/heure $s \times 60 = 600\,000$ FCFA	Phase travaux	Fréquence d'arrosage des pistes en terre Régulage des emprises	ONAS DEEC/DRE EC	Contrôle visuel
Impacts et risques sur le milieu biologique									
IMP 4	Destruction de la végétation	Respecter la réglementation forestière. Ainsi, tout déboisement doit être conforme aux	ONAS Entreprise des travaux	Inclure dans le coût du projet (coût des mesures	Taxe d'abattage 8 000 X 7 = 56 000	Phase préparatoire		ONAS Eaux et forêts	PV de libération de l'emprise

No	Impacts/risques négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût en FCFA	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
		procédures établies dans le Code forestier. Les zones à défricher devront être indiquées sous forme de plan. L'administration forestière doit être consultée pour les obligations en matière de défrichement. Les taxes d'abattage et de défrichement devront également être payées au préalable. Mettre en œuvre des mesures de compensation de la biodiversité. Pour cela, planter et entretenir au moins 4 pieds de <i>Balanites Aegyptiaca</i> (Soump) et 03 pieds d' <i>Acacia seyal</i> afin d'assurer qu'il n'y ait «pas de perte nette et assurer un gain net » de biodiversité conformément à la sauvegarde opérationnelle N°3 de la BAD. Réaliser une régénération naturelle sur un site identifié		environnementales)	Plantation d'arbres : 5 000 FCFA/plant x 14 = 70 000 + 200 000 FCFA coût d'entretien, soit 270 000 FCFA Plan de reboisement compensatoire par régénération naturelle assistée : 800 000 FCFA/ha x 1,5 ha = 1 200 000 FCFA Coût partiel : 1 526 000 FCFA		Nombre de pieds perdus Nombre de pieds plantés		Cahier des charges de l'entreprise Document de compensation Contrôle visuel

No	Impacts/risques négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût en FCFA	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
		avec l'appui des eaux forêts							
Imp.5	Impact sur la faune	Eviter de couper la végétation sur les espaces non aménagés Mettre en œuvre les mesures de reboisement compensatoire (pour compenser au moins deux 4 pieds de <i>Balanites aegyptiaca</i> [Soump] et 03 pieds d' <i>Acacia seyal</i>)	ONAS Entreprise des travaux	Inclure dans le coût du projet (coût des mesures environnementales)	Inclus dans les couts de gestion de l'impact 4	Phase préparati on	Nombre de pieds perdus Nombre de pieds plantés	ONAS Eaux et forêts	PV de libération de l'emprise Cahier des charges de l'entreprise Document de compensati on Contrôle visuel
Impacts et risques sur le milieu humain									
RISQ 3	Risque d'affection respiratoire	- Arroser la piste d'accès et les aires des travaux ; - Réduire la vitesse du trafic lié au projet ; - Doter le personnel des EPI (masques) ; - Entretenir régulièrement les engins - Utiliser les véhicules en bon état	ONG & associations	Inclure dans le DAO	Location camion d'arrosage : 10 000 FCFA/heure s X 60 = 600 000 FCFA	Phase travaux	Linéaire arrosée ; Nombre d'arrosages quotidiens Nombre de plaintes liées à la pollution de l'air Nombre de véhicules entretenus Nombre de personnels	ONAS DREEC	Contrôle visuel Registre de plaintes Registre d'entretien Contrôle visuel

No	Impacts/risques négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût en FCFA	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
		Assurer l'entretien des engins					portant un masque		
IMP 6	Nuisance sonore pour les travailleurs	Privilégier le travail de jour aux heures légales de travail (8h-13h et 15h-18h) ; Fournir les EPIs adéquats aux travailleurs pour diminuer l'effet du bruit (ex. bouchon d'oreilles) ; Utiliser des appareils en bon état et assurer leur entretien ; Utiliser des groupes électrogènes respectant la limite de 85 dbA le jour à 01 mètre pendant la journée conformément au Code de l'Environnement Entretenir les outils pneumatiques, les machines et l'équipement pour maintenir le niveau de bruit généré à une valeur acceptable	Entreprise des travaux Entreprise des travaux	Inclure dans le DAO	1 719 375	Phase travaux	Nombre d'heures de travail quotidien Nombre de travailleurs portant les EPIs Nombre d'appareil répondant aux normes	IRTSS/ONAS AS IRTSS/ONAS DEEC/DRE EC	Planning des travaux Contrôle visuel Fiches techniques

No	Impacts/risques négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût en FCFA	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
Imp.7	Perturbation de la mobilité des biens et personnes	Limiter les travaux aux emprises retenues Prévoir un passage de contournement du site pour l'accès aux champs. Choisir de manière concertée avec les populations et autorités locales le passage de contournement et l'aménager comme piste alternative (dégager les obstacles) ;	Entreprise des travaux	Inclure dans le DAO	Pris en compte dans le coût du risque 5	Travaux	Nombre de passage pour contournement du site Registre des consultations avec les populations	DREEC/ONAS DPC/ONAS	Liste des personnes consultées pour le passage de contournement du site Registre des plaintes
RISQ4	Risque d'atteinte corporelle liée à l'environnement de travail	Eclairer de manière correcte les postes de travail (travaux en vide sanitaire ou en sous-sol) Port d'EPI (casque antibruit) Se conformer aux normes de santé et de sécurité au travail dans les chantiers de travaux publics.	Entreprise des travaux	Inclure dans le DAO	1 500 000	Durant toute la durée du chantier	Niveau de bruit ambiant Nombre de non conformités (normes santé – sécurité, EPI)	ONAS/DEEC	DAO

No	Impacts/risques négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût en FCFA	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
RISQ 5	Risque d'augmentation des accidents de circulation	Sensibiliser les chauffeurs et la population riveraine sur les risques d'accidents Réduire les vitesses en agglomération à 20 km/h Positionner les agents de régulation de la circulation au niveau de voie d'accès de la base chantier Doter les chauffeurs des trousseaux de premiers secours et les former à leur utilisation Etablir un plan de circulation dans la commune Collaborer avec les structures sanitaires pour la gestion des urgences (hôpital, Urgences 24)	Entreprise des travaux	Inclure dans le DAO	4 500 000	Phase travaux	Fiche de sensibilisation Nombre de plaintes liées à l'accès de vitesse Nombre d'agents de régulation de la circulation Nombre de chauffeurs détenteur de trousseaux de premiers secours Effectivité du plan de circulation Nombre de structures sanitaires partenaires	DREEC/ONAS DPC/ONAS	Liste d'émargement des personnes sensibilisées Registre de plaintes Certificat d'embauche Contrôle visuel Document plan de circulation Protocole d'accord
RISQ 6	Risque de propagation des IST et du VIH-sida	Information & sensibilisation des populations et du personnel	ONG & associations	Plan de communication	700 000	Phase travaux	Nombre de sessions conduites	IRTSS/ONAS IRTSS/ONAS	Fiche de sensibilisation

No	Impacts/risques négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût en FCFA	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
		Distribution de préservatifs au niveau du personnel Préconisation de mesures d'hygiène individuelle et collective au sein du site Organiser des séances de dépistage de maladies infectieuses Mener des campagnes d'information/sensibilisation des populations sur les risques de transmission des virus					Nombre de personnes sensibilisées Nombre de préservatifs distribués Fiches d'hygiène affichées Nombre de séances de dépistage organisé Nombre de personnes dépistées Nombre de séances d'information et de sensibilisation réalisé Nombre de personnes sensibilisées		listes des participants avec émargements Registre Contrôle visuel Registre de dépistage

No	Impacts/risques négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût en FCFA	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
RISQ 7	Risque de propagation du COVID-19	Information & sensibilisation des populations et du personnel Surveillance deux fois par jour de la température des ouvriers Préconisation de mesures barrière Application des mesures de prévention et de protection contre la covid 19 Nettoyage et désinfection des équipements de protection individuelle Une désinfection des mains (gel hydro-alcoolique, solution d'alcool, etc.) doit être disponible pour tout le personnel dans les toilettes, les salles à manger, les bureaux et chaque façade de travail.	ONG & associations	Plan de communication	900 000	Phase travaux	Nombre de campagnes d'information et de sensibilisation réalisé Nombre de personnes sensibilisées Nombre de personnes soumises au dépistage Affichage des mesures barrières Nombre de poste de désinfection	IRTSS /ONAS	Fiches de sensibilisation Listes des participants avec émargements Contrôle visuel

No	Impacts/risques négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût en FCFA	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
RISQ 8	Risque de conflit entre le personnel et les populations locales	Privilégier la main d'œuvre locale Mettre en place un mécanisme transparent de recrutement de la MO	ONAS Entreprise des travaux	Inclure dans le DAO	PM	Phase travaux	Pourcentage de main d'œuvre locale recruté Effectivité et transparence du mécanisme	IRTSS /ONAS	Rapport de mise œuvre du PGES – E
RISQ 9	Risque de violence basée sur le genre	Information & sensibilisation du personnel sur le respect lié au genre (Mettre en place un cadre de concertation et de gestion des plaintes liées aux violences faites aux femmes Préparer le code de bonne conduite à faire signer par tous les travailleurs Former les ouvriers, les maîtres d'ouvrage et l'ingénieur superviseur sur la VBG/EAHS Inclure dans le MGP des mesures de collecte et de gestion des cas présumés de VBG/EAHS	ONG & associations	Plan de communication	800 000	Phase travaux	Nombre de campagnes d'information et de sensibilisation réalisées Nombre de personnes sensibilisées Effectivité du cadre de concertation et de gestion des plaintes Effectivité du code de bonne conduite Nombre de formations organisées Nombre de personnes formées	ONAS/SRAS	Fiches de sensibilisation Listes de participants avec émargements Organigramme du cadre de concertation Document code de bonne conduite Document de formation Contenu du MGP

No	Impacts/risques négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût en FCFA	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
							Nombre de mesures de collecte et de gestion de VBG/EAHS inclus dans le MGP		
RISQ. 10	Risques de découverte fortuite et de dégradation de vestiges culturels	Sensibiliser les travailleurs sur d'éventuelles découvertes fortuites des objets archéologiques Informez les autorités locales Protéger les sites de découvertes fortuites de biens culturels En cas de découverte fortuite, arrêter les travaux Circonscrire et protéger la zone et avertir les services compétents pour conduite à tenir Approfondir les investigations, enquêtes et consultations au niveau national et local	Entreprise des travaux	Inclure dans le DAO ou dans plan de communication	250 000	Phase travaux	Nombre de travailleurs sensibilisés	ONAS	PV de sensibilisation signé

No	Impacts/risques négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût en FCFA	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
		Suivre la procédure nationale décrite dans la loi 71 12 du 25 septembre 1971 et le décret 73 746 sur la préservation des sites							
RISQ 11	Risque de blessures et écrasement lors de l'abattage des arbres	Sensibiliser les travailleurs et riverains sur les risques encourus Doter les ouvriers des EPI adéquats Prévoir une trousse de premiers secours lors de l'abattage des arbres	Entreprise des travaux	Inclure dans le DAO le plan de communication pour ce qui concerne les mesures de sensibilisation	300 000	Phase travaux	Nombre de campagne de sensibilisation Nombre de personnes sensibilisées Proportion d'ouvriers portant les EPI Effectivité de la trousse de premiers secours	DREEC/CRSE ONAS	Fiches de sensibilisation signées
Sous – Total					16 467 875				
PHASE EXPLOITATION									
Impacts et risques sur le milieu physique									
RISQ 12	Risque de pollution du sol	Prévoir un bassin tampon de 60 m ³ pour se conformer aux exigences de l'annexe III de la norme NS 05-061 sur les rejets d'eaux usées Etanchéisation du bassin tampon par	ONAS	Inclure dans le DAO (conception des ouvrages) Inclure dans le manuel d'exploitation Entretien des ouvrages)	<i>Investissement</i> : Mise en place bassin : 20 000 000 FCFA <i>Investissement</i> : Protection	Phase exploitation	Capacité du bassin de stockage Fréquence de nettoyage du lit d'infiltration Quantité de boue évacuée	ONAS CRSE	DAO PV de réception Contrôle visuel Fiche et rapport de

No	Impacts/risques négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût en FCFA	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
		une protection du béton armé ou une géomembrane avec un plastique résistant aux agressions chimiques, Entretien régulier des bassins de filtration pour réduire les risques de colmatage Entretien des bassins d'infiltration (curage systématique de la matière organique déposée en surface, travail de décompactage du sol par binage rotatif)			bassin : 2 340 000 FCFA Opération : Entretien : 15 000 FCFA/semaine X 54 = 810 000 FCFA Entretien décennal géomembrane (bassin tampon et remplacement de sable sur le lit de séchage) : inclus dans les charges d'exploitation annuelles Entretien décennal géomembrane (bassin tampon et remplacement de sable sur le lit de séchage) : inclus dans les charges		Perméabilité du lit d'infiltration Présence de la géomembrane sous le bassin		suivi de la perméabilité du sable de filtration

No	Impacts/risques négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût en FCFA	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
					d'exploitation annuelles				
RISQ 13	Pollution des eaux souterraines	Réserver et sécuriser de l'espace pour l'augmentation de la zone d'infiltration ; Prévoir un bassin tampon de 60 m³ pour se conformer aux exigences de l'annexe III de la norme NS 05-061 sur les rejets d'eaux usées Etanchéisation du bassin tampon par une protection du béton armé ou une géomembrane avec un plastique résistant aux agressions chimiques, Entretien régulier des bassins de filtration pour réduire les risques de colmatage Entretien des bassins d'infiltration (curage systématique de la matière organique déposée en surface, travail de	ONAS	Entretien des ouvrages	Voir risque 12	Phase exploitation	Disponibilité d'un foncier de réserve Fréquence de nettoyage du lit d'infiltration Quantité de boue évacuée Perméabilité du lit d'infiltration Présence de la géomembrane sous le bassin	SRA DREEC DGRPE	DAO PV de réception Contrôle visuel Fiche et rapport de suivi de la perméabilité du sable de filtration

No	Impacts/risques négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût en FCFA	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
		décompactage du sol par binage rotatif)							
Impacts et risques sur le milieu humain									
IMP 8	Nuisances olfactives (odeurs) pour les travailleurs et effets sanitaires associés	Mettre en place une pompe de rinçage de secours Doter les équipes d'entretien et le personnel présent lors du dépotage d'EPI avec filtres P2R Mesure d'accompagnement : Sécuriser une zone tampon de 500 m entre la STBV et les zones d'habitation, en rapport avec la collectivité et l'autorité administrative	ONAS	Maintenance : Inclure dans le manuel d'exploitation Aménagement : Inclure dans le DAO	Investissement : Pompe de secours : 400 000	Phase exploitation	Nombre de plaintes enregistrés en situation normale Distance entre la STBV et les zones d'habitation	DREEC	PV de réception Bon de Commande Contrôle visuel Arrêté préfectoral pour la sécurisation foncière

No	Impacts/risques négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût en FCFA	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
RISQ 14	Risque sanitaire liés aux boues de vidange	Séchage naturel des boues étendues en couches assez fines et leur stockage prolongé (environ 3 mois) pour garantir l'inactivation et l'élimination complète des œufs d'helminthes Aménagement du magasin de stockage respectant la règle « first in, first out » et traçabilité des boues stockées Suivi et contrôle de la qualité des boues brutes et des boues séchées destinées à un usage agricole Mobilisation d'un personnel d'exploitation expérimenté Entretien régulier des installations Evitement d'une surcharge de la station	ONAS	Contrôle qualité des boues : Inclure manuel d'exploitation Formation des maraichers : inclure dans la mission IEC	Contrôle qualité des boues : Inclus dans les charges d'exploitation <i>Investissement</i> : Sensibilisation des maraichers, du personnel : 500 000	Phase exploitation	Respect de la valeur 3-8 œufs d'helminthes/g MS Nombre de personnels sensibilisés Pourcentage du personnel muni d'EPIs Nombre de campagne de sensibilisation et d'information Nombre de maraichers formés	ONAS CRSE	Fiche de sensibilisation Contrôle visuel Rapport d'analyse Fiche de sensibilisation et fiche d'information Liste de maraichers formés

No	Impacts/risques négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût en FCFA	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
		Formation/sensibilisation du personnel aux risques sanitaires, liés aux produits manipulés et une grande sensibilisation à l'hygiène en fonctionnement normal et surtout en cas de blessure seront menées dès la fin des travaux et avant la mise en service de la station							

No	Impacts/risques négatifs potentiels	Mesure d'atténuation	Responsable	Stratégie de mise en œuvre	Coût en FCFA	Période	Indicateurs	Surveillance/ Contrôle réglementaire	Source et Moyens de vérification
RISQ 15	Risques de prolifération des vecteurs de maladies (moustiques, mouches, cafards et rats)	S'assurer que les installations sont suffisamment loin des habitations pour éviter de les exposer aux nuisances associées au projet ; Vaporiser régulièrement des répulsifs contre les vecteurs (faire le choix de produits moins nocifs) avec l'appui du service départemental d'hygiène Installer les pièges antimoustiques ; Dératiser et entretenir semestriellement le site de la STBV Disposer d'une pompe de rinçage de secours pour éviter un arrêt du système de nettoyage de la grille pouvant entraîner une saturation du bassin de réception	ONAS	Vaporisation et dératisation avec l'appui du service d'hygiène : Inclure dans le manuel d'exploitation	600 000 FCFA/an	Phase exploitation	Nombre d'action de lutte anti vecteur de maladie réalisé	ONAS/DEEC	Contrôle visuel
Sous – Total (Investissements supportés par les ressources du projet) : 23 240 000 FCFA									
Sous – Total (coûts opérationnels supportés par l'ONAS) : 1 410 000 FCFA/an									
COUT TOTAL D'INVESTISSEMENT : 39 707 875 FCFA									
COUT TOTAL D'EXPLOITATION : 1 410 000 FCFA/an									

9.2. Mécanisme de gestion des plaintes (MGP) de la communauté

9.2.1. Principes et vue générale

Dans le cadre des travaux, des réclamations et/ou doléances peuvent apparaître d'où la nécessité de définir un mécanisme simple de prise en charge des griefs exprimés. Ce dispositif devra être en cohérence avec l'organisation sociale et les réalités socio-anthropologiques des communautés locales. La mise en place d'un tel mécanisme revêt plusieurs objectifs :

- elle garantit un droit d'écoute aux communautés et un traitement adéquat à leurs éventuels griefs liés directement ou indirectement aux activités du projet,
- elle minimise fortement les contentieux par une approche de gestion à l'amiable de toutes les formes de récrimination,
- elle constitue un cadre d'expression de l'engagement citoyen des communautés.

Le mécanisme de médiation défini dans la section 9.2.4. (Première et deuxième colonne) est déclenché en cas de désaccord du plaignant de la solution proposée après traitement par la mission de contrôle.

9.2.2. Exigences du Mécanisme de Gestion des Plaintes

• **Compétence** : les personnes qui mènent les enquêtes devraient avoir la capacité de prendre les mesures et/ou décisions appropriées et de les appliquer.

• **Transparence** : dans le cas des griefs de nature non sensible, il est important de s'assurer de la transparence de la procédure suivie. Ceci comprend la composition de l'équipe d'enquête et le choix des responsables des décisions. Toutes les décisions importantes qui sont prises doivent être annoncées clairement.

• **Confidentialité** : la confidentialité est essentielle, en particulier dans le cas des griefs de nature sensible. Il faut s'en tenir aux informations strictement nécessaires afin de protéger tant la personne plaignante que la personne contre laquelle la plainte est portée.

• **Neutralité** : la neutralité des membres est cruciale si on veut que les plaintes et les réponses qui y sont données soient traitées de façon crédible. Si les personnes qui participent au traitement d'un grief ont un intérêt direct dans l'issue du processus, ceci pourrait nuire au MGP et causer plus d'anxiété ou de tort aux personnes concernées.

9.2.3. Types de griefs et conflits à traiter

Les types de plaintes et conflits à traiter qui pourraient découler des travaux sont relatifs principalement :

- aux émissions diffuses de poussières pendant les travaux ;
- à des dégâts causés par les travaux ;
- au manque de respect des rites et coutumes locaux ;
- aux discriminations, abus/harcèlements sexuels et VBG ;
- à l'impartialité dans le recrutement du personnel local et la non-prise en compte des groupes vulnérables ;
- etc. ;

9.2.4. Analyse de la plainte en première instance

L'objet de l'analyse de la plainte en première instance consiste à vérifier la validité et la gravité de la plainte. Si la résolution de la plainte est jugée être sous la responsabilité de l'entreprise de travaux, une personne responsable en son sein devrait être clairement désignée pour analyser la plainte. En ce moment, la mission de contrôle sera chargée de surveiller la résolution satisfaisante du problème par l'entrepreneur en question, et ceci dans un délai d'une (01) semaine.

En définitive, le travail à entreprendre pendant cette phase d'analyse de la plainte qui ne devrait pas dépasser une (01) semaine à compter la date de réception par elle-même consiste à :

- Confirmer l'identité du plaignant en relevant les informations figurant sur sa pièce d'identité officielle et en prenant si possible une photo de la personne formulant la plainte.
- S'entretenir avec le plaignant pour réunir le maximum d'informations concernant la nature de cette plainte et déterminer la réponse appropriée et la démarche à adopter.
- Programmer, si besoin, une visite du site pour enquêter sur la plainte, mais en s'assurant à priori que le plaignant et toutes les autres parties concernées sont présents.
- Documenter, dans la mesure du possible, toutes les preuves liées à la plainte, y compris en prenant des photos.
- Déterminer si la plainte est liée aux activités du Projet. Dans le cas où la plainte n'est pas liée à l'entreprise, le plaignant devra être informé du rejet de sa plainte et des raisons sous-jacentes :
 - Remplir le formulaire approprié et envoyer ou remettre une copie du formulaire de plainte accompagné des motifs pour la clôture de la plainte,
 - Fournir toute la documentation ou les preuves nécessaires pour étayer cette position.
 - S'assurer que le plaignant soit informé de son droit de présenter sa plainte devant un organe judiciaire ou administratif et/ou de la soumettre au mécanisme local de règlement des litiges.

Une fois les investigations terminées, les résultats seront communiqués au plaignant et la plainte sera close et le traitement consigné dans la base de données si le plaignant accepte le règlement proposé.

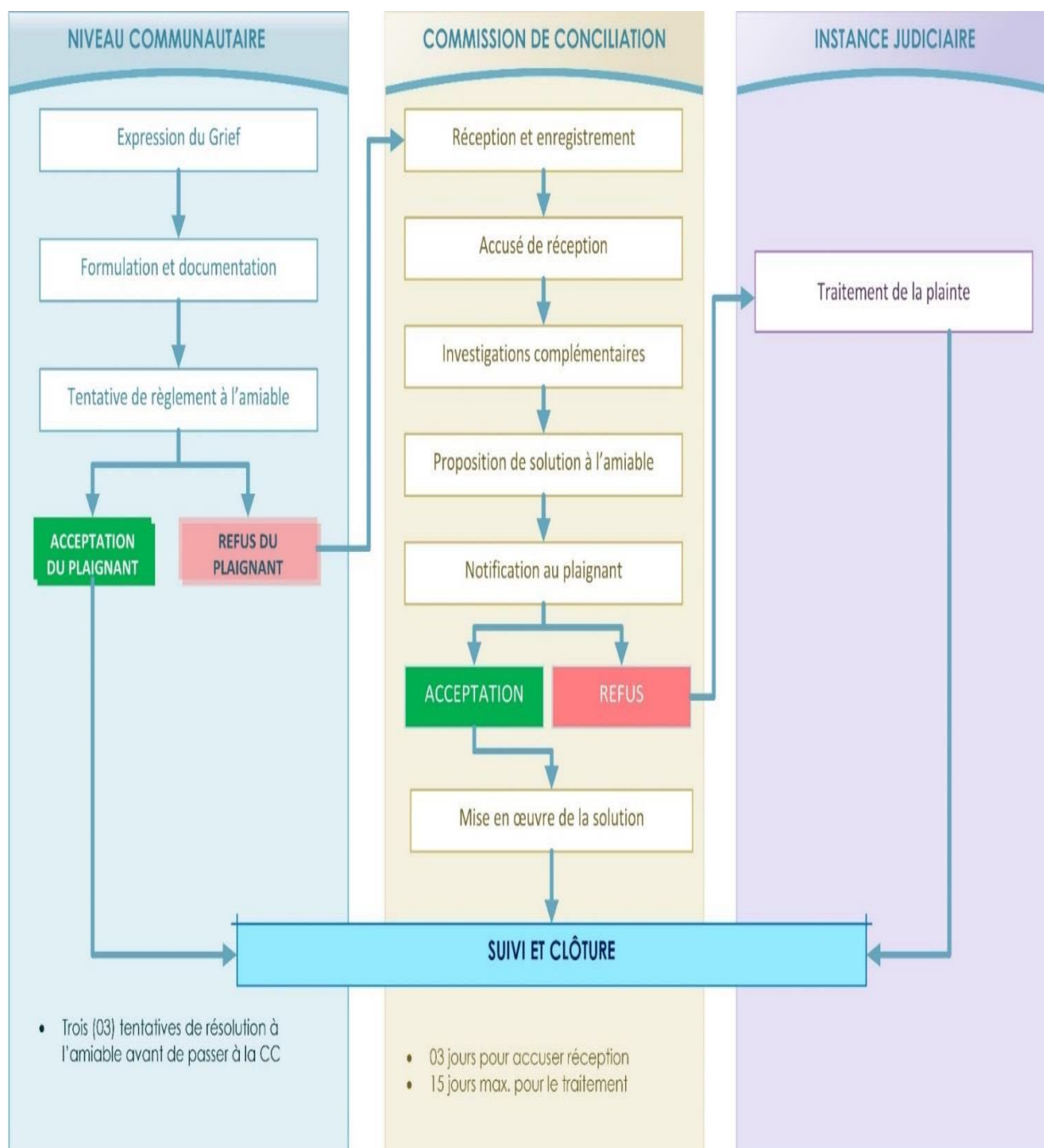
Si le plaignant rejette la solution proposée ou qu'aucune solution immédiate n'est possible et qu'une consultation ultérieure est nécessaire, l'intervention d'un ou des médiateurs devra être envisagée. Le plaignant devra recevoir des informations complémentaires concernant ses droits et les étapes proposées pour parvenir à un règlement de la plainte, y compris un délai.

A noter que pour chaque plainte dont l'analyse est de la responsabilité de l'entreprise, la mission de contrôle devra rendre compte de l'évolution de son traitement lors des réunions hebdomadaires de chantier.

Il est préférable que les plaintes non résolues au niveau de la première instance soient traitées à la base en utilisant les mécanismes locaux et non formels de prévention et de résolution des conflits.

9.2.5. Mécanisme de gestion des plaintes au niveau des communautés

Le processus de gestion des plaintes s'effectuera à deux niveaux comme présenté sur le schéma ci-dessous avant la saisine de l'instance judiciaire. La résolution des conflits à l'amiable sera privilégiée, mais le recours aux instances judiciaires ne doit pas aussi être entravée si tel est la volonté de la personne ou du groupe plaignant.



- Niveau 1 : La médiation au niveau communautaire ;
- Niveau 2 : L'intervention des instances de médiation au niveau administratif.

☐ Niveau 1 : La médiation au niveau local et coût de fonctionnement

Un comité local de médiation devra être installé au niveau de la commune. Ce comité sera accessible à toute la communauté sans discrimination pour la gestion des plaintes. Les personnes ressources (Représentant du maire, les présidents des commissions des jeunes et des femmes, les Chef de quartiers situés dans la zone des travaux, un représentant des Imams et une « Badiene Gokh⁹), seront mobilisés dans le cadre d'un comité mis en place par arrêté municipal approuvé par le Préfet. Le

⁹ Actrice communautaire chargée de l'accompagnement des femmes dans la santé maternelle et infantile

Représentant du maire en assurera la présidence. La mission de contrôle sera membre observateur de ces comités afin de les assister dans la mise en œuvre du processus en termes mise à disposition d'outils, de formation, de rapportage, d'archivage et de suivi.

Si la personne plaignante est satisfaite du traitement qui a été accordé à sa plainte, un rapport de clôture est établi par la mission de contrôle et contre signé par le Président du CLM (Représentant du Maire), le plaignant et l'entreprise.

Coût du MGP niveau 1

Tableau 80 : Coût du MGP niveau 1

Rubrique	Nature des dépenses	Quantités estimées	Coût unitaire	Provisions (FCFA)	Prise en charge
Appui aux plaignants ou à leurs représentants	- Frais de déplacement et forfait remboursement de frais téléphone	12	15 000	180 000	Ressources Projet
Appui au fonctionnement du CLM (Mission de contrôle)	- Outils, Formation, Suivi,			100 dépliant : 75 000 FCFA 5 affichages : 50 000 FCFA Conception : 250 000 FCFA x 4 pers.jour = 1 000 000 FCFA <i>Coût partiel : 1 125 000 FCFA</i>	Ressources Projet (Prévues dans le Contrat Mission de contrôle)
	- Indemnités de session CLM	10pers.jour	5 000	50 000	Ressources Projet
Délibération des conseils municipaux pour la mise en place des CLM	Indemnités de session CLM	50 pers.jour	5 000	250 000	Budget Commune
Assistance aux plaignants	Constatations huissier	ff		400 000	Ressources Projet
Imprévus (10%)				88 000	
Total (FCFA)				2 093 000	

❑ Niveau 2 : L'intervention des instances de médiation au niveau administratif

À défaut d'avoir atteint une résolution par médiation au niveau du CLM, le dossier est transféré par la mission de contrôle/ONAS au Préfet qui met en place un comité technique local qui sera composé, par rapport au dossier, des services techniques compétents du Comité Régional de Suivi Environnemental et Social qui est déjà créé par arrêté du Gouverneur. Il est recommandé que la DREEC de Matam en assure la présidence en considération de son rôle de Secrétariat du CRSE.

Lorsque la personne ou le groupe plaignant n'est toujours pas satisfait du traitement de son dossier, il pourra alors entreprendre une procédure contentieuse juridictionnelle. Le Préfet réfère alors le dossier à l'instance judiciaire et en assure le suivi.

Lorsque la personne plaignante est satisfaite du traitement qui a été accordé à sa plainte, un rapport de clôture est établi par la mission de contrôle et contre signé par le Président du comité de suivi, le plaignant et l'entreprise.

Coût du MGP niveau 2

Tableau 81 : Coût du MGP niveau 2

Rubrique	Nature des dépenses	Quantités estimées	Coût unitaire (FCFA)	Provisions (FCFA)	Prise en charge
Appui aux plaignants ou à leurs représentants	- Frais de déplacement et forfait remboursement de frais téléphone	2	15 000	30 000	Ressources du Projet
Appui au fonctionnement des comités au niveau administratif	- Outils, Formation, Suivi,			PM	Ressources du Projet (Prévues dans le Contrat Mission de contrôle)
	- Indemnités de session	10 pers.jour	5 000	50 000	Ressources du Projet
Imprévus (10%)				8 000	Ressources du Projet
Total (FCFA)				88 000	

❑ L'intervention des instances judiciaires régionales

Cette dernière étape est du ressort du Tribunal Régional de Matam, qui est le juge de droit commun en toute matière. En effet, le tribunal régional traitera les réclamations des personnes plaignantes qui n'auraient pas trouvé de solution à l'amiable.

La procédure contentieuse est parfois très lourde, complexe et elle peut entraîner des frais importants pour le justiciable. C'est pour cette raison que la résolution de litiges à l'amiable sera privilégiée dans le cadre de ce projet.

9.2.6. Cas des plaintes pour VBG/EAS/HS

Pour les cas particuliers de plaintes liées aux VBG/EAS/HS, les principes directeurs suivants seront appliqués :

- Assurer à tout moment l'accès aux services compétents : santé, psychosocial et police ;
- Rendre le pouvoir aux survivantes : écouter, présenter des options de soutien, assurer une prise de décision assurée
- Assurer la sécurité, faciliter le sentiment de sécurité, physique et psychologique en tout temps
- Assurer la confidentialité, ne pas divulguer le secret
- Ne pas discriminer des survivantes : traitement égal et équitable, indépendamment de l'âge, sexe, religion, etc. Une attention particulière sera accordée aux personnes vivant avec un handicap.

Le processus suivant sera mis en œuvre et documenté à savoir :

- Fournir des informations sur les services et les détails sur le MGP ;
- Demander le consentement éclairé de la survivante ;
- Permettre à la plaignante de fournir des renseignements sur la nature de la plainte sans autres question ;
- Donner les référencement aux services (si choisi par la survivante) ;
- Suivre le processus de la gestion prévu (niveau 1 à niveau 3) si le référencement à la police n'est pas choisi par la survivante en toute connaissance de cause ;
- Trouver la résolution à la plainte dans les délais impartis
- Suivre régulièrement les voies de référencement et les activités dans la limite de la règle du secret professionnel qui peut les lier ;
- Faire un rapport et documenter la résolution de la plainte conformément aux échéances prévues.
- Afin de prévenir les VBG/EAS/H, il est prévu de prendre en charge la problématique et les sanctions éventuelles pour les auteurs dans : (i) le code de bonne conduite des entreprises ; (ii) dans la formation qui sera animée par une ONG/association spécialisée devant être mobilisée par la mission de contrôle dans le cadre de son contrat, et des acteurs du MGP ; (iii) les réunions de prise de contact entre l'ONAS et la mission de contrôle, et d'introduction de l'entreprise auprès des services techniques locaux, notamment ceux en charge de la santé (région médicale) et de la protection sociale (service régional et département de l'action sociale).

Pour les plaintes relatives VBG/EAS/HS et qui sont estimées complexes par la mission de contrôle, il sera recommandé au Sous – Préfet de mobiliser le Service Régional de l'Action Sociale (SRAS) pour assister la personne plaignante dès le niveau 1 et jusqu'à la clôture de la plainte.

9.2.7. Procédure de gestion des plaintes

Cette procédure inclue les étapes clés ci- dessous :

- La réception et accusé réception de la plainte ;
- L'enregistrement de la plainte dans le système de gestion de l'information ;
- L'analyse de la plainte ;
- La résolution de la plainte ;
- La clôture de la plainte ; et
- Vérification et le suivi

Réception de la plainte

La première étape du processus constitue l'enregistrement et la formalisation de la plainte. A ce titre, des registres seront ouverts au niveau de la base de chantier et au niveau des locaux de la mission de contrôle. L'ONAS mettra en place un registre centralisant les plaintes au niveau central. Ce registre sera consultable par les acteurs ayant accès sur la plateforme de suivi-évaluation de la CPCSP.

Toutes les plaintes reçues seront enregistrées au niveau de la mission de contrôle. Ensuite, elles seront compilées dans le système de gestion de l'information tenu par le Spécialiste en sauvegardes sociale de l'ONAS.

Ce système qui sera sous le format d'une base de données inclura les éléments suivants :

- Le numéro de référence, la date et le signataire (personne ayant enregistré la plainte)
- La personne à qui la plainte est imputée pour examen et résolution
- La catégorisation de la plainte.

Après dépôt et enregistrement de la plainte, un accusé de réception est fourni au plaignant comme preuve matérielle.

A compter la date d'enregistrement dans le système, la mission de contrôle et l'ONAS disposent de deux (02) jours pour accuser réception de la plainte via un courrier ou un sms qui sera adressé au plaignant.

Traitement de la plainte

Le traitement des plaintes sera effectué au niveau de la première instance. En cas de désaccord, le MGP de la communauté est déclenché pour favoriser la médiation locale. La saisine de la justice est la dernière étape de la gestion des plaintes.

Clôture et Suivi de la plainte

Toute réclamation ou grief exprimé par un plaignant devra être clôturé suivant un délai minimal de trois (03) mois après réception de la réponse du projet. La clôture de la plainte devra être consignée dans un registre conçu à cet effet. Tous les dossiers de griefs devront être correctement renseignés et archivés quel que soient leur issue.

Il sera aussi nécessaire de surveiller les griefs ultérieurs, car des griefs à répétition sur des problèmes récurrents et connexes peuvent indiquer une insatisfaction et une inquiétude permanente dans les communautés.

Reporting et évaluation du mécanisme

Pour garantir une bonne remontée des informations (reporting) et un partage à temps et en heure (i.e. cas sérieux) des différents griefs formulés par les bénéficiaires du projet, des rapports périodiques devront être établis sur les données produites par le mécanisme afin de pousser une évaluation fréquente des paramètres pertinents. La fréquence de reporting pourra être mensuelle. Par contre, les cas sérieux devront être gérés avec célérité et un rapport circonstancié établi et partagé dans un délai maximum de cinq (05) jours.

Le mécanisme devra être systématiquement évalué notamment les types de griefs reçus, les temps de réponse, les propositions de solutions et leur acceptation ainsi que les griefs résolus comparés aux interjections en appel.

Échéancier du mécanisme de gestion des plaintes

Le tableau suivant qui suit présente l'échéancier du traitement des plaintes.

Tableau 82 : Échéancier du traitement des plaintes

Activités	Fréquence / Délai de traitement
Dépôt des plaintes	Chaque jour ouvrable
Collecte des plaintes par les personnes désignées de la mission de contrôle et transmission au CLM	Au dépôt de la plainte
Réception et accusé de réception	02 jours ouvrables après réception

Activités	Fréquence / Délai de traitement
Enregistrement et classement des formulaires dans la base de données et la plateforme de suivi-évaluation de la CPCSP	03 jours ouvrables après réception
Traitement en procédure interne	07 jours ouvrables après enregistrement
Traitement de la plainte en première instance	07 jours après réception
Saisine de la deuxième instance et traitement de la plainte	08 jours après réception
Information du plaignant sur la recevabilité et les résultats de l'examen de sa plainte	02 jours ouvrables après examen
Application des mesures de redressement des torts arrêtées ou de la décision de justice rendue en dernier ressort	Au plus tard 15 jours après décision prise en première ou deuxième instance et accord du plaignant NB. Le délai de la mesure exécutoire au niveau de la troisième instance est du ressort de la justice
Clôture de la plainte archivage	02 jours ouvrables signature de la fiche de satisfaction et de clôture ou connaissance de la décision de justice

9.2.8. Mécanisme de gestion des plaintes des travailleurs (MGPT)

Les entreprises en charge des travaux devront également disposer de leur propre mécanisme de gestion de plaintes qui visera entre autres les plaintes des travailleurs.

9.2.9. Mécanisme d'Inspection Indépendant de la BAD (MII)

Le mécanisme d'inspection indépendant (MII) a été créé par la Banque africaine de développement (BAD) en 2004 pour répondre aux plaintes déposées par tout groupe de deux personnes ou plus qui a été lésée ou risque d'être lésé par un projet financé par le groupe BAD. Le MII a été conçu pour s'assurer que la BAD suit ses propres politiques et procédures au cours de la conception et de la mise en œuvre de ses projets. Les plaintes peuvent porter sur les impacts environnementaux de projets dans des secteurs allant du transport, à l'hydroélectricité, l'agriculture ou aux infrastructures.

Le MII a trois fonctions : L'examen de la conformité porte sur le non-respect des politiques et procédures opérationnelles de la Banque (SSI) dans la conception, la mise en œuvre ou la supervision d'un projet. La résolution de problèmes est utilisée pour résoudre les problèmes soulevés dans une plainte en encourageant les parties concernées (plaignant, direction de la BAD, société à l'origine du projet ou autres parties) à parvenir à un accord sur une solution. Grâce à ses fonctions consultatives, le MII fournit des avis sur les enjeux systémiques liés aux impacts sociaux et environnementaux des projets de la Banque et effectue des contrôles ponctuels pour évaluer la conformité de projets spécifiques à haut risque avec les politiques de la BAD.

La CRMU est dirigé par un directeur/une directrice, qui est choisi(e) pour un mandat de cinq ans qui ne peut être renouvelé qu'une fois. Le directeur/la directrice ne peut pas avoir travaillé pour le groupe de la BAD depuis 5 ans avant d'être nommé(e), et ne peut plus travailler pour la BAD après la fin de son mandat. Le directeur/la directrice est également assisté par du personnel de soutien au sein de la CRMU. Le MII est également soutenu par un fichier d'experts qui mènent le processus d'examen de la conformité. Le fichier d'experts comprend trois membres indépendants, nommés par les conseils d'administration de la BAD, qui exercent leurs fonctions pour un mandat non renouvelable de cinq ans. La CRMU peut également engager des consultants externes pour aider aux enquêtes et aux missions d'établissement des faits.

Lorsque la CRMU reçoit une plainte, le/ la directeur-ice procède à un examen sous 14 jours pour évaluer si la plainte soulève des réclamations légitimes de préjudice résultant d'un projet financé par la Banque. Si cela est le cas, le/la directeur-ice enregistre ensuite la plainte et demande à la BAD de soumettre une réponse sous 21 jours.

Le/la directeur-riche entame alors une procédure de résolution de problèmes ou de conformité, selon la préférence des plaignants. Si les plaignants demandent les deux, la résolution des problèmes est entreprise en premier. Le/la directeur-riche informe ensuite le/la président(e) et les conseils d'administration de la décision.

Résolution de problème :

Lors de la phase de résolution, le/la directeur-riche procède d'abord à une évaluation de l'admissibilité, en déterminant notamment si les parties acceptent de participer à un processus de résolution. Si éligible, le/la directeur-riche lance alors un processus pouvant inclure la médiation, l'établissement des faits ou le dialogue entre les plaignants et la BAD, la société et toute autre partie. Puis, le/la directeur-riche, rend compte au/à la président(e) et aux conseils de la BAD des résultats, en indiquant les problèmes devant être soumis à un examen de conformité. Le/la président(e) ou les conseils acceptent ou rejettent les recommandations et un résumé est rendu public. La Banque a alors 90 jours pour préparer une réponse et un plan d'action répondant aux recommandations. Puis, la Banque et la CRMU présentent conjointement le rapport, la réponse et le plan d'action aux conseils ou au/à la président(e), qui acceptent ou rejettent les conclusions et recommandations. La décision est partagée avec les parties et publiée sur le site web de la BAD. Le MII surveillera la mise en œuvre du plan d'action.

9.3. Plan de gestion des risques technologiques

La matrice ci-dessous donne la synthèse des mesures de gestion des risques technologiques du sous – projet. Les coûts évalués ne prennent pas en compte les coûts relatifs aux mesures techniques de sécurité déjà intégrés dans les coûts des équipements.

Tableau 83 : Plan de gestion des risques

Événements dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts (FCFA)	Maîtrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts (FCFA)
Traitement des boues										
Défaillances électriques sur les installations	– Défauts des équipements de protection – Vents violents – Foudre – Défauts internes des transformateurs – Mauvais raccordement – Mauvaise isolation – Choc projectile – Présence d'une tension élevée – Milieu humide	– Incendie – Perte de matériels – Electrocutio n d'employés – Blessés d'employés en cas de présence –	Effectuer des maintenances préventives	Nombre d'équipements ayant fait l'objet de maintenance	Fiches d'entretien des équipements	3 pers.jour X 300 000 = 900 000 FCFA/an	Mettre en œuvre le plan d'évacuation prévu dans le POI	Existence de plan d'évacuation	Contrôle visuel	A prendre en compte dans le plan d'intervention d'urgence (POI)
			Prendre en compte le risque foudre	Effectivité de la prise en compte du risque foudre, Existence de para foudre	Contrôle visuel	Inclus dans le prix des équipements électriques du projet	Limiter la présence du personnel dans l'installation	Nombre de personnes présentes dans l'installation	Contrôle visuel	La mesure ne nécessite pas de coûts
			Installer un détecteur de rupture de câble	Existence de détecteur de rupture de câble	Contrôle visuel	100 000 FCFA X 3 = 300 000 FCFA	Eteindre l'incendie (extincteur à mousse ou au CO2)	Nombre et types de moyens d'extinction d'incendie disponibles sur le site	Contrôle visuel	75000/extincteur x 2 = 150 000
			Bien dimensionner les appareils de protection en amont	Existence d'appareils bien dimensionnés	Contrôle visuel	Inclus dans le prix des équipements électriques du projet				
			Faire réaliser les installations par un personnel qualifié	Réalisation des installations par un personnel qualifié,	Contrat entre les deux parties	Inclus dans le prix des équipements				

Événements dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts (FCFA)	Maitrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts (FCFA)
				Existence de contrat entre la structure et un organisme agréé		électriques du projet				
			Etablir un planning de contrôle régulier des installations	Existence de planning de contrôle des installations	Contrôle visuel, Fiche d'entretien	Maintenance : inclus dans le budget de fonctionnement				
			Informer le personnel du risque d'électrocution	Nombre de séances d'information tenues, Nombre de personnes ayant été informé	Fiche d'émargement des personnes ayant été formées	La mesure ne nécessite pas de coûts				
			Signaler les zones dangereuses	Existence d'affiches de signalisation, de panneaux de signalisation	Contrôle visuel	35000 par panneau X 5 = 175 000 FCFA				
			Mettre en place des équipements de protection des personnes	Existence d'équipements de protection des personnes, Nombre d'équipements de protection des personnes mis en place	Contrôle visuel	Inclus dans le prix des équipements électriques du projet				
Rupture mécanique d'une pompe	Echauffement (pompe fonctionnant à vide)	Projection de fragments	Etablir un programme de maintenance et d'inspection	Existence d'un programme de maintenance	Plan de maintenance	Opération : 9 pers.jour X 300 000 X = 2 700 000	Mettre en œuvre le plan d'évacuation	Existence de plan d'évacuation	Contrôle visuel	A prendre en compte dans le plan d'intervention

Événements dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts (FCFA)	Maîtrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts (FCFA)
	Défaut intrinsèque ou perte de contrôle de rotation		Arrêter les pompes sur débit nul	Existence de dispositif d'arrêt des pompes	Contrôle visuel	A prendre en compte lors de l'acquisition des équipements (Inclus dans le prix des équipements électriques du projet)	Limiter la présence du personnel dans l'installation	Nombre de personnes présentes dans l'installation	Contrôle visuel	La mesure ne nécessite pas de coûts
			Installer des indicateurs de débit permettant d'identifier un dysfonctionnement au niveau du refoulement des pompes	Existence d'indicateurs de débit	Contrôle visuel	175 000 FCFA				
Milieu confiné et absence d'oxygène	- Présence de gaz - Mauvaise ventilation - Mauvais curage	- Asphyxie, - anoxie, - hypoxie	Mettre en place un dispositif de ventilation	Existence de dispositif de ventilation	Contrôle visuel PV de réception des installations		Mettre en œuvre les moyens d'intervention, Evacuer le personnel	Disponibilité d'un plan d'urgence dans le dossier ICPE	Plan d'urgence (POI) disponible	Investissement : 3 500 000 FCFA
			Mettre en place des dispositifs de ventilation adaptée au niveau des	Conformité de la conception de l'installation de réception des boues brutes	Contrôle visuel Registre des EPI	Masque complet protection respiratoire : 110 000 X	Mettre en œuvre les moyens d'intervention	Disponibilité d'un plan d'urgence dans le	Plan d'urgence (POI) disponible	

Événements dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts (FCFA)	Maitrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts (FCFA)
			espaces confinés, Délimiter et les zones à risques avec restriction d'accès, - Mettre en place des consignes de sécurité, -Mettre en place des installations électriques aux normes, Effectuer la mise à la terre des appareils électriques, Mettre en place des détecteurs de gaz, d'explosimètres au niveau des espaces confinés, Mettre en place de moyens de lutte contre l'incendie (extincteurs à poudre	Disponibilité d'EPI adaptés lors de l'entretien de l'installation	Registre des opérations de maintenance Permis de travail	2 = 220 000 FCFA Détecteur de gaz H ₂ S: 1 000 000 x 1 = 1 000 000 FCFA	Evacuer le personnel	dossier ICPE		

Événements dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts (FCFA)	Maîtrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts (FCFA)
			universelle ABC), Utiliser les matériels ATEX, Eloigner les sources de chaleur, flammes des zones à risques, Former le personnel sur les mesures de lutte contre l'incendie							
							Limiter la présence du personnel dans l'installation	Nombre de personnes présent dans l'installation	Contrôle visuel	La mesure ne nécessite pas de coûts
Incendie au niveau du groupe électrogène	– Court-circuit de l'alternateur – Echauffement excessif du moteur thermique – Mauvais fonctionnement des	Perte d'équipement Blessés d'employés	Etablir une procédure d'inspection	Existence de procédure d'inspection	Contrôle visuel	Fonctionnement de ONAS (Qualité)	Mettre en œuvre les moyens d'intervention	Nombre et type de moyens d'intervention disponibles	Contrôle visuel	A prendre en compte dans le plan d'urgence
			Effectuer des maintenances préventives	Nombre d'équipements ayant fait l'objet de maintenance	Fiches d'entretien des équipements	Opération : 3 pers.jour X 300 000 X 2/an = 1 800 000 FCFA/an	Eteindre l'incendie	Nombre et types de moyens d'extinction d'incendie disponibles	Contrôle visuel	75 000 par extincteur x 2 = 150 000

Événements dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts (FCFA)	Maitrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts (FCFA)
	clapets de fermeture du moteur			Fréquence d'entretien des groupes				sur le site		
			Prendre en compte le risque foudre	Effectivité de la prise en compte du risque foudre, Existence de parafoudre	Contrôle visuel	(Inclus dans le prix des équipements électriques du projet)				
			Installer un détecteur de rupture de câble	Existence de détecteur de rupture de câble	Contrôle visuel	Pris en compte supra				
			Bien dimensionner les appareils de protection en amont	Existence d'appareils bien dimensionnés	Contrôle visuel	A prendre en compte lors de l'acquisition et de l'installation des équipements du projet				
Rupture mécanique d'élément du groupe électrogène	Echauffement (mauvais refroidissement) Défaut intrinsèque ou perte de	Projection de fragments pouvant entrainer des blessés aux alentours	Etablir un programme de maintenance et d'inspection	Existence d'un programme de maintenance	Plan de maintenance	La mesure ne nécessite pas de coûts	Mettre en œuvre le plan d'évacuation	Existence de plan d'évacuation	Contrôle visuel	A prendre en compte dans le plan d'intervention
							Limitier la présence du personnel	Nombre de personnes présentes	Contrôle visuel	La mesure ne nécessite

Événements dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts (FCFA)	Maîtrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts (FCFA)
	contrôle de rotation						dans l'installation	dans l'installation		pas de coûts
Dysfonctionnement des ouvrages de traitement	Surcharge volumique Pertes d'étanchéité des fonds	- Pollution des sols et des eaux - Manque de satisfaction de la demande agricole	Prévoir des caméras de surveillance - Assurer la supervision des dépotages de boues de vidange pour détecter toute substance suspecte non autorisée - Respecter la planification de la gestion des boues de vidange de la ville de Goudiry - S'assurer d'une réserve foncière suffisante pour une deuxième filière de traitement des	Caméra de surveillance installée Réserve foncière disponible Absence d'éléments indésirables dans les boues dépotées	Registre de suivi des dépotages Contrôle visuel	Caméra de surveillance avec applications intégrées : 1 800 000 x 2 = 3 600 000 FCFA	Mise en œuvre des mesures d'urgence	Tests des mesures d'urgence effectués avec succès		Pompe volumétrique : 3 000 000 FCFA Bâche de 20 m³ : 1 200 000

Événements dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts (FCFA)	Maîtrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts (FCFA)
			boues de vidange							
Zone de stockage de combustible										
Perte de confinement des réservoirs de stockage de gasoil	- Sur-remplissage de la cuve - Corrosion - Opérations de maintenance - Chocs projectiles - Surpression suite à un incendie à proximité	- Epanchage de gazole - Pollution - Incendie après ignition	Mettre en place un dispositif anti débordement comportant un flotteur d'obturation mécanique sur niveau critique et une alarme sonore sur niveau très haut.	Existence de dispositif anti débordement	Contrôle visuel	225 000 Fcfa	Inclus dans les coûts d'acquisition de l'équipement et d'installation	Existence de moyens mobiles d'intervention	Contrôle visuel	A prendre en compte dans le plan d'intervention
			Aménager une cuvette de rétention étanche	Existence d'une cuvette de rétention étanche	Contrôle visuel	Inclus dans les coûts d'acquisition de l'équipement et d'installation	Prendre en compte dans le DAO	Nombre et types de moyens d'extinction d'incendie disponibles sur le site (Extincteur PS 50 sur roue)	Contrôle visuel	500 000 FCFA

Événements dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts (FCFA)	Maitrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts (FCFA)
			Etablir des programmes d'inspection et de maintenance	Existence de programmes de maintenance et d'inspection	Plans de maintenance	Inclus dans le budget de fonctionnement	Mettre en œuvre le plan d'évacuation	Existence de plan d'évacuation	Contrôle visuel	Sans coût (Pris en compte dans le plan d'urgence)
			Former le personnel et élaborer un manuel opératoire de maintenance	1. Nombre de personnes ayant été formé, 2. Nombre et type de formation dispensés au personnel, 3. Existence de manuel opératoire de maintenance	.Attestation de formation, fiche d'émargement, Contrôle visuel	700 000 par séance de formation x 2 séances modules/an = 1 400 000 FCFA/an				
			Limiter l'accès à la zone de stockage de carburant (ravitaillement, opérations de maintenance)	Nombre de personnes présentes dans le local de stockage	Contrôle visuel					
			Installer un dispositif d'évent sur les réservoirs	Existence de dispositif d'évents sur les réservoirs, Nombre de réservoirs munis de dispositifs d'évents	Contrôle visuel	Inclus dans le prix de l'équipement	–			
			Utiliser des matériels adaptés aux	Présence de matériels adaptés aux atmosphères explosives	Fiches techniques des	Fonctionnement ONAS (procédures de sécurité)	–			

Événements dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts (FCFA)	Maîtrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts (FCFA)
			atmosphères explosives		équipements					
Défaillance au dépotage	– Mobilité du camion – Erreur humaine (mauvais raccordement) – Rupture de flexible de raccordement	– Epanchage de gazole – Pollution – incendie	Aménager une aire de dépotage pourvue d'une cuvette de rétention en béton	Existence d'une aire de dépotage pourvue d'une cuvette de rétention en béton	Contrôle visuel	Inclus dans le coût d'acquisition et d'installation de l'équipement	Mettre en œuvre les moyens mobiles d'intervention	Existence de moyens mobiles d'intervention	Contrôle visuel	Pris en compte (voir Extincteur PS 50)
			Mettre en place un avaloir de collecte	Existence d'avaloir de collecte	Contrôle visuel		Mettre en œuvre le plan d'évacuation	Existence de plan d'évacuation	Contrôle visuel	Pris en compte (voir plan d'urgence)
			Veiller à ce qu'il y ait la présence permanente d'un opérateur pendant le déchargement	Présence en permanence d'un opérateur pendant le déchargement	Contrôle visuel	La mesure ne nécessite pas de coûts	Eteindre l'incendie (extincteur à mousse ou à poudre universelle)	Nombre et types de moyens d'extinction d'incendie disponibles sur le site	Contrôle visuel	Pris en compte
			Former les opérateurs	1. Nombre de personnes ayant été formé, 2. Nombre et type de formation dispensés au personnel	Attestation de formation, fiche d'émargement	Pris en compte (voir supra)				
Inflammation d'une nappe de	Présence d'une source d'ignition	- Incendie	Former les opérateurs	1. Nombre de personnes ayant été formé, 2. Nombre et type de formation dispensés	Attestation de formation, fiche d'émargement	Pris en compte (voir supra)	Utiliser des produits faiblement volatils	Nature du produit	Fiche de données de sécurité du produit	La mesure ne nécessite pas de coûts

Événements dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts (FCFA)	Maîtrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts (FCFA)
gazole suite à un épandage lors du dépotage				au personnel	ent					
			Mettre en place des consignes sécurité (panneaux)	Existence de consignes de sécurité, Nombre de panneaux installés	Contrôle visuel	Pris en compte dans le coût des panneaux de signalisation	Installer des moyens d'extinction à proximité de l'aire de dépotage	Présence des moyens d'extinction à proximité de la zone de dépotage, Nombre de moyens d'extinction installés à proximité de la zone de dépotage	Contrôle visuel	Pris en compte dans le plan d'urgence
			Permis feu pour la réalisation de travaux	Existence de permis de feu pour la réalisation de travaux	Contrôle visuel	Fonctionnement ONAS (Procédures sécurité)				
Présence de vapeurs inflammables dans le ciel gazeux ET	– Etincelles électriques – Foudre – Electricité statique	– Explosion de la cuve de stockage	Veiller à la conformité des installations vis à vis du risque foudre	Présence d'installations conforme vis-à-vis du risque foudre, Existence de para foudre	Contrôle visuel		Mettre en œuvre les moyens d'intervention	Nombre et type de moyens d'interventions disponibles	Contrôle visuel	A valider avec le plan d'intervention
			Elaborer des procédures de travaux à feu nu	Existence de procédures de travaux à feu nu	Contrôle visuel	Fonctionnement ONAS (Procédures sécurité)				

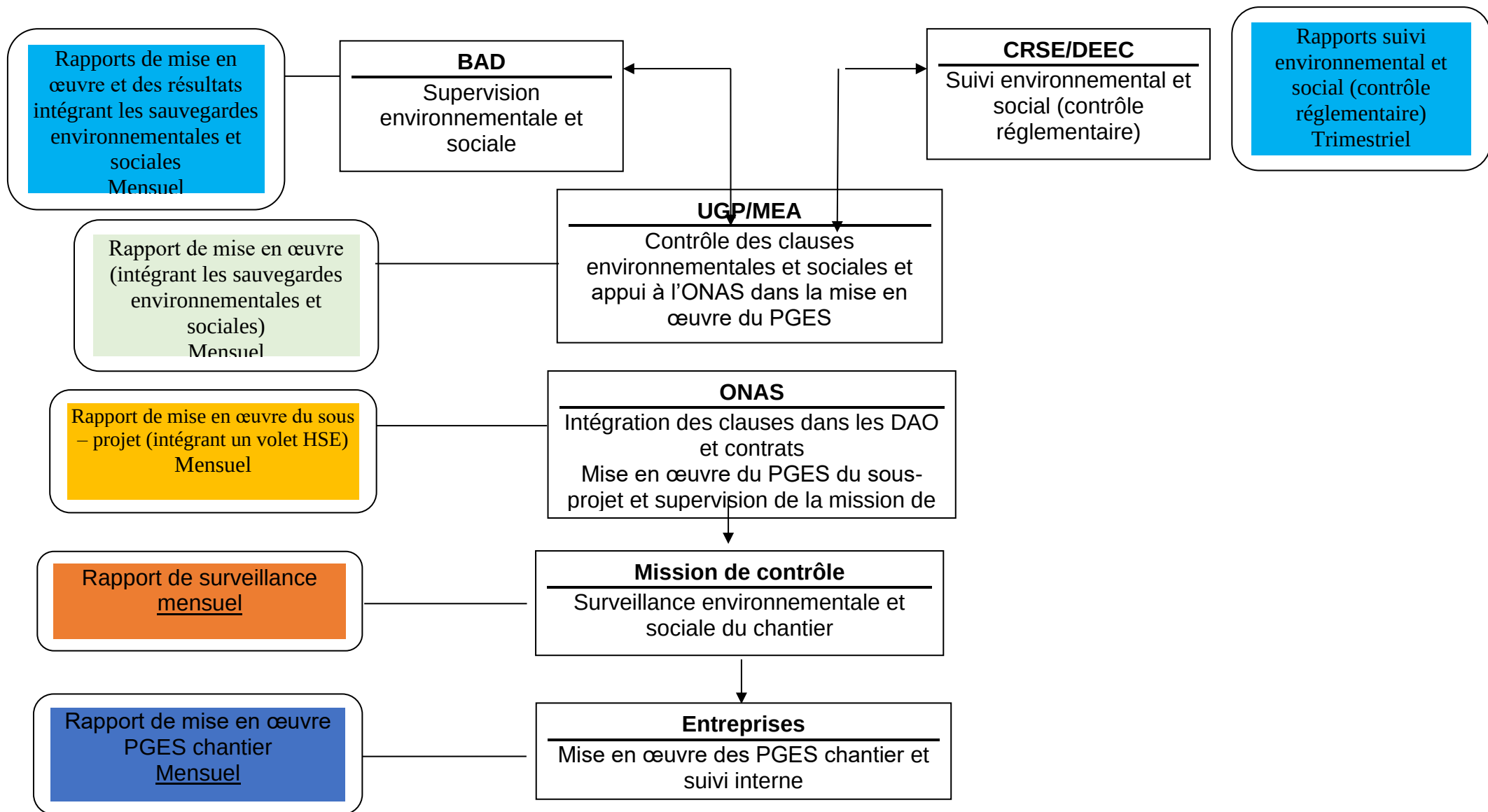
Événements dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts (FCFA)	Maîtrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts (FCFA)
Energie suffisante pour initier l'explosion (surtout pour la cuve de gasoil)	– Travaux par point chaud		Effectuer le dégazage de la cuve préalablement à tous travaux et contrôle d'atmosphère	Effectivité du dégazage de la cuve préalablement à tous travaux et contrôle d'atmosphère	Procédures opératoires	Fonctionnement ONAS (Procédures sécurité)				
			Eloigner suffisamment des installations électriques ou utiliser du matériel ATEX	Distance séparant les installations électriques et des cuves de stockage d'hydrocarbures Existence de matériels ATEX	Contrôle visuel, Fiche technique des équipements	Fonctionnement ONAS (Procédures sécurité)				
Feu nu ou étincelle lors de la maintenance générant un feu de bac	– Travaux de maintenance ou fumeur – Présence d'eau dans la cuve	– Explosion-boil over-relâchement en phase liquide-Effet de vague	Mettre en place un dispositif d'isolation par obstacle Coupe-feu	Existence de dispositif d'isolation	Contrôle visuel	Fonctionnement ONAS (Procédures sécurité)	Mettre en œuvre les procédures et équipements de lutte contre l'incendie	Existence de procédures, Nombre et types de moyens de lutte contre l'incendie disponible	Contrôle visuel	Pris en compte (voir Extincteur PS 50)
			Mettre en place une signalisation et des procédures / consignes	Existence de signalisation et procédures	Contrôle visuel	Pris en compte dans le coût des panneaux de signalisation	Alerter les secours publics	Existence de dispositif d'alerte	Contrôle visuel	Ne nécessite pas de coût

Événements dangereux	Causes	Conséquences	Prévention	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts (FCFA)	Maitrise des conséquences	Indicateurs	Moyens de vérification	Coûts (FCFA)
			Limitier l'accès à la zone de stockage de carburant (ravitaillement, opérations de maintenance)	Nombre de personnes présentes dans le local de stockage	Contrôle visuel	La mesure ne nécessite pas de coûts				
			Installer un dispositif d'évén sur les réservoirs	Existence de dispositif d'évén sur les réservoirs, Nombre de réservoirs munis de dispositifs d'évén	Contrôle visuel	Inclus dans les coûts d'acquisition et d'installation de l'équipement				
			Utiliser des matériels adaptés aux atmosphères explosives	Présence de matériels adaptés aux atmosphères explosives	Fiches techniques des équipements	Fonctionnement ONAS (Procédures sécurité)				
			Former les intervenants sur la ligne	Nombre d'intervenant ayant été formé	Attestation de formation	350 000F par module de formation				
Coûts totaux (Investissements dans les mesures de prévention pris en charge dans les ressources du projet)						6 595 000 FCFA	Coûts totaux (Investissements dans les mesures de protection pris en charge dans les ressources du projet)			8 500 000 FCFA
Total prise en charge par les ressources du projet (FCFA)						14 195 000 FCFA				
Coûts totaux (Opérations prises en charge par l'ONAS)						6 800 000 FCFA/an				

9.4. Plans de suivi et de surveillance environnementale et sociale

9.4.1. Arrangements institutionnels pour la mise en œuvre, le suivi et la surveillance du PGES

Du point de vue des dispositions institutionnelles, cinq niveaux mise en œuvre, de surveillance et de suivi environnemental sont proposés. Ces niveaux sont articulés avec le système de suivi - évaluation et le pilotage du projet. Ils sont illustrés ci-dessous.



Responsabilité de mise en œuvre des mesures environnementales et sociales : Entreprise des travaux

- Responsabilité : Expert en sauvegarde environnementale et sociale (HSE)
- Rôles : Préparation du PGES Chantier, planification de l'exécution des mesures du PGES Chantier, préparation des rapports de mise en œuvre du PGES et des rapports spécifiques (audits internes, rapports d'accident, mémoire de réponses aux plaintes...), participation aux réunions de chantier hebdomadaire et aux réunions de suivi mensuel, accueil HSE du personnel, réception des missions de l'ONAS, de l'UGP, du comité régional de suivi environnemental et de la supervision environnementale et sociale de la BAD
- Durée : L'Expert devra être mobilisée au plus tard deux mois avant les travaux et être disponible jusqu'à la réception provisoire des ouvrages précédée de la remise en état du chantier (NB. La durée des travaux n'est pas connue à ce stade du projet)
- Matériels nécessaires requis pour le suivi : Véhicule de terrain, L'entreprise pourra mobiliser en régie ou faire appel à des prestataires de services pour le suivi des poussières avec trois capteurs mobile PM10. L'Expert HSE devra disposer d'un appareil photo étanche et robuste et d'un GPS.
- Coût de mise en œuvre : Intégré dans le coût des travaux
- Reporting : L'expert en sauvegarde environnementale et sociale de l'entreprise élabore un rapport mensuel de mise en œuvre des mesures environnementales et sociales qu'il soumet à l'Ingénieur Conseil pour revue et approbation. Il élabore également les rapports spécifiques exigés par le PGES Chantier, notamment les rapports d'audits internes, les rapports d'incidents environnementaux, les rapports d'accident, les mémoires de réponses aux plaintes...),

Surveillance interne de la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales : Ingénieur Conseil ou Mission de contrôle

- Responsabilité : Expert en sauvegarde environnementale et sociale
- Rôles : Il valide le PGES Chantier de l'entreprise, élabore un plan de surveillance en début de mission, le révisé au besoin et l'exécute sur le terrain.
- Durée : jusqu'à la réception provisoire des ouvrages précédée de la remise en état du chantier (NB. La durée des travaux n'est pas connue à ce stade du projet)
- Matériels nécessaires requis pour le suivi : Véhicule de terrain, Appareil photo robuste et compacte, GPS. En cas de besoin, de vérification des mesures de l'entreprise, il peut faire appel de manière ponctuelle à un prestataire de services.
- Coût de suivi : Intégré dans le coût de ses prestations.
- Reporting : L'expert en sauvegarde environnementale et sociale de la MDC élabore un rapport mensuel de surveillance environnementale et sociale et un rapport trimestriel de synthèse intégré dans le rapport de trimestriel de suivi environnemental et social qu'il soumet à l'OFOR pour revue et approbation avec l'appui de la CPCSP.

Suivi interne de la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales : Unité de gestion du projet

- Responsabilité : Expert en sauvegarde environnementale et Expert en sauvegarde sociale

- Rôles : Planifie, met en œuvre et Contrôle l'effectivité et l'efficacité des mesures du PGES en s'assurant de l'intégration des mesures environnementales et sociales dans la conception du sous – projet, de la prise des clauses environnementales et sociales dans le DAO, de la validation du PGES Chantier par la mission de contrôle et de son application. Il élabore les rapports périodiques de la gestion environnementale et à la mise en œuvre des mesures correctives retenues à l'issue des différentes missions de suivi interne/externe et de supervision environnementale et sociale de la BAD. Il est appuyé sur le volet par un Spécialiste en sauvegarde sociale mobilisé au niveau de l'ONAS. La CPCSP dispose en interne d'une fonction environnementale qui permet d'assister l'ONAS dans la surveillance environnementale en phase exploitation qui fait partie de sa mission de contrôle de l'exploitation.
- Durée : L'Expert interviendra durant toute la période du projet PASEA – RD.
- Nombre de missions terrain à effectuer jusqu'à la fin des travaux : L'Expert réalisera une mission de terrain chaque mois dans le cadre des réunions mensuelles de chantier.
- Matériels nécessaires requis pour le suivi : Véhicule de terrain, Appareil photo robuste et compacte, GPS
- Coût de suivi : Intégré dans leur coût d'intervention globale sur le projet PASEA
- Reporting : Le Spécialiste en sauvegarde environnementale sociale de l'UGP/CPCSP élabore un rapport mensuel de mise en œuvre des mesures environnementales et sociales du projet qui sera soumis par le Coordinateur du PASEA – RD dans les délais (tous les 05 de chaque mois) à la Banque pour revue et approbation.

***Surveillance externe de la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales :
Comité Régional de Suivi Environnementale (CRSE)***

- Responsabilité : Le CRSE assure le suivi environnemental et social du sous – projet.
- Rôles : Il vérifie la prise en charge des aspects environnementaux et sociaux validés dans l'EIES dans la conception technique du projet, dans l'exécution des travaux et l'exploitation des ouvrages. Il propose les mesures réglementaires et/ou techniques à mettre en place en cas de modification significative du projet. Le comité est aussi compétent pour les négociations à mener en cas de litige entre le projet et les communautés locales. Il facilite aussi, la mise en œuvre des mesures de gestion environnementale et sociale qui nécessitent des capacités techniques au niveau local ou leur adaptation, ainsi que les arrangements avec d'autres acteurs, notamment pour la collecte des déchets et/ou leur élimination.
- Durée : Le CRSE intervient durant toute la phase de réalisation des travaux. Il assure également le suivi de la phase exploitation
- Nombre de missions terrain : Le nombre de mission n'est pas défini à priori. La DREEC de Matam établit une planification en fonction de la nature et des risques associés aux différents projets dans sa circonscription administrative et des ressources disponibles. Cette sélection est faite en s'appuyant aussi sur la base des rapports de surveillance environnementale et sociale transmis par les promoteurs de projet.
- Tenant compte des enjeux liés au sous – projet, les estimations sont faites sur la base de deux missions en phase travaux et d'une mission au moins par an en phase exploitation.
- Matériels nécessaires requis pour le suivi : Véhicule, appareil portable de mesures de métaux lourds dans les eaux, appareil photo robuste et compacte, GPS Coût de suivi. En cas de besoin, le CRSE peut, à la charge du promoteur, exiger des mesures effectuées par un organisme agréé ou compétent selon le cas.

- Source de financement : Les missions de suivi environnemental et social seront prises en charge par l'ONAS en phase travaux.

En phase exploitation, cette prise en charge sera du ressort de l'exploitant (fermier).

- Reporting : Un rapport de suivi environnemental et social validé par le Gouverneur et la DEEC est transmis à la suite de chaque mission au promoteur du sous – projet (ONAS) en phase travaux et en phase exploitation.

Audit de conformité environnementale et sociale : Consultants indépendants

Les éléments de l'audit annuel de conformité environnementale et sociale à considérer sont essentiellement :

- Acteurs : consultants agréés (Experts Environnementalistes) et Experts Sociaux indépendants, CPCSP, ONAS, BAD
- Approche : Évaluation systématique des informations environnementales et sociales sur le degré de conformité du projet au PGES, à la réglementation nationale et aux politiques environnementales et sociales de la BAD ou à tout autre critère défini
- Périodicité : Annuelle
- Reporting : rapport d'audit transmis par les Consultants commis après avis de la CPCSP et de l'ONAS.
- Coût : 5 pers.jour x 300 000 : 1 500 000 FCFA/an

Supervision la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales : BAD

- Responsabilité : Spécialiste en sauvegarde environnementale et Spécialiste en sauvegarde sociale
- Rôles : Assurer que les travaux de construction de l'UPT se réalisent conformément au PGES et aux obligations environnementales et sociales de l'accord de financement du projet
- Durée : Pendant toute la durée des travaux et la première année d'exploitation de la STBV
- Nombre de missions terrain : 1 mission tous les six mois durant toute la phase de mise en œuvre du sous – projet
- Matériels nécessaires requis pour le suivi : Véhicule de terrain
- Coût de suivi : Pour mémoire car pris en charge en interne par la Banque
- Reporting : La Banque produit un Aide-mémoire de la mission de supervision qu'il partage avec l'équipe de l'UGP/CPCSP pour validation des non-conformités relevées et mesures correctives formulées.

9.4.2. Plan de surveillance environnementale et sociale

Dans le plan de surveillance environnementale et sociale, il est défini les moyens et les mécanismes proposés par le Promoteur pour assurer le respect des exigences légales. Il permet de vérifier la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales, et de surveiller toute perturbation de l'environnement causée par la réalisation ou l'exploitation du projet.

Tableau 84 : Plan de surveillance environnementale et sociale

Phases	Actions de surveillance	Indicateurs de Suivi	Coût (FCFA)	Responsable mise en œuvre	Responsable suivi	Période
Commande	Intégration des clauses environnementales et sociales dans le DAO et des mesures complémentaires sur la conception technique recommandées par le PGES	Clauses intégrées	Frais de coordination du PASEA - RD	Responsable Passation des Marchés (RPM) Maitre d'Ouvrage (MO)	Responsable Sauvegardes Environnementales et Sociales (SES)	Avant lancement DAO
Sélection des entreprises et prestataires de services	Vérification de la conformité aux clauses environnementales et sociales			Commission des marchés	Responsable Passation des Marchés (RPM), SES, MO	Sélection
Contrat de l'entreprise	Intégration de clauses environnementales et sociales dans les contrats d'entreprise	Clauses intégrées		Responsable Passation des Marchés (RPM) Maitre d'Ouvrage (MO)	Responsable Sauvegardes Environnementales et Sociales (SES)	Préparation, négociations et signature contrat
Études d'exécution	Prise en charge des mesures d'atténuation relatives à la conception technique (étanchéisation du bassin tampon par pose géomembrane, surfaces réservées, pompe de rinçage de secours, caméras de surveillance...) et mesures de surveillance et de suivi environnemental dans les études d'exécution et DAO	Niveau de prise en charge	15 pers.jour x 300 000 = 4 500 000 FCFA	Chef de projet (MO)	Responsable Sauvegardes Environnementales et Sociales (SES)	Pendant les études d'exécution
	Elaboration des PGES et Plans de Sécurité des Entreprises	PGES – E et Plans de Sécurité validés	15 pers.jour x 250 000 = 3 750 000 FCFA (Inclus dans le contrat de l'entreprise)	Entreprises	Mission de contrôle	Avant finalisation dossier d'exécution
Avant Construction	Vérification des autorisations administratives/exigences réglementaires (certificat de conformité environnementale, libération des emprises, autorisation base chantier par la commune, autorisation de construire,	Autorisations obtenues	Frais de coordination du PASEA - RD	Chef de Projet	Responsable Sauvegardes Environnementales et Sociales (SES) Projet	Avant émission de l'ordre de service de démarrage

Phases	Actions de surveillance	Indicateurs de Suivi	Coût (FCFA)	Responsable mise en œuvre	Responsable suivi	Période
	déclaration ICPE des installations du chantier et taxe ICPE, déclaration du chantier auprès de l'Inspection du travail, autorisation de défrichement et taxe d'abattage...)					
Construction des ouvrages	Contrôle des PGES Entreprise et des Plans Sécurité des Entreprises	Indicateurs PGES – E et Plans de Sécurité	<u>Entreprise</u> Ingénieur HSE : 300 000 FCFA x 144 pers.jour = 43 200 000 FCFA Assistant HSE : 120 000 x 144 pers.jour = 17 280 000 FCFA <u>Mission de contrôle</u> Ingénieur HSE : Ingénieur HSE : 300 000 FCFA x 144 pers.jour = 43 200 000 FCFA Assistant HSE : 120 000 x 144 pers.jour = 17 280 000 FCFA Coût partiel : 35 280 000 (NB. Il prend en compte la mise en œuvre du MGP)	Mission de contrôle	Chef de Projet Responsable Sauvegardes Environnementales et Sociales (SES) Projet	Pendant travaux

Phases	Actions de surveillance	Indicateurs de Suivi	Coût (FCFA)	Responsable mise en œuvre	Responsable suivi	Période
			Coût partiel : 120 960 000 FCFA			
Réception provisoire des ouvrages	Contrôle de la qualité des boues traitées Contrôle de la remise en état des sites de travaux	Remise en état conforme aux exigences du DAO	Inclus dans la ligne « construction des ouvrages »	Mission de contrôle	Chef de Projet Responsable Sauvegardes Environnementales et Sociales (SES) Projet	Réception ouvrages
	Contrôle de la végétalisation (ceinture STBV, reboisement compensatoire et reverdissement)	Végétalisation conforme aux exigences du DAO	Inclus dans la ligne « construction des ouvrages »	Mission de contrôle	Chef de Projet Responsable Sauvegardes Environnementales et Sociales (SES) Projet	Réception ouvrages
Sous – Total : 129 210 000 FCFA						
Exploitation	Vérification de l'effectivité du contrôle de l'état de la géomembrane	Périodicité du contrôle de l'état de la membrane	Sans Objet (S/O)	ONAS Matam/DEX ONAS/ONAS	DEX/ONAS	Tous les 2 mois
	Vérification de l'effectivité du contrôle des déchets solides de la STBV	Périodicité du contrôle des déchets solides de la STBV	S/O	ONAS Matam	DQSE/ONAS	Mensuel
	Vérification de l'effectivité du contrôle de la qualité et du débit du percolât infiltré	Périodicité du contrôle de la qualité et du débit du percolât	S/O	ONAS Matam/DEX ONAS/ONAS	DQSE/ONAS	Mensuel
	Vérification de l'effectivité du contrôle de la qualité des boues (qualité sanitaire et agronomique)	Périodicité du contrôle de la qualité des boues	S/O	ONAS Matam/DEX ONAS/ONAS	DQSE/ONAS	<i>Pendant l'exploitation</i>
Coût total (FCFA)			129 210 000			

9.4.3. Plan de suivi environnemental et social

Le suivi environnemental et social consiste aux mesures prises afin de vérifier, par l'expérience sur le terrain, la justesse de l'évaluation de certains impacts et l'efficacité de certaines mesures d'atténuation ou de compensation prévues et pour lesquelles, persisteraient des incertitudes. Dans le cadre de ce projet, ces mesures sont relatives particulièrement à la qualité des eaux et aux nuisances olfactives. Elles supposent également une connaissance de la situation de référence afin de vérifier les impacts réels liés à la situation avec projet. Ce plan de suivi devra être dynamique, tenant compte des résultats de l'exploitation, de l'état du milieu récepteur et de son évolution.

Tableau 85 : Plan de suivi environnemental et social

Actions de suivi environnemental	Périodicité	Indicateur	Méthode	Coût	Responsable de mise en œuvre	Responsable du contrôle
Suivi de la qualité des sol		Coefficient de perméabilité Oxygène dissous Mesures de COT	Test de perméabilité Analyses chimiques			
Suivi de la qualité des eaux souterraines (en amont et en aval de la STBV)	Bimensuelle	pH, Conductivité, DBO5, DCO, NTK, PT, Coliformes totaux, coliformes fécaux	Analyses chimiques Analyses bactériologiques	2 400 000 FCFA/an	ONAS	DREEC
Suivi de la qualité du rejet (percolât)	Semestrielle	pH, MES, DBO5, DCO, NTK, PT,	Analyses chimiques Analyses bactériologiques	600 000 FCFA/an	ONAS	DREEC
Suivi de l'évolution de la prévalence des maladies liées à l'eau imputables au projet et/ou à la réutilisation des boues hygiénisées	Trimestriel	Nombre de cas détectés	Enquête épidémiologiques	1 200 000 FCFA/an	ONAS ; Ministère de la santé	DREEC
Coûts totaux en opération				4 200 000 FCFA/an		

9.5. Plan de renforcement des capacités et arrangements institutionnels

Capacités en Gestion environnementale et sociale des parties prenantes

Le tableau ci-après analyse les capacités en GES des principales parties prenantes.

Tableau 86 : Forces et faiblesses du cadre institutionnel national de mise en œuvre du projet

Institution	Rôle/responsabilité	Forces	Faiblesses
Cellule de Planification, de Coordination et de Suivi des Programmes (CPCSP)	Coordination des projets d'assainissement	La CPCSP a une bonne expérience des sauvegardes environnementale et sociale des bailleurs, en particulier de la BAD. Il dispose d'un Expert Environnementaliste qui assure la fonction de facilitation de la mise en œuvre et de suivi.	La CPCSP dispose pas de ressources humaines suffisantes pour la supervision du suivi environnemental
L'Office national de l'Assainissement du Sénégal (ONAS)	Maîtrise d'ouvrage délégué ; Exécution (Agence d') du projet ; Suivi environnemental de la phase de réalisation ;	L'ONAS dispose d'un département qualité – sécurité – environnement avec un Chef de département environnementaliste ayant une bonne expérience de la procédure d'évaluation environnementale et sociale et de l'intégration de la planification environnementale dans les projets. Elle a également une bonne connaissance des procédures des bailleurs. L'ONAS dispose d'un laboratoire ayant les capacités de réaliser les analyses chimiques et microbiologiques requises pour l'exploitation d'une STBV	Insuffisance de capacités des services déconcentrés dans le domaine de l'environnement et insuffisance du personnel du département Qualité – Sécurité – Environnement par rapport à l'ampleur du portefeuille de projets de l'ONAS.
DREEC de Tambacounda/Direction de l'Environnement et des Établissements Classés (DEEC) et ses divisions régionales	Mise en œuvre correcte des charges environnementales associées au projet ; Activités supérieures de contrôle (p. ex. contrôle des charges, réception de l'ouvrage) ;	La DEEC dispose des capacités techniques requises pour les tâches qui lui sont dévolues (validation de la sélection ; des études environnementales, du suivi de la mise en œuvre des mesures édictées	Moyens financiers et logistiques insuffisants pour assurer le suivi environnemental et Insuffisance de capacités dans le dimensionnement des ouvrages d'assainissement des boues de vidange déterminant sur l'efficacité du traitement et les effets sur l'environnement

Institution	Rôle/responsabilité	Forces	Faiblesses
Comité Régional de Suivi Environnemental et social (CRSE)	- Appuyer l'évaluation environnementale et sociale des projets de développement local ; - Faire la revue des études éventuelles ; - Suivre l'application des mesures d'atténuation/d'accompagnement, - Suivre la mise en œuvre des éventuels plans de gestion et de suivi des projets ; - Contribuer au renforcement des capacités des acteurs locaux	Insuffisance des moyens et matériel d'intervention ; Déficit de connaissance en matière de suivi de projet d'assainissement	Moyens financiers et logistiques insuffisants pour assurer le suivi environnemental
Service Régional de l'Agriculture (SRA)	- Mettre en œuvre les politiques d'amélioration de la qualité des sols - Contribuer à l'encadrement des agriculteurs - Gérer la sécurité sanitaire des intrants agricoles	Bonne connaissance du secteur agricole dans la zone d'intervention du projet	Insuffisance de connaissance sur la valorisation agricole des boues hygiénisées et des risques sanitaires
Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau	Assure la veille stratégique et opérationnelle des ressources en eau souterraines et de surface, la planification de la mobilisation durable des ressources en eau, la police de l'eau	Dispose de compétences dans les métiers de planification, d'études stratégiques et de surveillance des ressources en eau	Faiblesses des ressources dans le métier de police de l'eau Insuffisances des moyens logistiques pour la surveillance des eaux souterraines (<i>NB. Le projet prévoit le renforcement des capacités dans ce domaine au profit de la DGPPE et dans sa zone d'intervention</i>)
Service régional de l'hygiène	Gestion de l'hygiène et de la salubrité publiques	Le service d'hygiène dispose de compétences environnementales.	Faiblesse des moyens dans l'exercice de la police de l'hygiène publique qui intègre la surveillance des rejets clandestins des boues de vidange et
Inspection Régionale des Eaux et Forêts (IREF)	Protection/conservation des ressources naturelles vivantes, des écosystèmes et	Elle dispose des capacités techniques requises pour la réalisation de sa mission	Manque de plants et de moyens logistiques nécessaires pour mener à bien sa mission

Institution	Rôle/responsabilité	Forces	Faiblesses
	des ressources pédologiques, plantations		
Commune de Ranérou	La commune de Ranérou exerce les compétences qui lui sont transférées, notamment la salubrité publique et la gestion de l'environnement et des ressources naturelles. L'assainissement n'est pas une compétence transférée, cependant la commune doit mettre en place les moyens nécessaires ou faciliter l'organisation du privé pour faciliter l'évacuation des boues de vidange dans le cadre de ses prérogatives. La commune est également compétente sur les questions domaniales.	La commune dispose de commissions chargées de la gestion environnementale et des affaires domaniales. Elles ont une bonne connaissance de leurs territoires et des mécanismes locaux de gestion des plaintes.	La commune n'a pas les ressources nécessaires pour surveiller les zones de servitude de l'ouvrage afin d'éviter l'avancée des établissements humains. La commune pourrait être confrontée à des difficultés financières pour assurer la maintenance du camion de vidange qui sera mis à sa disposition par le projet. Cette situation pourrait augmenter le risque de rejets clandestins de boues de vidange dans la nature et compromettre la viabilité de l'ouvrage.

☞ **Renforcement de capacités et arrangements institutionnels**

- La mise en œuvre et le suivi du PGES nécessite un renforcement des capacités de l'ONAS dans la surveillance environnementale et sociale et un appui de DREEC/DEEC et du comité régional dans les missions de suivi environnemental et social, des autres services techniques et de la commune respectivement dans la mise en œuvre de leurs missions de contrôle de l'environnement et de mise en œuvre des compétences transférées.

Les actions prévues dans le plan de renforcement des capacités proposées sont les suivantes :

Tableau 87 : Plan de renforcement des capacités

Actions	Stratégie de mise en œuvre	Échéance/Période	Durée	Coût total	Bénéficiaires
Assistance technique à la commune de Ranérou					
Assistance à la maintenance du camion vidangeur	Elaborer un compte d'exploitation Réserver les recettes à la maintenance	Avant exploitation			Commune
Bornage de la zone de servitude et panneaux d'information	Prise d'un arrêté préfectoral pour définir la zone de servitude et les restrictions en matière d'urbanisme Appuyer l'agent voyer dans la délimitation et le bornage	Avant travaux	2 jours	250 000	Commune
Appui aux services techniques régionaux					
Formation des acteurs sur les bases de dimensionnement d'une STBV basée sur les lits non plantés et sur les exigences de sécurité sanitaire associées à la valorisation des boues hygiénisées	Mobiliser le consultant local	Avant études d'exécution	5 jours	250 000 x 5 pers.jour = 1 250 000	DREEC Matam/DEEC SRA SRH Région médicale Division Régionale de l'Assainissement
Appui aux Eaux et Forêts dans la réalisation d'une mission d'inventaire contradictoire et dans le suivi du reboisement compensatoire	Pris en charge des missions de terrain	Avant et pendant travaux	2 mois	Frais de mission : 5 000 FCFA x 12 pers.jour = 120 000 FCFA Carburant : 655 FCFA/litres x 80 litres = 52 400 FCFA Coût partiel : 172 400 FCFA	IREF
Appui au service d'hygiène dans le contrôle des rejets clandestins de boues de vidange dans l'environnement	Appui en carburant et prise en charge perdiem		Pendant la phase exploitation	Voir plan de suivi environnemental	SRH

Actions	Stratégie de mise en œuvre	Échéance/Période	Durée	Coût total	Bénéficiaires
Appui à la réalisation des missions de suivi environnemental externe par le CRSE	Prise en charge des missions de suivi (carburant, restauration)	1 mission/an	Pendant travaux et exploitation	80 000/mission x 3 mission/an X 4 ans = 960 000 FCFA	CRSE
Assistance à la DGPRES dans la surveillance des ressources en eaux souterraines	Acquisition de deux piézomètres prélèvement multiniveau avec pompe immergée et dispositif de sécurisation (tête de protection cadenassable, bouchons anti-vandalisme, couvercle de protection étanche)	Avant exploitation		700 000 FCFA x 2 = 1 400 000 FCFA	DGPRES
Sous - Total				4 032 400	
Renforcement des capacités de suivi environnemental interne					
Formation du personnel exploitant de ONAS Matam sur la mise en œuvre du PGES en phase exploitation	Département QSE ONAS/ONAS UGP	Avant exploitation		Coût de fonctionnement PASEA – RD (Formation prise en charge par le Responsable sauvegardes environnementales et sociales de l'UGP et le Département QSE de l'ONAS)	ONAS
Appui à l'ONAS et à la CPCSP dans le suivi interne	Mobilisation d'un Ingénieur en Assainissement, spécialiste en environnement	Pendant travaux et en phase de réception	16 jours	200 000 x 16 pers.jour = 3 200 000	ONAS CPCSP
Sous - Total				3 200 000	
Total				7 232 400	

9.6. Budget de mise en œuvre du PGES

Le coût global de mise en œuvre du PGES est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 88 : Coût de mise en œuvre du PGES

Mesures	Coût (FCFA)	Prise en charge	Observations
Atténuation			
Mesures d'atténuation en phase travaux	16 467 875	Ressources projet	
Mesures d'atténuation en phase exploitation	23 240 000	Ressources projet	
	1 410 000/an	Budget ONAS (opération)	
Mesures de gestion des risques technologiques	14 195 000	Ressources projet	Ces coûts ne prennent pas en compte les mesures techniques relatives à la sécurité des équipements
	6 800 000/an	Budget ONAS (opération)	
Mise en œuvre du MGP	2 181 000	Ressources projet	Ce coût ne prend pas en compte les prestations de service de la mission de contrôle sur le MGP
Surveillance et suivi environnemental			
Surveillance environnementale en phase chantier en phase chantier	129 210 000	Ressources du projet	Ce coût ne prend pas en compte les dépenses sur les frais de coordination du projet
Suivi environnemental et social	4 200 000/an	Budget ONAS	
Renforcement des capacités			
Actions de renforcement des capacités de la commune et des services techniques	3 972 400	Ressources du projet	
Renforcement des capacités de suivi environnemental interne	3 200 000	Ressources du projet	
Audits annuels de mise en œuvre du PGES	6 000 000	Ressources du projet	
Coûts totaux affectés aux ressources du projet	198 466 275 FCFA	Ressources du projet	
Coûts totaux affectés au budget de l'ONAS	12 410 000 FCFA/an	Budget ONAS	

NB. Les coûts affectés aux ressources du projet sont des coûts d'investissement à intégrer au coût global du projet. Les coûts affectés à l'ONAS sont des coûts annuels qui sont liés à des activités du ressort de l'ONAS pendant la phase de mise en œuvre, notamment l'élaboration d'un plan de maintenance, la formation du personnel et le contrôle de la qualité des rejets et des eaux souterraines.

Conclusion

Les analyses réalisées ont montré que les principales problématiques sociales en phase travaux liées à la présence d'un personnel étranger (IST, VBG, les potentiels conflits avec les populations locales...) et les aspects sécuritaires sont dominantes en phase chantier. Les mesures préconisées permettent une maîtrise de ces risques sociaux. Également, le MGP proposé permettra de résoudre à l'amiable d'éventuels conflits en s'appuyant sur des mécanismes locaux. Il faut souligner que l'acquisition du site de la STBV ne nécessitera aucun déplacement physique.

Les mesures sécuritaires sont également prises en charge et seront prises en compte dans les clauses environnementales et sociales.

En phase exploitation, les risques de pollution des sols et des eaux souterraines constituent la principale préoccupation. Les dispositions constructives notamment la mise en place de deux bassins d'infiltration suffisamment dimensionnés, les mesures de précaution prises dans le dimensionnement (hypothèse d'une nappe à 10 m alors que cette dernière est entre 30 et 40m), et la perméabilité du terrain (limon sableux), ainsi le pouvoir auto épurateur du sol devraient permettre d'éviter une contamination des ressources en eau. Par ailleurs, la présente EIES recommande une mesure de précaution supplémentaire à savoir la réserve d'une aire supplémentaire d'infiltration et préconise un suivi de la qualité des eaux souterraines avec l'implantation de deux piézomètres. Il est à rappeler que le débit projeté est de 10 m³/jour, ce qui est relativement faible, sans tenir compte également du phénomène d'évaporation qui devrait être assez significatif dans la zone d'intervention du projet.

Les mesures du plan de renforcement des capacités permettront aux services techniques et à la commune d'assurer le suivi environnemental et social de manière correcte et de contribuer à la durabilité des investissements. Par ailleurs, l'appui à l'UGP et à l'ONAS dans le suivi interne à travers une assistance technique d'un Expert HSE facilitera la supervision de la mission de contrôle qui assurera la fonction de mise en œuvre de la surveillance environnementale et sociale et de la coordination et du suivi du MGP.

Une attention particulière devra être accordée à la surveillance et au suivi des mesures. Les vérifications et tests nécessaires devront être faits à la réception des infrastructures et équipements pour s'assurer qu'ils sont conformes aux spécifications, répondent aux clauses et ont les performances requises.

Références bibliographiques

1. Association Sénégalaise de Normalisation, ASN (2001), Eaux Usées : Normes de rejet
2. Cellule de Planification, de Coordination et de Suivi des Programmes (CPCSP 2020), Evaluation Environnementale Stratégique du PISEA – RD
3. Commission Européenne, (CE 2001), Procédés Extensifs d'Epuration des Eaux Usées Adaptés aux Petites et Moyennes Collectivités
4. CYPE Ingenieros, S.A, Software pour l'Architecture, l'Ingénierie et la Construction, [.http://www.senegal.prix-construction.info/Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau \(DGPRE\), \[Base de données\]](http://www.senegal.prix-construction.info/Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau (DGPRE), [Base de données])
5. Office National de l'Assainissement du Sénégal (ONAS 2018), Etude du Plan Directeur d'Assainissement des Eaux Usées et des Eaux Pluviales des Villes de Ourossogui, Kanel et Ranérou : Volume III PDA de la ville de Ranérou
6. Office National de l'Assainissement du Sénégal (ONAS 2013), Etude d'Impact Environnemental et Social du projet d'assainissement des cinq centres (Tivaouane, Mbour, Richard Toll, Diourbel, Mbacké)
7. Pierre-Henry DODANE et Marista Ronteltap, Lits de séchage non plantés
8. SANDEC (2011), Gestion des boues de vidange : Optimisation de la filière
9. Service Régional de la Météorologie de Matam [Base de données]

ANNEXES

Les présentes clauses sont destinées à aider les personnes en charge de la rédaction de dossiers d'appels d'offres et des marchés d'exécution des travaux (cahiers des prescriptions techniques), afin qu'elles puissent intégrer dans ces documents des prescriptions permettant d'optimiser la protection de l'environnement et du milieu socio-économique. Les clauses sont spécifiques à toutes les activités de chantier pouvant être sources de nuisances environnementales et sociales. Elles devront être incluses dans les dossiers d'exécution des travaux dont elles constituent une partie intégrante.

A. Dispositions préalables pour l'exécution des travaux

1. *Respect des lois et réglementations nationales :*

L'Entrepreneur et ses sous-traitants doivent : connaître, respecter et appliquer les lois et règlements en vigueur dans le pays et relatifs à l'environnement, à l'élimination des déchets solides et liquides, aux normes de rejet et de bruit, aux heures de travail, etc. ; prendre toutes les mesures appropriées en vue de minimiser les atteintes à l'environnement ; assumer la responsabilité de toute réclamation liée au non-respect de l'environnement.

2. *Permis et autorisations avant les travaux*

Toute réalisation de travaux doit faire l'objet d'une procédure préalable d'information et d'autorisations administratives. Avant de commencer les travaux, l'Entrepreneur doit se procurer tous les permis nécessaires pour la réalisation des travaux prévus dans le contrat : autorisations délivrées par les collectivités territoriales, les services forestiers (en cas de déboisement, d'élagage, etc.), les services miniers (en cas d'exploitation de carrières et de sites d'emprunt), les services d'hydraulique (en cas d'utilisation de points d'eau publiques), de l'inspection du travail, les gestionnaires de réseaux, etc. Avant le démarrage des travaux, l'Entrepreneur doit se concerter avec les riverains avec lesquels il peut prendre des arrangements facilitant le déroulement des chantiers.

3. *Réunion de démarrage des travaux*

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

4. *Préparation et libération du site*

L'Entrepreneur devra informer les populations concernées avant toute activité de destruction de champs... requis dans le cadre du projet. La libération de l'emprise doit se faire selon un calendrier défini en accord avec les populations affectées et le Maître d'ouvrage. Avant l'installation et le début des travaux, l'Entrepreneur doit s'assurer si c'est le cas que les indemnisations/compensations sont effectivement payées aux ayant-droit par le Maître d'ouvrage.

5. *Repérage des réseaux des concessionnaires*

Avant le démarrage des travaux, le Contractant doit instruire une procédure de repérage des réseaux des concessionnaires (eau potable, électricité, téléphone, égout, etc.) sur plan qui sera formalisée par un Procès-verbal signé par toutes les parties (Entrepreneur, Maître d'œuvre, concessionnaires).

6. *Libération des domaines public et privé*

L'Entrepreneur doit savoir que le périmètre d'utilité publique lié à l'opération est le périmètre susceptible d'être concerné par les travaux. Les travaux ne peuvent débuter dans les zones concernées par les entreprises privées que lorsque celles-ci sont libérées à la suite d'une procédure d'acquisition.

7. Programme de gestion environnementale et sociale

L'Entrepreneur doit établir et soumettre, à l'approbation du Maître d'œuvre, un programme détaillé de gestion environnementale et sociale du chantier qui comprend : (i) un plan d'occupation du sol indiquant l'emplacement du chantier et les différentes zones du chantier selon les composantes du projet et les implantations prévues; (ii) un plan de gestion des déchets du chantier indiquant les types de déchets, le type de collecte envisagé, le lieu de stockage, le mode et le lieu d'élimination ; (iii) un plan de gestion des accidents et de préservation de la santé précisant les risques d'accidents majeurs pouvant mettre en péril la sécurité ou la santé du personnel et/ou du public et les mesures de sécurité et/ou de préservation de la santé à appliquer dans le cadre d'un plan d'urgence. L'Entrepreneur doit également établir et soumettre, à l'approbation du Maître d'œuvre, un plan d'action de protection de l'environnement du site qui inclut l'ensemble des mesures de protection du site ; la sécurité, et le plan prévisionnel d'aménagement du site en fin de travaux.

Le programme de gestion environnementale et sociale comprendra également: l'organigramme du personnel affecté à la gestion environnementale avec indication du (des) responsable (s) chargé(s) des mesures de sauvegarde environnementale et sociale (Hygiène/Sécurité/Environnement, Social/Genre, participation communautaire) du projet ; la description des méthodes de réduction des impacts négatifs ; le plan d'approvisionnement et de gestion de l'eau et de l'assainissement ; la liste des accords pris avec les propriétaires et les utilisateurs actuels des sites privés ; le mécanisme de gestion des plaintes ; le plan de lutte contre les VBG sur le chantier (violences basées sur le genre).

B. Installations de chantier et préparation

8. Normes de localisation et règles applicables pendant la phase d'installation

L'Entrepreneur doit construire ses installations temporaires du chantier de façon à déranger le moins possible l'environnement, de préférence dans des endroits déjà déboisés ou perturbés lorsque de tels sites existent, ou sur des sites qui seront réutilisés lors d'une phase ultérieure à d'autres fins. La base devra être aménagée au moins à 40 mètres d'une infrastructure routière et à 100 mètres des premières habitations. L'Entrepreneur doit strictement interdire d'établir une base vie à l'intérieur d'une aire protégée. Les itinéraires de transport des matériaux et d'amenée du matériel seront validés avec la commune et la DREEC une fois les sites de base chantier et les sites d'emprunts et/ou carrières identifiées. Ces itinéraires devront exposer le moins les populations aux risques de nuisances sonores et aux risques d'accidents.

L'entreprise devra mettre en place les installations sanitaires et les équipements et les procédures pour la gestion des déchets dès le début de l'installation. Elle devra aussi respecter les règles suivantes lors de l'amenée du matériel et du transport des matériaux :

- les agrégats et/ou matériaux doivent être emmurés et/ou bâchés afin d'éviter leur pulvéulence,
- la base devra être aménagée au moins à 40 mètres d'une infrastructure routière et à 100 mètres des premières habitations,
- tous les camions de transports de matériaux friables sur les chantiers devront être bâchés,
- les pistes d'accès aux chantiers ou zones de stockage des matériaux devront être régulièrement arrosées,
- les stockages de sable à ciel ouvert devront être réduits au strict minimum ou opter de les bâcher,
- la suspension des activités bruyantes pendant les heures de repos et en période nocturne pour la base chantier du lot réseau ;
- la sensibilisation des conducteurs sur la limitation de vitesse en agglomération.

9. Affichage du règlement intérieur et sensibilisation du personnel

L'Entrepreneur doit afficher un règlement intérieur de façon visible dans les diverses installations de la base-vie prescrivant spécifiquement : le respect des us et coutumes locales en mettant l'accent sur la protection des mineurs et autres personnes vulnérables ; la prise en compte de l'égalité des sexes et de la violence basée sur le genre (VBG) ainsi que de l'exploitation et des abus sexuels, le cas échéant ; la protection contre les IST/VIH/SIDA ; La protection contre la COVID-19 ; les règles d'hygiène et les mesures de sécurité. L'Entrepreneur doit sensibiliser son personnel notamment sur le respect des us et coutumes des populations de la région où sont effectués les travaux et sur les risques des IST/VIH/SIDA, des VBG et des plaintes.

10. Emploi de la main d'œuvre locale

L'Entrepreneur est tenu d'engager (en dehors de son personnel cadre technique) le plus de main d'œuvre possible dans la zone où les travaux sont réalisés, en respectant l'égalité des sexes et en évitant toute discrimination basée sur le genre, et toute exploitation sexuelle, (signifiant le fait d'abuser ou de tenter d'abuser d'un état de vulnérabilité des demandeurs d'emplois, de pouvoir différentiel ou de confiance à des fins sexuelles lors de l'attribution des emplois qui seront créés). A défaut de trouver le personnel qualifié sur place, il est autorisé d'engager la main d'œuvre à l'extérieur de la zone de travail. Les principes d'équité et d'inclusion sociale devront prévaloir lors du recrutement pour intégrer les femmes et les groupes vulnérables sur des postes adaptés.

11. Respect des horaires de travail

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

12. Protection du personnel de chantier

L'Entrepreneur doit mettre à disposition du personnel de chantier des tenues de travail correctes réglementaires et en bon état, ainsi que tous les accessoires de protection et de sécurité propres à leurs activités (casques, bottes, ceintures, masques, gants, lunettes, etc.). L'Entrepreneur doit veiller au port scrupuleux des équipements de protection individuelle et collective (EPI+EPC) sur le chantier. Un contrôle permanent doit être effectué à cet effet et, en cas de manquement, des mesures coercitives (avertissement, mise à pied, renvoi) doivent être appliquées au personnel concerné.

13. Responsables des mesures de sauvegardes environnementale, sociale et d'inclusion sociale

L'Entrepreneur doit désigner deux responsables des mesures de sauvegarde qui veilleront à ce que les règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement, les règles de participation et de consultation des parties prenantes, les principes d'équité et d'inclusion sociales, les principes de lutte contre les violences basées sur le genre (VBG), les exploitation/abus sexuels, les harcèlements sexuels, la gestion des plaintes soient rigoureusement suivis par tous et à tous les niveaux d'exécution, tant pour les travailleurs que pour la population et autres personnes en contact avec le chantier. Il devra localiser les centres de santé les plus proches du site afin de permettre à son personnel d'avoir accès aux premiers soins en cas d'accident. L'Entrepreneur doit interdire l'accès du chantier au public, le protéger par des balises et des panneaux de signalisation, indiquer les différents accès et prendre toutes les mesures d'ordre et de sécurité propres à prévenir les incidents et à éviter les accidents.

14. Désignation du personnel d'astreinte

L'Entrepreneur doit assurer la garde, la surveillance et le maintien en sécurité de son chantier y compris en dehors des heures de présence sur le site. Pendant toute la durée des travaux, l'Entrepreneur est tenu d'avoir un personnel en astreinte, en dehors des heures de travail, tous les jours sans exception (samedi, dimanche, jours fériés), de jour comme de nuit, pour pallier tout incident et/ou accident susceptible de se produire en relation avec les travaux.

15. Mesures contre les entraves à la circulation

L'Entrepreneur doit éviter d'obstruer les accès publics. Il doit maintenir en permanence la circulation et l'accès des riverains en cours de travaux. L'Entrepreneur veillera à ce qu'aucune fouille ou tranchée ne reste ouverte la nuit, sans signalisation adéquate acceptée par le Maître d'œuvre. L'Entrepreneur doit veiller à ce que les déviations provisoires permettent une circulation sans danger des populations.

C. Repli de chantier et réaménagement

16. Règles générales

A toute libération de site, l'Entrepreneur laisse les lieux propres à leur affectation immédiate. Il ne peut être libéré de ses engagements et de sa responsabilité concernant leur usage sans qu'il ait formellement fait constater ce bon état. L'Entrepreneur réalisera tous les aménagements nécessaires à la remise en état des lieux. Il est tenu de replier tous ses équipements et matériaux et ne peut les abandonner sur le site ou les environs.

Une fois les travaux achevés, l'Entrepreneur doit (i) retirer les bâtiments temporaires, le matériel, les déchets solides et liquides, les matériaux excédentaires, les clôtures etc.; (ii) rectifier les défauts de drainage et régaler toutes les zones excavées; (iii) reboiser les zones initialement déboisées avec des espèces appropriées, en rapport avec les services forestiers locaux; (iv) protéger les ouvrages restés dangereux (puits, tranchées ouvertes, dénivelés, saillies, etc.) ; (v) rendre fonctionnel les chaussées, trottoirs, caniveaux, rampes et autres ouvrages rendus au service public ; (vi) clôturer toutes les plaintes sous sa responsabilité.

Après le repli de tout le matériel, un procès-verbal constatant la remise en état du site doit être dressé et joint au procès-verbal de réception des travaux.

17. Protection des zones instables

Lors de l'exécution d'ouvrages en milieux instables, l'Entrepreneur doit prendre les précautions suivantes pour ne pas accentuer l'instabilité du sol : (i) éviter toute circulation lourde et toute surcharge dans la zone d'instabilité ; (ii) conserver autant que possible le couvert végétal ou reconstituer celui-ci en utilisant des espèces locales appropriées en cas de risques d'érosion.

18. Contrôle de l'exécution des clauses environnementales et sociales

Le contrôle du respect et de l'effectivité de la mise en œuvre des clauses environnementales et sociales par l'Entrepreneur est effectué par le Maître d'œuvre, dont l'équipe doit comprendre des experts en sauvegardes environnementale et sociale qui font partie intégrante de la mission de contrôle des travaux.

19. Notification

Le Maître d'œuvre notifie par écrit à l'Entrepreneur tous les cas de défaut ou non-exécution des mesures environnementales et sociales. L'Entrepreneur doit redresser tout manquement aux prescriptions dûment notifiées à lui par le Maître d'œuvre. La reprise des travaux ou les travaux supplémentaires découlant du non-respect des clauses sont à la charge de l'Entrepreneur.

20. Sanction

En application des dispositions contractuelles, le non-respect des clauses environnementales et sociales, dûment constaté par le Maître d'œuvre, peut être un motif de résiliation du contrat.

L'Entrepreneur ayant fait l'objet d'une résiliation pour cause de non application des clauses environnementales et sociales s'expose à des sanctions allant jusqu'à la suspension du droit de soumissionner pour une période déterminée par le Maître d'ouvrage, avec une réfaction sur le prix et un blocage de la retenue de garantie.

21. Réception des travaux

Le non-respect des présentes clauses expose l'Entrepreneur au refus de réception provisoire ou définitive des travaux, par la Commission de réception. L'exécution de chaque mesure environnementale et sociale peut faire l'objet d'une réception partielle impliquant les services compétents concernés.

22. Obligations au titre de la garantie

Les obligations de l'Entrepreneur courent jusqu'à la réception définitive des travaux qui ne sera acquise qu'après complète exécution des travaux d'amélioration de l'environnement prévus au contrat.

D. Clauses Environnementales et Sociales spécifiques

23. Signalisation des travaux

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

24. Mesures pour la circulation des engins de chantier

Lors de l'exécution des travaux, l'Entrepreneur doit limiter la vitesse des véhicules sur le chantier par l'installation de panneaux de signalisation et des porteurs de drapeaux. Dans les zones d'habitation, l'Entrepreneur doit établir l'horaire et l'itinéraire des véhicules lourds qui doivent circuler à l'extérieur des chantiers de façon à réduire les nuisances (bruit, poussière et congestion de la circulation) et le porter à l'approbation du Maître d'œuvre.

25. Protection des zones et ouvrages agricoles

Le calendrier des travaux doit être établi afin de limiter les perturbations des activités agricoles ainsi que les pertes d'actifs et de revenus. Les principales périodes d'activité agricoles (semences, récoltes, séchage, ...) devront en particulier être connues afin d'adapter l'échéancier à ces périodes. L'Entrepreneur doit identifier les endroits où des passages pour les animaux, le bétail et les personnes sont nécessaires. Là encore, l'implication de la population est primordiale.

26. Protection des milieux humides, de la faune et de la flore

Il est interdit à l'Entrepreneur d'effectuer des aménagements temporaires (aires d'entreposage et de stationnement, chemins de contournement ou de travail, etc.) dans des milieux humides, notamment en évitant le comblement des mares temporaires existantes. En cas de plantations, l'Entrepreneur doit s'adapter à la végétation locale et veiller à ne pas introduire de nouvelles espèces sans l'avis des services forestiers. Pour toutes les aires déboisées sises à l'extérieur de l'emprise et requises par l'Entrepreneur pour les besoins de ses travaux, la terre végétale extraite doit être mise en réserve.

27. Protection des sites sacrés et des sites archéologiques

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

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

28. Mesures d'abattage d'arbres et de déboisement

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

29. Gestion des déchets liquides

L'Entrepreneur devra éviter tout déversement ou rejet d'eaux usées, d'eaux de vidange, hydrocarbures, et polluants de toutes natures, dans les eaux superficielles ou souterraines. Les points de rejet et de vidange seront indiqués à l'Entrepreneur par le Maître d'œuvre.

30. Gestion des déchets solides

L'Entrepreneur doit déposer les ordures ménagères dans des poubelles étanches et devant être vidées périodiquement. En cas d'évacuation par les camions du chantier, les bennes doivent être étanches de façon à ne pas laisser échapper de déchets. Pour des raisons d'hygiène, et pour ne pas attirer les vecteurs, une collecte quotidienne est recommandée, surtout durant les périodes de chaleur. L'Entrepreneur doit éliminer ou recycler les déchets de manière écologiquement rationnelle. L'Entrepreneur doit acheminer les déchets, si possible, vers les lieux d'élimination existants.

31. Protection contre la pollution sonore

L'Entrepreneur est tenu de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner gravement les riverains, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail. Les seuils à ne pas dépasser sont : 55 à 60 décibels le jour et 40 décibels la nuit.

32. Prévention contre les violences basées sur le genre et toutes formes de plainte des populations

L'Entrepreneur doit informer et sensibiliser son personnel et les populations riveraines sur les risques et dangers liés aux violences basées sur le genre (Exploitation/abus sexuels, harcèlement sexuel, viol, grossesse non désirée, proxénétisme, prostitution sur le chantier) et sur les plaintes introduites par les populations (dettes non payées, autres services et droits des populations bafoués). Des mesures idoines doivent être prises par l'entrepreneur pour prévenir et exclure toute forme de VBG sur le chantier. Le respect de la législation en matière de travail est obligatoire pour le recrutement des employés sur le chantier.

33. Prévention des IST/VIH/SIDA et maladies liées aux travaux

L'Entrepreneur doit informer et sensibiliser son personnel sur les risques liés aux IST/VIH/SIDA. Il doit mettre à la disposition du personnel des préservatifs contre les IST/VIH-SIDA.

L'Entrepreneur doit informer et sensibiliser son personnel sur la sécurité et l'hygiène au travail. Il doit veiller à préserver la santé des travailleurs et des populations riveraines, en prenant des mesures appropriées contre d'autres maladies liées aux travaux et à l'environnement dans lequel ils se déroulent. L'Entrepreneur doit prévoir des mesures de prévention suivantes contre les risques de maladie : (i) instaurer le port de masques, d'uniformes et autres chaussures adaptées ; (ii) installer systématiquement des infirmeries et fournir gratuitement au personnel de chantier les médicaments de base nécessaires aux soins d'urgence.

34. Prévention de la COVID-19

Dans le contexte de la pandémie COVID-19, des bonnes pratiques de détection précoce des cas sur les lieux de travail devront être intégrées au règlement intérieur des chantiers. Ces pratiques consisteront en : i) La clôture des chantiers de travaux ; ii) La mise en place de postes de sécurité et de gardiennage aux portes d'accès pour le contrôle des flux dans le chantier afin de réduire au minimum les entrées/sorties sur le site ou le lieu de travail et de limiter les contacts entre les travailleurs et le grand public ; iii) Le contrôle des températures au thermo flash avant l'accès de toute personne à l'enceinte du chantier ; iv) La mise en place de guérite pour l'isolement momentané de cas suspects, en attendant le dépistage par les services compétents ; v) Le suivi et le contrôle inopiné du respect des mesures par les superviseurs et responsables HSS de l'entreprise.

L'Entrepreneur mettra en place les dispositions et mesures de prévention suivantes :

- demander aux travailleurs de respecter les instructions données dans les transports publics ;
- de laver régulièrement les mains à l'eau et au savon ;
- recruter une équipe spécifiquement chargée du nettoyage et de la désinfection ;
- se couvrir le nez et la bouche avec un masque ;

- élaborer des politiques et procédures pour une identification rapide et l'isolement des personnes affectées, le cas échéant ;
- informer et encourager les employés à s'auto-surveiller pour détecter les symptômes précoces de la COVID-19 ;
- mettre en place des panneaux de signalisations ou des affiches imposant l'hygiène des mains et l'utilisation des équipements de protection individuelle (EPI) ;
- fournir des EPI adéquats pour lutter contre la diffusion de la maladie ;
- exiger des travailleurs qu'ils se vaccinent au COVID-19 et si nécessaire, imposer un pass sanitaire ;
- prévoir des moyens de prise en charge des malades en cas de contamination.

35. Journal de chantier :

L'Entrepreneur doit tenir à jour un journal de chantier, dans lequel seront consignés les réclamations, les manquements ou incidents ayant un impact significatif sur l'environnement ou à un incident avec la population. Le journal de chantier est unique pour le chantier et les notes doivent être écrites à l'encre. L'Entrepreneur doit informer le public en général, et les populations riveraines en particulier, de l'existence de ce journal, avec indication du lieu où il peut être consulté.

36. Entretien des engins et équipements de chantiers

L'Entrepreneur doit respecter les normes d'entretien des engins de chantiers et des véhicules et effectuer le ravitaillement en carburant et lubrifiant dans un lieu désigné à cet effet. Sur le site, une provision de matières absorbantes et d'isolants (coussins, feuilles, boudins et fibre de tourbe, ...) ainsi que des récipients étanches bien identifiés, destinés à recevoir les résidus pétroliers et les déchets, doivent être présents. L'Entrepreneur doit exécuter, sous surveillance constante, toute manipulation de carburant, d'huile ou d'autres produits contaminants, y compris le transvasement, afin d'éviter le déversement. L'Entrepreneur doit recueillir, traiter ou recycler tous les résidus pétroliers, les huiles usagées et les déchets produits lors des activités d'entretien ou de réparation de la machinerie. Il lui est interdit de les rejeter dans l'environnement ou sur le site du chantier. L'Entrepreneur doit effectuer les vidanges dans des fûts étanches et conserver les huiles usagées pour les remettre au fournisseur (recyclage) ou aux populations locales pour d'autres usages. Les pièces de rechange usagées doivent être envoyées à la décharge publique.

37. Lutte contre les poussières

L'Entrepreneur doit arroser les pistes emprunter par ses camions au sein des lieux habités et choisir l'emplacement des équipements bruyants en fonction de leur niveaux sonores. Le port de lunettes et de masques anti-poussières est obligatoire pour les travailleurs.

38. Passerelles piétons et accès riverains

Le Contractant doit constamment assurer l'accès aux propriétés riveraines et assurer la jouissance des entrées charretières et piétonnes, des vitrines d'exposition, par des ponts provisoires ou passerelles munis de garde-corps, ou de plateformes d'accès placés au-dessus des tranchées ou autres obstacles créés par les travaux.

39. Services publics et secours

Le Contractant doit impérativement maintenir l'accès des services publics et de secours en tous lieux. Lorsqu'une rue est barrée, le Contractant doit étudier avec le Maître d'Œuvre les dispositions pour le maintien des accès des véhicules de pompiers et ambulances.

A2 : Modèles de Mesures environnementales à intégrer dans les bordereaux des prix

L'Entrepreneur doit intégrer les éléments suivants dans l'évaluation des coûts du marché :

N°	Prescriptions environnementales et sociales
1	Libération des emprises - Abattage des arbres

N°	Prescriptions environnementales et sociales
	- Taxe d'abattage - Reboisement compensatoire
2	Repérage réseaux des concessionnaires
3	Installations de chantier - Préparation - Installations sanitaires avec fosses étanches - Vidanges périodiques des fosses - Installations d'eau potable - Vestiaires - Installations de sécurité
4	Équipement de protection du personnel de chantier et protection sanitaire - EPI : Tenue, bottes, gants, casques, masques, etc. - Boîte à pharmacie de premiers soins - Suivi médical du personnel - Mise à disposition de préservatifs contre les IST/VIH-SIDA ; de masques, de gels hydro-alcooliques de thermo flash aux travailleurs
5	Équipements de protection collective - Extincteurs au niveau de la base chantier - Extincteurs sur le site de travaux - Extincteurs au niveau des véhicules et engins de chantier
6	Signalisation du chantier et des travaux : Ce poste recouvre les travaux et prestations relatifs à la pose des panneaux
7	Mesures de protection lors du transport d'équipements et de matériaux - Arrosage des pistes en terre de circulation - Couverture des camions (bâches, filets, etc.)
8	Mesures de transport et de stockages des produits pétroliers - Citernes de stockage étanches sur des surfaces protégées avec un système de protection et cuvette de rétention - Matériel de lutte contre les déversements (absorbants, tourbe, boudins, pelles, pompes, machinerie, contenants, gants, ...) - Matériel de communication (talkie-walkie, téléphone portable) - Matériel de sécurité (signalisation, etc.)
9	Sensibilisation du personnel et des populations locales Ce poste recouvre les travaux et prestations suivants : - Sensibilisation à l'importance de la protection de l'environnement ; - Sensibilisation au respect des us et coutumes des populations de la région où sont effectués les travaux ; - Sensibilisation sur la sécurité et l'hygiène au travail ; - Sensibilisation aux risques des IST/VIH-SIDA et de la COVID-19 ; - Distribution des matériels de protection pour la sécurité (bottes, gants, casques, etc.).
10	Extraction de matériaux dans une carrière autorisée Ce poste recouvre les travaux et prestations suivants : - Extraction des matériaux dans une carrière autorisée - Paiement de la redevance
11	Ouverture, exploitation de zones d'emprunt de sables et de latéritique et remise en état Ce poste recouvre les travaux et prestations suivants : - Négociations avec les propriétaires ou avec la commune et compensation suivants les principes fixés dans le CPR du projet - Régilage de la terre végétale sur une épaisseur réduite ; - Plantation d'espèces ligneuses dans les zones ou sites exploitées
12	Approvisionnement en eau du chantier : Citerne d'approvisionnement
13	Gestion des eaux usées et des déchets solides Ce poste recouvre les travaux et prestations suivants : - Couverture et imperméabilisation des aires de stockage ; - Evacuation des surplus de matériaux ; - Achat de réceptacles de déchets ; - Récupération et évacuation des déchets de vidange ;

N°	Prescriptions environnementales et sociales
	- Aménagement d'aires de lavage et d'entretien d'engins ; - Acquisition de fûts de stockage des huiles de vidange
14	Repli de chantier et réaménagement - Réaliser tous les aménagements nécessaires à la remise en état des lieux ; - Retirer les bâtiments temporaires, le matériel, le bois, les déchets, les matériaux excédentaires, les clôtures et les autres articles connexes ; - Rectifier les défauts de drainage ; - Régaler toutes les zones excavées ; - Nettoyer et éliminer toute forme de pollution ; -

ANNEXE 2: TERMES DE RÉFÉRENCE DE L'ÉTUDE



REPUBLIQUE DU SENEGAL
MINISTÈRE DE L'EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT

CELLULE DE PLANIFICATION, DE COORDINATION ET DE SUIVI DES PROGRAMMES

**PROJET INNOVANT D'ACCES AUX SERVICES D'EAU ET D'ASSAINISSEMENT POUR UNE
RESILIENCE DURABLE DANS LES ZONES DEFAVORISEES (PASEA – RD)**

Mission d'assistance pour la mise à niveau et la mise à jour des études d'impact environnemental et social des sous – projets d'assainissement collectif et autonome dans les centres semi-urbains

Termes de Références

Mai 2021

1. Contexte et justification

Malgré les progrès réalisés, l'accès à l'eau et à l'assainissement au Sénégal doit encore surmonter des défis et des contraintes majeures pour atteindre les objectifs fixés à l'horizon 2030.

Afin de surmonter ces défis et contraintes, l'État du Sénégal a entrepris avec l'appui de ses partenaires financiers, un certain nombre d'initiatives dont le sous-Programme du PEPAM qui intègre deux interventions de la Banque Mondiale en cours d'exécution à savoir : le Projet Eau et Assainissement en Milieu Urbain (PEAMU) et le Projet Eau et Assainissement en Milieu Rural (PEAMIR) et une intervention du Groupe de la Banque Africaine de Développement dénommé Projet Sectoriel Eau et Assainissement (PSEA). C'est dans ce contexte que s'inscrit le Projet Innovant d'Accès aux Services d'Eau et d'Assainissement pour une Résilience Durable dans les Zones Défavorisées (PASEA-RD) financé par la BAD.

L'objectif principal de ce nouveau projet est l'amélioration de la qualité de vie des populations des zones péri-urbaines et rurales défavorisées du Sénégal grâce l'accès durable aux services sécurisés d'eau potable, d'assainissement et d'hygiène pour une résilience durable aux maladies transmissibles et au changement climatique, conformément aux orientations du 9^{ème} Forum Mondial de l'Eau (FME) labélisé sous le nom « Dakar 2021 » (Forum des réponses). Spécifiquement, le projet vise l'accélération de l'accès à des services sécurisés d'eau potable, d'assainissement et d'hygiène dans les zones rurales et semi-urbaines tout en réduisant les disparités inter et intra zonales pour entre autres rattraper le retard des régions Sud-Est du Sénégal.

Le projet ambitionne ainsi : i) de développer des infrastructures et équipements d'Alimentation en Eau Potable et d'Assainissement et de les gérer dans le cadre de la politique de délégation de service public au secteur privé, dans l'esprit du 9^{ème} FME ; ii) de renforcer la résilience économique et sanitaire des populations à travers la promotion de l'hygiène, la lutte contre les maladies transmissibles dont la COVID-19 et le soutien à des activités agropastorales ; iii) de renforcer les capacités institutionnelles et celles des parties prenantes sectorielles à travers entre autres, la mise en œuvre du Plan d'Action de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (PAGIRE) dans les régions ciblées ; iv) d'appuyer l'organisation du 9^{ème} FME pour une participation inclusive des acteurs de certaines zones ciblées à l'événement.

Les différentes activités du projet sont regroupées autour de quatre (04) composantes : A. Accès sécurisé aux services durables d'eau et d'assainissement ; B. Résilience sanitaire, nutritionnelle et économique ; C. Renforcement des capacités de résilience au changement climatique et la bonne gouvernance des services d'eau, d'assainissement et d'hygiène ; et D. Coordination et gestion du projet.

Dans le cadre le composante A « Services sécurisés d'eau et d'assainissement » du PASEA-RD, la sous composante A2 relative à la réalisation des **infrastructures d'assainissement de centres ruraux et semi-urbains** comprend les activités suivantes qui seront exécutées par l'ONAS en milieu rural et en milieu semi-urbain : (i) la réalisation de 23 000 latrines familiales de type TCM, 30 édifices publics (écoles, centres de santé, marchés) ; (ii) la réalisation de 04 stations de pompage, 02 stations d'épuration et de 05 stations de traitement de boues de vidange, 70 km de réseaux d'égout où seront raccordés des milliers de domiciles ; (iii) et le contrôle et supervision des travaux.

Les principales caractéristiques des ouvrages planifiés dans le volet « assainissement semi-urbain » de la sous-composante sont décrites dans le tableau ci-dessous.

Commune	Région	Type d'assainissement	Ouvrages
Ouroussogui	Matam	Collectif	- 01 Station d'Épuration (STEP) par lagunage de 1 560 m ³ /jour - 01 Station de Traitement de Boues de Vidange (STBV) de 30 m ³ /j - 25 km de réseau - 02 Stations de Pompage (STAP) - 10 édifices publics

Commune	Région	Type d'assainissement	Ouvrages
			- 600 ouvrages d'assainissement individuel - 1 000 branchements domiciliaires
Kanel	Matam	Collectif	- 01 STEP par lagunage de 820 m3/jour - 02 Stations de Pompage (STAP) - 01 STBV de 20 m3/j - 10 édicules publics - 308 ouvrages d'assainissement individuel - 1 000 branchements domiciliaires
Ranéro	Matam	Autonome	- 01 Station de Traitement de Boues de Vidange (STBV) de 10 m3/j, - 10 édicules publics - 145 ouvrages d'assainissement individuel (TCM) - 95 fosses septiques, des puisards et dispositifs de lavage des mains
Koumpentoum	Tambacounda	Autonome	- 01 STBV de 30 m3/j - 10 édicules publics - 450 ouvrages d'assainissement individuel (TCM) et bacs à laver - 300 fosses septiques, puisards et dispositifs de lavage des mains
Goudiry	Tambacounda	Autonome	- 01 STBV de 30 m3/j - 10 édicules publics - 369 ouvrages d'assainissement individuel (TCM) et bacs à laver - 245 fosses septiques, puisards et dispositifs de lavage des mains

En outre, dans le cadre de la « Composante B : Résilience sanitaire, nutritionnelle et économique », Sous-composante B2 : Soutien aux activités agro-économiques, il est prévu un soutien au développement d'activités maraîchères dont 50% en faveur des femmes, dans les zones périphériques grâce à l'aménagement et l'approvisionnement en eau et en compost de périmètres avec les eaux et boues traitées des stations d'épuration des centres semi-urbains.

Le PASEA – RD a fait l'objet d'un Cadre de Gestion Environnementale et Sociale (CGES) et d'un Cadre de Politique de Réinstallation (CPR) conformément aux exigences du Système de Sauvegardes Intégré (SSI) de la BAD publiés en décembre 2013. Ces deux documents ont été validés par la BAD et publiés par l'Etat du Sénégal et sur le site de la Banque.

Dans le cadre de l'élaboration des Plans Directeurs d'Assainissement (PDA) des eaux usées et des eaux pluviales de cinq communes bénéficiaires sur financement du Budget Consolidé d'Investissement (BCI) de l'Etat du Sénégal, l'Office National de l'Assainissement du Sénégal (ONAS) avait enclenché en 2018, la réalisation de cinq (05) Etudes d'Impact Environnemental et Social (EIES) y relatives pour les villes de Goudiry, Ranerou, Ourosogui, Koumpentoum et Kanel.

Les Termes de Référence (TDR) de ces EIES avaient été validés par la Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés (DEEC) en 2018, mais les 05 rapports provisoires produits en juin 2019 n'ont pas encore fait l'objet de validation par la DEEC. De ce constat, le processus de réalisation des EIES n'étaient donc pas arrivé à son terme ; d'où l'objet des présents termes de référence dont la mission consiste à finaliser ce processus entamé en 2018, en intégrant l'activité de valorisation maraîchère des sous-produits du traitement des eaux usées pour les cas de Ouroussogui et Kanel, et en le conformant également aux exigences du SSI de la BAD.

2. Objectifs de la mission

La mission aura pour objectif d'assurer la finalisation du processus de réalisation des cinq (05) EIES relatives aux sous – projets d'assainissement collectif et autonome dans les centres semi-urbains de Ouroussogui, Kanel, Koumpentoum, Ranérou et Goudiry dont les rapports provisoires ont été produits en juin 2019, en intégrant l'activité de valorisation maraîchère des sous-produits du traitement des eaux usées pour les deux communes bénéficiaires des ouvrages de traitement des eaux usées (Ouroussogui et Kanel) et en les conformant également aux exigences du SSI de la BAD. Il s'agira pour le consultant (i) de procéder à la revue afin d'identifier et de combler les insuffisances contenues dans les versions provisoires des cinq rapports d'EIES conformément aux termes de référence de ces études approuvées en 2018 par la DEEC, et au contenu minimal d'une EIES¹⁰ selon le système de sauvegarde intégré (SSI) de la BAD, (ii) de prendre en compte l'activité de valorisation maraîchère des sous-produits du traitement des eaux usées pour les cas de Ouroussogui et Kanel. Le consultant assistera l'ONAS dans le processus de publication des rapports approuvés tant par la partie sénégalaise que par la Banque.

3. Activités du Consultant

Le Consultant devra réaliser les principales activités suivantes (liste non limitative) :

- Analyser chaque rapport provisoire actuel de l'EIES pour le relever et le mettre à niveau conformément aux insuffisances relevées dans la réalisation et la prise en compte de toutes les tâches qui avaient été assignées dans les termes de référence de chacune de ces études et les exigences du SSI de la BAD ;
- Compléter les différentes parties des rapports provisoires actuels de l'EIES de Ouroussogui et Kanel en tenant compte de l'activité de valorisation maraîchère des sous-produits du traitement des eaux usées ; un accent particulier sera mis sur les risques sanitaires encourus par les maraîchers manipulant ces sous-produits d'assainissement et la population consommant des produits issus de ce maraîchage, en vue de proposer des mesures appropriées de prévention, d'atténuation et de suivi ;
- Assurer dans chaque rapport révisé et définitif d'EIES, la prise en compte du contenu minimal d'une EIES selon le SSI de la BAD dont les détails sont donnés en annexe des présents TDR;
- Effectuer des descentes complémentaires sur le terrain en cas de besoin pour compléter les données manquantes, notamment pour le cas de l'activité de valorisation maraîchère des sous-produits du traitement des eaux usées dans le cadre des EIES de Ouroussogui et Kanel;
- Compléter, au besoin, la consultation du public en prenant en compte : (i) les parties prenantes qui seraient omises, notamment le PRODAM dans la région de Matam et les GIE de femmes maraîchères sur le site de Kanel ; (ii) le mécanisme de redressement des torts proposé; (iii) les aspects genre et changement climatique; (iv) la valorisation des sous-produits (boues et eaux usées épurées) au niveau local, etc. ;
- Améliorer l'analyse des variantes, en particulier dans l'identification et l'évaluation de sites alternatifs pour l'implantation des ouvrages et en favorisant, dans la mesure du possible

¹⁰ Ce contenu minimal est présenté en annexe des présents TDR.

sur le plan technique et économique, l'application du principe de minimisation de la réinstallation ;

- Analyser le statut d'occupation des terres de chaque site d'implantation des ouvrages ; un Plan d'action de réinstallation (PAR) est à réaliser pour chaque ouvrage sauf si l'analyse des variantes EIES permet d'éviter tous les biens identifiés particulièrement dans les emprises des ouvrages prévus à Kanel et à Koumpentoum ; Les termes de référence (TDR) spécifiques y relatifs sont présentés en fichier séparés ;
- Identifier les impacts et proposer les mesures d'atténuation liés à la problématique de transport des sols excavés ou érodés (pendant la phase de construction) vers les plans d'eau voisins ; lesquels pourraient entraîner une pollution potentielle de l'eau (par les nutriments attachés au sol) et la sédimentation (entraînant la destruction des habitats naturels, par exemple les zones d'éclosion des poissons) ;
- Analyser les impacts cumulatifs des activités du projet en lien avec les autres activités réalisées ou en perspective dans chacune des cinq communes et proposer des mesures d'atténuation et de suivi appropriées, si nécessaire ;
- Assister l'ONAS dans la négociation d'arrangements institutionnels pour favoriser la réutilisation des sous-produits des ouvrages de traitement par les acteurs économiques dans communes bénéficiaires, en veillant à ce qu'au moins 50% des bénéficiaires soient des femmes ;
- Assister l'ONAS dans : (i) la clarification avec les autorités administratives de la situation du site de la STEP de Ourosogui entre la commune éponyme et celle voisine de Ogo; et (ii) la promotion de l'intercommunalité afin de réduire au maximum les risques de conflits ;
- Corriger les rapports d'EIES disponibles en format word, préparer les supports et participer aux réunions de pré-validation des comités techniques régionaux de Matam et de Tambacounda et aux audiences publiques qui seront organisées au niveau local ;
- Élaborer une note technique pour faciliter la prise en charge dans les études d'exécution des engagements pris dans les PGES pour une réutilisation durable des eaux usées et des boues traitées dans le maraîchage.

4. Profil du Consultant individuel

Le Consultant individuel doit avoir le profil suivant :

- Avoir un diplôme bac + 4 ou plus en sciences environnementales ou équivalent ;
- Être spécialiste en évaluation environnementale et sociale et ayant au moins 10 ans d'expérience professionnelle dans le domaine ;
- Avoir réalisé, en qualité de Chef de mission, au cours des cinq (05) dernières années, au moins trois (03) missions d'étude d'impact environnemental et social de projets financés par la BAD ou autre une institution financière ayant des exigences de sauvegardes environnementales et sociales comparables à celles de la BAD ;
- Avoir réalisé, au cours des cinq (05) dernières années, au moins une mission d'étude d'impact environnemental et social d'un projet d'assainissement collectif intégrant la construction d'une STEP basée sur la technologie du lagunage naturel ;
- Avoir une bonne connaissance du Système de sauvegardes Intégré (SSI) de la BAD, ainsi que des lois et règlements du Sénégal en la matière.

Le Consultant sera appuyé par le personnel ci-dessous :

- Un (e) Spécialiste en genre et consultations publiques / dialogue avec les parties prenantes, ayant au minimum un diplôme bac + 4 en sociologie ou équivalent, avoir au minimum 05 ans d'expérience professionnelle, ayant réalisé au moins 3 missions de consultations du public dans le cadre d'évaluations environnementales et sociales au cours des cinq (5) dernières années. Il/Elle doit avoir une bonne connaissance du mécanisme de règlement des griefs de la BAD ou des autres partenaires techniques et financiers comme la Banque mondiale. Une connaissance du sous – secteur de l'assainissement urbain est un atout pour la mission ;

- Un (e) Spécialiste en réinstallation involontaire des populations ayant au minimum un diplôme de Bac + 4 dans le domaine des sciences sociales et cinq (5) ans d'expérience professionnelle dans le domaine de l'analyse foncière et de réinstallation involontaire des populations, et ayant réalisé 3 missions similaires de projets financés par la BAD ou autre une institution financière ayant des exigences de sauvegardes environnementales et sociales comparables à celles de la BAD, au cours des cinq dernières années. Il/Elle doit avoir au moins une référence dans le secteur de l'assainissement au cours des cinq (05) dernières années ; Il/Elle doit avoir une bonne connaissance du Système de sauvegardes Intégré (SSI) de la BAD, ainsi que des lois et règlements du Sénégal en la matière.
- Un Ingénieur en assainissement ou génie sanitaire ou équivalent avec au minimum un diplôme bac + 4, ayant au minimum cinq ans d'expérience professionnelle dans la conception de systèmes d'assainissement urbain. Il/Elle doit avoir réalisé au moins 3 missions similaires au cours des 5 dernières années Il/Elle doit avoir des connaissances avérées en hydrologie, topographie et une expérience de l'exploitation des schémas d'urbanisation dans le cadre des projets d'assainissement urbain.

5. Durée de la mission et livrables

La durée de la mission est de deux (02) mois compte non tenu des délais de validation par le Client, la Banque et la DEEC. Le temps d'intervention du Consultant principal est estimé à 45 pers.jour. Le temps d'intervention du personnel d'appui est – elle estimé à 60 pers.jour. Ce temps d'intervention du consultant est hors délais de validation par le client, la DEEC et la Banque. Le Consultant produira les rapports d'EIES selon le calendrier suivant :

Livrables	Période
Rapports provisoires d'EIES en 20 exemplaires physiques et 05 exemplaires électroniques	T0 + 50 jours calendaires
Rapport définitif EIES intégrant tous les commentaires et observations des parties prenantes en 07 exemplaires physiques et 05 exemplaires électroniques	10 jours calendaires après réception des observations de la DEEC et de la BAD

T0 (temps 0) = la date de notification du démarrage de la mission

6. Zones d'intervention

La zone d'intervention concerne les cinq communes bénéficiaires et de manière plus large toute les zones d'influence des sous – projets.

7. Disponibilité

Le Consultant devra être disponible dès la signature du contrat.

8. Supervision de la mission

Le Consultant devra travailler sous la supervision du Département Qualité – Sécurité – Environnement (DQSE) et de la Direction des Études et Planification de l'ONAS.

- TDR et lettres de validation de la DEEC des missions d'EIES
- Rapports provisoires d'EIES
- Rapports CGES et CPR PASEA – RD
- Contenu minimal d'une EIES selon le Système de Sauvegarde Intégré de la Banque
- Contenu minimal d'un PAR selon le Système de Sauvegarde Intégré de la Banque.



0257

MEDD/DEEC/DETE

Dakar, le

18 JAN. 2019

**Observations de la Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés
sur les Termes de Référence de l'Etude d'Impact Environnemental et Social
du Projet d'Assainissement de la Ville de RANEROU par ONAS**

Après examen du document et de la visite de site du jeudi 08 novembre 2018, la Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés (DEEC) vous demande en sus des observations contenues dans les termes de référence soumis, de mettre l'accent sur les éléments ci-après :

→ **Description des données générales sur la zone du projet**

Cette description devra porter sur :

- les données géographiques : climat, géologie et hydrogéologie ;
- les données socio-économiques : principales activités économiques, occupation actuelle de la zone, etc.
- les informations relatives à la disponibilité de réseaux (eau, électricité, assainissement, voirie, etc.) ;
- etc.

→ **Description du projet et de ses aménagements connexes**

En plus de la description exhaustive des différentes composantes du projet, de manière plus précise, l'étude devra aussi apporter des informations sur les risques de pollution en cas de défaillances dans l'exécution des travaux ou d'entretien des ouvrages, principalement de la station de traitement des boues de vidange, etc.

Dans cette partie, fournir également des informations précises sur le statut juridique des sites devant accueillir les composantes station de traitement des boues de vidange (STBV), de la STEP et de la station de pompage (SP).

Le consultant définit la situation de référence avant le projet, du point de vue environnemental et social. Cette situation de référence doit être accompagnée d'une cartographie de la zone et d'un plan d'occupation des sols.

Aussi, l'étude devra aussi apporter des informations sur :

- le dimensionnement des installations et la capacité de traitement prévue ;
- le système de prétraitement des eaux usées ;

- les activités et modes d'exploitation (entretien des ouvrages, des aménagements et des installations, etc.) ;
- les rejets (caractéristiques physico-chimiques et biologiques), localisation précise des points de rejets, les odeurs incommodantes et autres types de nuisance etc. ;
- etc.

NB : Le consultant devra adjoindre les cartes aux échelles pertinentes (format A2, A3 à l'échelle 1/25 000), les plans et schémas relatifs aux différentes infrastructures du projet, à l'occupation du sol autour des différentes infrastructures/ouvrages en matérialisant les zones de sensibilité socio-environnementale.

→ Cadre juridique et institutionnel

Le consultant devra analyser la cohérence du projet et de son site d'implantation avec tous les textes législatifs (Codes de l'Assainissement, de l'Urbanisme, de la Construction, etc.) et réglementaires pertinents.

Aussi, des informations devront être apportées sur la cohérence du projet et de son ou ses sites d'implantation au regard des documents de planification régionale et locale et tenant compte du statut juridique du ou des sites.

→ Analyse des conditions environnementales et sociales de base

Le consultant définira la zone d'influence de projet. Ce périmètre doit être suffisamment large pour couvrir aussi bien les effets directs que les effets induits.

Ainsi, il sera procédé à :

- la délimitation et à la justification de la zone d'étude (zone d'étude restreinte et zone d'étude élargie) ;
- l'identification et la délimitation des sites sensibles ou présentant un intérêt écologique ou économique particulier dans la ou les zones d'étude avec des informations précises sur leur statut ;
- l'analyse de l'état initial de l'environnement sur les plans naturel, socio-économique et humain ;
- l'analyse des activités socio-économiques actuelles et planifiées dans la zone d'implantation du projet et ses infrastructures connexes avec une analyse des interrelations avec le projet ;
- l'analyse de la sensibilité environnementale et sociale du projet et ses composantes connexes au regard de la sensibilité de son milieu d'accueil ;
- l'analyse des effets économiques et sociaux liés aux choix du site d'implantation des différentes composantes et installations de chantier ;
- l'analyse des impacts directs ou indirects de l'installation sur l'environnement en particulier sur les milieux naturels ;
- etc.

→ Analyse des variantes

Le consultant devra proposer toutes les variantes possibles, entre autres, d'aménagement, de schéma d'implantation, de procédé de traitement ou dépuratif, de site d'implantation de la STEP (tenant compte de la proximité avec les habitations de l'autre côté de la RN 3),

etc., en faisant ressortir les avantages et inconvénients associés à chaque variante et en mettant l'accent sur les variantes offrant les meilleures garanties au plan environnemental.

La variante retenue devra être justifiée sur la base de critères socio-environnemental et économique. L'objectif étant de limiter l'impact du projet sur le milieu.

→ Consultation publique

Des informations précises devront être apportées sur le niveau de prise en charge des préoccupations des différentes parties prenantes (Autorités administratives et locales, Direction de l'Assainissement, Direction de l'Urbanisme et de l'Architecture, DEEC/DREEC, ainsi que les services techniques déconcentrés, etc.) lors des consultations.

Le consultant devra démontrer l'effectivité des consultations entreprises pour recueillir les avis des personnes rencontrées. A cet effet, le verbatim et la liste des personnes rencontrées devront être fournis en annexe au rapport d'étude.

→ Analyse des impacts potentiels sur l'environnement

L'analyse des impacts devra se faire durant toutes les phases du projet (préparation du site, travaux d'aménagement et d'exploitation). Cette analyse devra porter sur tous les récepteurs sensibles identifiés dans la zone d'influence du projet.

A cet effet, la zone d'influence du projet devra être clairement définie, justifiée et cartographiée.

Dans cette analyse, en plus des impacts déjà mentionnés, tenir compte :

- des risques d'infiltration ou de contamination des eaux souterraines et/ou superficielles en cas de dysfonctionnement majeur ou rupture de canalisation ;
- des risques associés à la gestion des boues après traitement des eaux usées ;
- des nuisances sonores ;
- des nuisances olfactives sur le voisinage en cas de dysfonctionnement ;
- des restrictions sur la mobilité ou la circulation ;
- des champs de culture ;
- du lieu de culte ;
- de la présence des poteaux électriques ;
- des habitations de l'autre côté de la RN 3 ;
- des voies d'eau avec le phénomène du ruissellement et des ravinements ;
- des zones classées, sachant que 80% de RANEROU est en zones classées (notamment Réserve Ferlo et Réserve Ferlo Sud) ;
- etc.

Aussi, un accent particulier devra être mis sur les nuisances olfactives et la détermination de la zone de sécurité entre le projet et les zones d'occupation humaine. Le consultant devra mettre un accent particulier sur tous les facteurs/éléments pouvant entraîner un effet cumulatif et en tirer toutes les conclusions ou recommandations nécessaires.

A cet effet, une analyse de la sensibilité environnementale et sociale du projet et de son milieu d'accueil devra être effectuée.

→ Etude de dangers

L'étude devra comporter un volet Etude de dangers (EDD). Cette EDD devra être faite conformément au Guide méthodologique d'Etude de dangers du Ministère en charge de l'Environnement.

Par ailleurs, dans cette étude de dangers, le consultant devra donner pour chaque scénario les défaillances, les causes et conséquences de chaque phénomène ainsi que l'occurrence initiale, la gravité initiale, le risque initial, les barrières de prévention, l'occurrence finale, les barrières de protection, la gravité finale, le risque final et enfin le scénario résiduel et la cinétique.

Si nécessaire, il devra procéder à une modélisation sur fond cartographique de la propagation des effets desdits scénarii à une échelle permettant l'identification des zones susceptibles d'être touchées. Le consultant devra analyser l'environnement du site comme source externe de dangers pour les installations notamment et la station de traitement des boues de vidange. De même, le consultant devra procéder à une analyse exhaustive des risques professionnels.

→ Plan de Gestion Environnementale et Sociale

Au-delà des clauses environnementales et sécuritaires, le consultant devra ressortir les éléments à intégrer dans le marché de l'entreprise (devis unitaire).

Ce chapitre doit définir les mesures qui seront prises par le Maître d'ouvrage pour supprimer, réduire si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement. Les mesures prises par le Maître d'ouvrage doivent être clairement définies. Cette définition comportera :

- a. une description détaillée de la mesure ;
- b. les conditions d'application (timing) et de mobilité de cette mesure ;
- c. une désignation de l'organisme exécutant cette mesure.

→ Plan de Surveillance et de Suivi environnemental

Il devra indiquer les liens entre les impacts identifiés et les indicateurs à mesurer, les méthodes à employer, la fréquence des mesures et la définition des seuils déclenchant les modalités de correction. Le plan de suivi doit identifier les paramètres de suivi ainsi que les coûts relatifs aux activités de suivi. Ce plan devra être présenté sous forme de tableau avec tous les aspects des modalités de surveillance et de suivi évaluées en termes de coûts et les responsabilités clairement définies.

Ce plan de suivi vise à s'assurer que les mesures d'atténuation sont effectivement mises en œuvre, qu'elles génèrent les résultats escomptés et qu'elles sont soit modifiées ou annulées si elles ne produisent pas de résultats satisfaisants.

A cet effet, des indicateurs chiffrés et mesurables devront être dans la mesure du possible proposés. Par ailleurs pour chaque indicateur, le lieu de monitoring (suivi) devra être défini de manière précise ainsi que le protocole de suivi.

Des rapports de surveillance et de suivi environnemental devront être planifiés à toutes les phases du projet pour vérifier le niveau d'exécution des mesures d'atténuation et évaluer les effets des travaux sur l'environnement.

→ **Prise en compte de la dimension Genre**

Le consultant veillera à la prise en compte de la dimension Genre dans l'évaluation des impacts du projet. Il s'assurera que le genre est pris en compte dans le projet et qu'il soit intégré dans l'élaboration et la conception du PGES.

Introduire une dimension de genre dans les problématiques d'environnement signifie donc considérer que les approches féminines et masculines de l'environnement et de la gestion des ressources naturelles ne sont pas forcément les mêmes. Les rapports d'EIES doivent impérativement prendre en compte les données de genre.

→ **Plan d'Action de Réinstallation**

Si la mise en place des installations va nécessiter la perte d'actifs, le consultant devra élaborer un Plan d'Action de Réinstallation (PAR) ou de compensation des populations impactées avec toutes les modalités de réinstallation, les mesures de compensation, etc.

Ce PAR devra être un document distinct du rapport d'étude d'impact environnemental et social et soumis en même temps que celui-ci et au même nombre d'exemplaires.

→ **Validation**

Le consultant fournira au promoteur le rapport provisoire en vingt-cinq (25) exemplaires à la DEEC, en vue de la réunion de pré-validation qui se tiendra, à Matam.

Suite à la pré-validation, ONAS en rapport avec le consultant et, avec l'appui de la DEEC/DREEC, organisera une séance d'audience publique, à RANEROU en conformité avec les dispositions du Code de l'environnement du Sénégal et ses textes d'application en la matière.

Le rapport final de l'étude, après intégration des observations, sera déposé en sept (07) exemplaires à la DEEC en plus d'une copie électronique (format PDF).

→ **Equipe du consultant**

L'équipe du consultant devra comprendre, en plus des experts mentionnés, les experts ci-après :

- un ingénieur en génie civil ;
- expert en dépollution, traitement et réutilisation des eaux usées et boues de vidange ;
- un géographe cartographe.

ANNEXE 3 : COMPTE RENDU DES CONSULTATIONS DU PUBLIC

PROCES VERBAL EIES

Région : Matam

Acteur rencontré : Monsieur Abdoulaye DIA, Directeur de la direction de l'assainissement de Matam.

Le 31 Mai 2022 s'est tenue une rencontre institutionnelle (consultation du public) avec Monsieur Abdoulaye DIA, Directeur de la direction de l'assainissement de Matam. Les points abordés lors de cet entretien tournent autour de :

- Connaissance du projet et perception
- Préoccupations et contraintes liées au projet
- Attentes et recommandations
- Renforcement de capacité et Appui

Photo de la rencontre



Source : HPR ANKH, 31 Mai 2022

1. Connaissance du projet et perception

Le Directeur de l'assainissement de Matam estime que le projet de la STBV de Ranérou est bénéfique dans la mesure où, il évitera la défécation à l'air libre.

2. Avantage et enjeux majeurs

La partie prenante estime que les avantages attendus du projet et ses enjeux majeurs sont essentiellement :

- Amélioration de la salubrité à Ranérou ;
- Amélioration du cadre de vie ;
- Disparition de la défécation à l'air libre.

3. Contraintes et Préoccupations

Les contraintes et préoccupations identifiées par l'acteur sont les suivantes :

- Proximité du site aux habitations ;
- Gestion du camion vidangeur ;
- Critères de sélection des familles bénéficiaires

4. Attentes et recommandations

Pour une mise en œuvre réussie du projet, l'acteur a bien voulu formuler les recommandations ci-dessous :

- Définir le site de la STBV ;
- Suivi technique de la construction des latrines ;
- Améliorer le taux de couverture.

5. Renforcement de capacité et Appui

Appui en matériel logistique ;

Assurer le suivi des travaux ;

Impliquer la direction de l'assainissement dans la mise en œuvre du projet ;

Augmenter les séances de sensibilisation.

PROCES VERBAL EIES

Région : Matam

Acteur rencontré : Capitaine Mey FALL, Service d'Hygiène de Matam.

Le 31 Mai 2022 s'est tenue une rencontre institutionnelle (consultation du public) avec Capitaine Mey FALL, Service d'Hygiène de Matam. Les points abordés lors de cet entretien tournent autour de :

- Connaissance du projet et perception
- Préoccupations et contraintes liées au projet
- Attentes et recommandations
- Renforcement de capacité et Appui

Photo de la rencontre (non disponible)

4. Connaissance du projet et perception

Le Capitaine Mey FALL, Service d'Hygiène de Matam révèle que le projet de la STBV de Ranérou est bénéfique pour la population.

5. Avantage et enjeux majeurs

La partie prenante estime que les avantages attendus du projet et ses enjeux majeurs sont essentiellement :

- Amélioration de la salubrité à Ranérou ;
- Disparition de la défécation à l'air libre.

6. Contraintes et Préoccupations

Les contraintes et préoccupations identifiées par l'acteur sont les suivantes :

- Saisir les responsables ;
- Gestion du camion vidangeur ;
- Implication des autorités compétentes ;
- Suivi des installations.

4. Attentes et recommandations

Pour une mise en œuvre réussie du projet, l'acteur a bien voulu formuler les recommandations ci-dessous :

- Associer le service d'hygiène dans la mise en œuvre du projet ;
- Renforcer le service d'hygiène en équipement notamment en réactif ;
- Définir le site de la STBV ;
- Suivi technique de la construction des latrines ;
- Améliorer le taux de couverture ;
- Impliquer le service d'hygiène dans l'emplacement des toilettes ;
- Sensibiliser la population.

5. Renforcement de capacité et Appui

Appui en matériel logistique ;

Assurer le suivi des travaux ;

Impliquer la direction de l'assainissement dans la mise en œuvre du projet ;

Augmenter les séances de sensibilisation.

PROCES VERBAL

Région : Matam

Acteur rencontré : Le Directeur de l'Agence régionale de développement

L'an deux mille vingt-et-un, le 29 juin s'est tenue une rencontre institutionnelle avec le Directeur de l'Agence régionale de développement. La séance a commencé à 16H 15 mn et a pris fin à 17H 00. Plusieurs questions ont été abordées avec la partie prenante lors de cet entretien, à savoir :

- L'avis et la perception de l'acteur par rapport au projet ;
- Les enjeux sociaux et environnementaux du milieu récepteur du projet ;
- Les contraintes, craintes et préoccupations ;
- Les attentes et recommandations ;
- Les besoins en renforcement de capacités ;
- Le mécanisme de gestion des plaintes.

Photo de la rencontre



1. Connaissance du projet et perception

Interrogé sur son avis concernant le projet, l'acteur a estimé que :

- Le PASEA-RD cadre avec les besoins des Communes ciblées ;
- Les choix du projet sont pertinents.

2. Avantage et enjeux majeurs

La partie prenante estime que les avantages attendus du projet et ses enjeux majeurs sont essentiellement :

- L'amélioration de la salubrité publique et du cadre de vie ;
- La minimisation des impacts facilite l'appropriation du projet ;
- L'imperméabilité des sols des zones d'influence du projet, l'affleurement de la nappe phréatique et le relief accidenté ;
- L'usage de fertilisant bio participe à l'amélioration des rendements agricoles ;
L'abandon des engrais chimiques réduit les coûts de production et participe à la préservation des sols.

3. Craintes et Préoccupations

Les craintes et préoccupations identifiées par l'acteur sont les suivantes :

- Le manque de systèmes d'Assainissement collectif dans les collectivités territoriales de la Région de Matam ;
- L'absence de systèmes de gestion des déchets dans les Communes ;
- L'insuffisance de latrines et édicules dans les Communes ciblées notamment Ranérou ;
- Les normes d'urbanisation ne sont pas respectées dans la commune de Ranérou ;
- La politisation des activités du projet ;
- L'obstruction des voies de ruissellement lors des travaux ;
- L'absence de communication et de partage est un frein à l'appropriation du projet ;
- Les populations ont une perception négative des boues de vidange.

4. Suggestions et recommandations

Pour une mise en œuvre réussie du projet, l'acteur a bien voulu formuler les recommandations ci-dessous :

- Impliquer pleinement les services techniques compétents, les collectivités territoriales et les autorités administratives pour la pérennité des activités d'Assainissement ;
- Elaborer un programme de contrôle et de suivi des ouvrages ;
- Mettre en place un comité de suivi des ouvrages dans chaque Commune en collaboration avec l'ARD ;
- Sensibiliser les populations sur les avantages de l'usage des boues de vidange dans le maraîchage ;
- S'associer avec l'ARD dans la démultiplication des ouvrages d'Assainissement collectif dans les autres Communes de la Région.

5. Attentes

La partie prenante attend du projet :

- Le respect des engagements du projet ;
- L'implication effective des collectivités territoriales.

6. Renforcement de capacité et appui

Les besoins exprimés par la partie prenante sont les suivants :

- Formation des agents de l'ARD sur la gestion et l'entretien d'ouvrages d'Assainissement ;
- Formation des agents de l'ARD et des élus sur l'impact de l'Agriculture sur le développement économique locale.

PROCES VERBAL EIES

Région : Matam

Acteur rencontré : La Direction régionale du Développement rural

L'an deux mille vingt-et-un, le 30 juin s'est tenue une rencontre institutionnelle avec le Directeur régional du Développement rural de Matam. La séance a commencé à 08H 10 mn et a pris fin à 09H 00. Plusieurs questions ont été abordées avec la partie prenante lors de cet entretien, à savoir :

- L'avis et la perception de l'acteur par rapport au projet ;
- Les enjeux sociaux et environnementaux du milieu récepteur du projet ;
- Les contraintes, craintes et préoccupations ;
- Les attentes et recommandations ;
- Les besoins en renforcement de capacités ;
- Le mécanisme de gestion des plaintes.

Photo de la rencontre



1. Connaissance du projet et perception

Interrogé sur son avis concernant le projet, l'acteur a estimé que :

- L'absence de système d'Assainissement dans une agglomération est une atteinte au bien-être social des populations ;
- Les systèmes d'Assainissement collectifs sont indispensables dans les établissements humains.

2. Avantage et enjeux majeurs

La partie prenante estime que les avantages attendus du projet et ses enjeux majeurs sont essentiellement :

- L'Assainissement contribue à l'amélioration de la santé publique ;
- Le PASEA-RD contribuera à la création d'emplois et de richesses ;
- Les sols du Diéri demandent plus de matières organiques (entre 10 et 20 tonnes à l'hectare) en vue de leur fertilisation ;
- Les réserves du maestrichtien sont très importante et accessible dans la région de Matam ;
- La région de Matam compte trois systèmes de cultures : les cultures sous pluies, les cultures irriguées et les cultures de décrues ;
- La déforestation a entraîné un très fort ravinement entre le Diéri et la vallée du Fleuve.

3. Craintes et Préoccupations

Les craintes et préoccupations identifiées par l'acteur sont les suivantes :

- La délocalisation de champs pour la construction d'ouvrages d'Assainissement est préoccupante ;
- La concurrence des autres secteurs socioéconomiques (Assainissement, Elevage) par rapport à l'utilisation des ressources en eau entraîne des perturbations dans l'alimentation des périmètres maraîchers ;
- La cherté des coûts de production pour les maraîchers du Diéri et du Ferlo ;
- La perturbation du cycle pluviométrique par les variations climatiques ;
- La fréquence de la baisse du niveau du Fleuve Sénégal ;
- La force du ruissellement est à l'origine du lessivage des sols.

4. Suggestions et recommandations

Pour une mise en œuvre réussie du projet, l'acteur a bien voulu formuler les recommandations ci-dessous :

- Creuser des puits et des mini-forages dans les périmètres maraîchers ;
- Reboiser pour ralentir la vitesse du ruissellement en direction de la vallée du Fleuve ;
- Mettre en place des brise-vents aux alentours des périmètres maraîchers ;
- Lutter efficacement contre les coupes abusives de bois dans la région de Matam ;
- Faire la promotion du biogaz (bio digesteur) dans les ménages pour réduire les recours aux ressources forestières ;
- Produire de l'engrais organique pour pouvoir fournir au plus grand nombre d'agriculteurs.

5. Attentes

La partie prenante attend du projet :

- La mise à disposition des eaux usées traitées pour l'Agriculture ;
- Le respect des normes de traitement des déchets pour réduire les risques sanitaires.

6. Renforcement de capacité et appui

Les besoins exprimés par la partie prenante sont les suivants :

- La formation des agents de la DRDR sur les Systèmes d'Information Géographique et en gestion de bases de données ;
- La formation des agents de la DRDR sur la fabrication et la maintenance de bios digesteurs ;
- La formation de relais communautaires et d'animateurs pour la sensibilisation sur l'utilisation des matières organiques dans l'Agriculture.

PROCES VERBAL EIES

Région : Matam

Acteur rencontré : L'Inspecteur régional du travail et de la Sécurité sociale

L'an deux mille vingt-et-un, le 30 juin s'est tenue une rencontre institutionnelle avec l'Inspecteur régional du travail et de la sécurité sociale. La séance a commencé à 10H 00 et a pris fin à 10H 46 mn. Plusieurs questions ont été abordées avec la partie prenante lors de cet entretien, à savoir :

- L'avis et la perception de l'acteur par rapport au projet ;
- Les enjeux sociaux et environnementaux du milieu récepteur du projet ;
- Les contraintes, craintes et préoccupations ;
- Les attentes et recommandations ;
- Les besoins en renforcement de capacités ;
- Le mécanisme de gestion des plaintes.

Photo de la rencontre



1. Connaissance du projet et perception

Interrogé sur son avis concernant le projet, l'acteur a estimé que :

- Le PASEA-RD est un projet très pertinent car la gestion des eaux usées pose problème au Sénégal ;
- L'Assainissement est la base de la salubrité publique.

2. Avantage et enjeux majeurs

La partie prenante estime que les avantages attendus du projet et ses enjeux majeurs sont essentiellement :

- L'IRTSS de Matam accompagnera le projet pour la sécurisation des travailleurs ;
- L'Assainissement collectif permet la structuration des zones d'intervention ;
- Le projet contribuera à l'amélioration de la santé et de la salubrité publique

3. Craintes et Préoccupations

Les craintes et préoccupations identifiées par l'acteur sont les suivantes :

- La non-implication de l'IRTSS ne garantit pas les intérêts des travailleurs ;
- L'absence de viabilisation des Communes d'intervention ;
- La mise en place d'ouvrages d'Assainissement collectif après l'occupation du sol est problématique ;
- Le déversement d'eaux usées dans les rues affecte la santé publique et l'Environnement ;
- La dégradation des réseaux divers durant les travaux ;
- Les risques d'accidents sont réels dans le secteur des travaux publics ;
- Le non-respect des normes sécuritaires de construction ;
- Le non-respect des normes d'hygiène et de santé.

4. Suggestions et recommandations

Pour une mise en œuvre réussie du projet, l'acteur a bien voulu formuler les recommandations ci-dessous :

- Anticiper sur la mise en place d'ouvrages d'Assainissement collectif en amont d l'occupation des sols ;
- Exiger des Communes la viabilisation des parcelles d'habitation au moment des lotissements afin d'éviter l'occupation de zones dépourvues de systèmes d'Assainissement ;
- Déclarer l'ouverture d'établissement pour les entreprises avant le lancement des travaux du projet ;
- Signer des contrats pour les travailleurs engagés dans le projet et déposer les contrats signés hors de la région à l'IRTSS pour les faire viser ;
- Déclarer les travailleurs engagés dans le projet à l'IPRES et à la Caisse de sécurité sociale ;
- Déclarer les journaliers auprès de l'IRTSS ;
- Respecter strictement les horaires de travail ;
- Respecter les normes d'hygiène, de santé et de sécurité dans les chantiers et lors de l'exploitation des ouvrages ;
- Mettre à disposition des travailleurs des équipements de protection collective (EPC) et des équipements de protection individuelle (EPI) adaptés à la nature des travaux ;
- Aménager des points d'eau et des toilettes dans les bases chantiers et bases vie ;
- Elaborer des plans de circulation dans les Communes d'intervention durant les travaux ;
- Baliser, signaler et sécuriser les chantiers pour prévenir les accidents ;
- Mettre en place un point de rassemblement, sûr, en cas de situation d'urgence.

5. Attentes

La partie prenante attend du projet :

- Le respect strict de la législation du travail et de la sécurité sociale ;
- L'implication effective de l'IRTSS dans la gestion des flux de travailleurs dans les activités du projet.

PROCES VERBAL EIES

Région : Matam

Acteur rencontré : Le Chef de la Division Régionale de l'Environnement et des Etablissements Classés

L'an deux mille vingt-et-un, le 30 juin s'est tenue une rencontre institutionnelle avec le chef de la Division Régionale de l'Environnement et des Etablissements Classés de Matam. La séance a commencé à 11H 15 mn et a pris fin à 11H 50. Plusieurs questions ont été abordées avec la partie prenante lors de cet entretien, à savoir :

- L'avis et la perception de l'acteur par rapport au projet ;
- Les enjeux sociaux et environnementaux du milieu récepteur du projet ;
- Les contraintes, craintes et préoccupations ;
- Les attentes et recommandations ;
- Les besoins en renforcement de capacités ;
- Le mécanisme de gestion des plaintes.

Photo de la rencontre



1. Connaissance du projet et perception

Interrogé sur son avis concernant le projet, l'acteur a estimé que :

- Le PASEA-RD est un projet structurant qui permettra aux populations d'accéder aux infrastructures d'Assainissement collectif.

2. Avantage et enjeux majeurs

La partie prenante estime que les avantages attendus du projet et ses enjeux majeurs sont essentiellement :

- Ourossogui est un carrefour qui connaît un étalement urbain très rapide ;
- Les impacts cumulatifs positifs en matière d'Assainissement après la réalisation du PASEA-RD ;
- La quantification des volumes d'eaux usées drainées et traitées ;
- Le Sénégal n'a pas de normes pour la réutilisation des eaux usées. Celles de l'OMS servent de référence ;
- La dépositrice boue de vidange est l'aspect le plus important du projet parce qu'elle permet de traiter les déchets ultimes ;
- L'Assainissement favorise la préservation de l'Environnement.

3. Craintes et Préoccupations

Les craintes et préoccupations identifiées par l'acteur sont les suivantes :

- Le manque de systèmes d'assainissement dans la région de Matam ;
- L'extraction de produits de carrières dégrade l'Environnement ;
- L'inexistence de carrière publique autorisée dans la région de Matam ;
- Les cas de noyades causés par les ouvertures de carrières et de tranchées ;
- La non-remise en état des zones d'emprunts à la fin des travaux ;
- La prolifération de déchets de chantiers (y compris les huiles) lors des travaux ;
- L'absence de système moderne d'élimination des déchets dans la région de Matam ;
- Le déversement des boues de vidanges dans la nature par les camions hydro cureurs ;
- L'ancrage de la défécation à l'air libre y compris dans les centres urbains de la région ;
- L'absence de bassins de rétention des eaux de pluies ;
- Les variations climatiques ;
- Les impacts négatifs sur les réserves du Ferlo et des Forêts classées.

4. Suggestions et recommandations

Pour une mise en œuvre réussie du projet, l'acteur a bien voulu formuler les recommandations ci-dessous :

- Articuler les projets d'Assainissement dans la région de Matam ;
- Faire ressortir la situation de référence en tenant compte de la croissance démographique dans les Communes d'intervention ;
- Ressortir les impacts potentiels dans l'étude ;
- Elaborer des plans succincts de réinstallation pour la prise en charge des impenses ;
- Evaluer et payer les impenses de façon juste et équitable ;
- Prévoir l'extension du réseau de branchements sociaux en fonction de l'évolution du poids démographique des Communes d'intervention ;
- Encadrer la mise en place des bases chantiers et bases vies ;
- Sensibiliser les Maires au respect des normes d'installation des bases chantiers ;
- S'acquitter de tous les droits avant le démarrage des travaux ;
- Construire un forage pour l'alimentation des chantiers en eau ;
- Encadrer l'ouverture de carrières et zones d'emprunts dans la région de Matam ;
- Prendre en compte les spécificités urbaines et sociales de Ranérou et Kanel ;
- Mettre en place un système de surveillance et de remise en état des zones d'emprunts ;
- Mettre en place un plan de gestion des déchets de chantiers ;
- Etudier la déposante boue de vidange ;
- Identifier les impacts négatifs liés à la boue de vidange ;
- Sécuriser les eaux usées traitées ;
- Mettre en place des géo membranes et géo textiles respectant les normes en vigueur ;
- Disposer des autorisations de la Brigade régionale des Eaux avant de lancer les tests des géo membranes ;
- Mettre en place un laboratoire pour la mesure de la qualité des eaux ;
- Utiliser les normes de l'OMS sur la réutilisation des eaux usées ;
- Elaborer un plan de communication pour la sensibilisation des populations notamment pour la participation minimale ou forfaitaire pour les branchements sociaux ;

- Aménager des bassins de rétention des eaux de pluies ;
- Valoriser les sous-produits des eaux usées et boues de vidanges traitées.

5. Attentes

La partie prenante attend du projet :

- Le respect des normes environnementales et sociales ;
- La minimisation des impacts négatifs sur l'Environnement et les populations.

6. Renforcement de capacité et appui

Le besoin exprimé par la partie prenante est le suivant :

- La dotation d'ordinateurs à inclure dans le marché des entreprises en charge des travaux.

PROCES VERBAL EIES

Région : Matam

Acteur rencontré : La Division régionale de l'Urbanisme et de l'Habitat

L'an deux mille vingt-et-un, le 30 juin s'est tenue une rencontre institutionnelle avec le chef de la Division régionale de l'Urbanisme et de l'Habitat. La séance a commencé à 16H 32mn et a pris fin à 17H 10 mn. Plusieurs questions ont été abordées avec la partie prenante lors de cet entretien, à savoir :

- L'avis et la perception de l'acteur par rapport au projet ;
- Les enjeux sociaux et environnementaux du milieu récepteur du projet ;
- Les contraintes, craintes et préoccupations ;
- Les attentes et recommandations ;
- Les besoins en renforcement de capacités ;
- Le mécanisme de gestion des plaintes.

Photo de la rencontre



1. Connaissance du projet et perception

Interrogée sur son avis concernant le projet, l'acteur a estimé que :

- Le PASEA-RD s'inscrit dans la stratégie de planification urbaine des Communes de la région de Matam ;
- L'Assainissement occupe une place très importante dans la planification urbaine.

2. Avantage et enjeux majeurs

La partie prenante estime que les avantages attendus du projet et ses enjeux majeurs sont essentiellement :

- Les Communes de Kanel et de Ranérou disposent de Plans Directeurs d'Urbanisme (PDU) organisés respectivement par les décrets 2007-11-52 du 04 octobre 2007 et 2013-62- du 11 janvier 2013 ;
- L'Urbanisme intervient dans la planification du développement territorial des Collectivités territoriales bénéficiaires du projet ;
- L'Assainissement est pris en compte dans les PDU de Kanel et Ranérou ;
- Le projet participe à la matérialisation des PDU de Kanel et Ranérou ;
- L'Assainissement peut faciliter la lutte contre les inondations ;
- L'amélioration de du cadre de vie, de la santé et de l'hygiène publiques ;
- Les projets structurants de l'Urbanisme : la ZAC d'Ourossogui, la métropole d'équilibre de Matam, le projet de pôle urbain de Matam avec leurs infrastructures nécessitent des systèmes d'Assainissement ;
- L'élaboration du plan régional d'investissement public.

3. Craintes et Préoccupations

Les craintes et préoccupations identifiées par l'acteur sont les suivantes :

- L'absence de systèmes d'évacuation des eaux pluviales dans les Communes d'intervention ;
- L'absence d'urbanisation a favorisé l'habitat spontané à Kanel, Ranérou et Ourossogui ;
- L'étroitesse des rues et ruelles dans les quartiers traditionnels de Kanel et Ourossogui ;
- L'épuisement des assiettes foncières de Kanel et Ourossogui.

4. Suggestions et recommandations

Pour une mise en œuvre réussie du projet, l'acteur a bien voulu formuler les recommandations ci-dessous :

- Tenir compte des projets de lotissements en cours à Ourossogui ;
- Restructurer les quartiers traditionnels de Kanel et Ourossogui pour faciliter la mise en place d'infrastructures publiques ;
- Mettre en place les moyens de la restructuration des quartiers traditionnels de Kanel et Ourossogui ;
- Evaluer et payer les impenses de façon juste et équitable ;
- Accompagner les PAP dans leur processus de réinstallation ;
- Identifier les zones d'extension des réseaux d'Assainissement ;
- Eviter au maximum le déplacement de populations dans le cadre de la mise en œuvre du PASEA-RD.

5. Attentes

La partie prenante attend du projet :

- Le respect des engagements et orientations inscrits dans le PGES ;
- La prise en compte des projets de l'Urbanisme dans la planification des politiques d'Assainissement ;
- Le respect des normes d'urbanisation dans la mise en œuvre du projet.

6. Renforcement de capacité et appui

Le besoin exprimé par la partie prenante est le suivant :

- La formation sur la gestion et le suivi des ouvrages d'Assainissement.

PROCES VERBAL EIES

Région : Matam

Acteur rencontré : La Gouvernance

L'an deux mille vingt-et-un, le 30 juin s'est tenue une rencontre institutionnelle avec l'adjoint du Gouverneur de Matam. La séance a commencé à 17H 20mn et a pris fin à 17H 45mn. Plusieurs questions ont été abordées avec la partie prenante lors de cet entretien, à savoir :

- L'avis et la perception de l'acteur par rapport au projet ;
- Les enjeux sociaux et environnementaux du milieu récepteur du projet ;
- Les contraintes, craintes et préoccupations ;
- Les attentes et recommandations ;
- Les besoins en renforcement de capacités ;
- Le mécanisme de gestion des plaintes.

Photo de la rencontre (non disponible)

1. Connaissance du projet et perception

Interrogé sur son avis concernant le projet, l'acteur a estimé que :

- Le PASEA-RD est un projet très important pour les populations de la région de Matam ;
- Le projet sera bien accueilli à cause de sa contribution au bien-être.

2. Avantage et enjeux majeurs

La partie prenante estime que les avantages attendus du projet et ses enjeux majeurs sont essentiellement :

- La promotion de l'équité territoriale dans l'accès au service d'Assainissement ;
- L'éradication des pratiques insalubres notamment sur la voie publique ;
- Le renforcement de la salubrité publique (droit à un Environnement sain).

3. Craintes et Préoccupations

Les craintes et préoccupations identifiées par l'acteur sont les suivantes :

- Le déversement des eaux usées sur la voie publique ;
- L'ancrage de la défécation à l'air libre ;
- Les problèmes d'entretien des ouvrages ;
- Le bourrage des canaux d'évacuation des eaux usées ;
- Les risques d'accidents liés aux travaux et aux canaux à ciel ouvert.

4. Suggestions et recommandations

Pour une mise en œuvre réussie du projet, l'acteur a bien voulu formuler les recommandations ci-dessous :

- Sensibiliser sur les bonnes pratiques liés à la gestion des ouvrages d'Assainissement ;
- Eviter de laisser les canaux sans dispositif de fermeture et de sécurité ;
- Assurer l'entretien et le suivi des infrastructures ;
- Subventionner les branchements sociaux pour soulager les ménages vulnérables

5. Attentes

La partie prenante attend du projet :

- La diligence des activités du projet ;
- La mise en place d'ouvrages de qualité.

PROCES VERBAL EIES

Région : Matam

Acteur rencontré : Les Sapeurs-pompiers

L'an deux mille vingt-et-un, le 01 juillet s'est tenue une rencontre institutionnelle avec le commandant de la Brigade des Sapeurs-pompiers de Matam. La séance a commencé à 11H 37 mn et a pris fin à 12H 10 mn. Plusieurs questions ont été abordées avec la/les partie prenante lors de cet entretien, à savoir :

- L'avis et la perception de l'acteur par rapport au projet ;
- Les enjeux sociaux et environnementaux du milieu récepteur du projet ;
- Les contraintes, craintes et préoccupations ;
- Les attentes et recommandations ;
- Les besoins en renforcement de capacités ;
- Le mécanisme de gestion des plaintes.

Photo de la rencontre



1. Connaissance du projet et perception

Interrogé sur son avis concernant le projet, l'acteur a estimé que :

- Le PASEA-RD est un très bon projet qui facilite la gestion des eaux usées ;
- L'Assainissement est un facteur important du développement humain.

2. Avantage et enjeux majeurs

La partie prenante estime que les avantages attendus du projet et ses enjeux majeurs sont essentiellement :

- L'amélioration de la salubrité et de la santé publiques ;
- L'atténuation des risques d'inondations.

3. Craintes et Préoccupations

Les craintes et préoccupations identifiées par l'acteur sont les suivantes :

- Les problèmes de santé publique causés par l'absence de système de gestion des eaux ;
- L'absence de réseaux d'Assainissement dans les Communes ciblées ;
- L'absence de réseaux de drainage des eaux de pluies ;
- Le déversement d'ordures et d'eaux usées sur la voie publique y compris dans les caniveaux ;
- Les risques d'accidents liés à l'ouverture des tranchées ;
- Les risques sanitaires liés à la manipulation des eaux usées ;
- L'absence d'EPI et d'EPC adaptés dans les zones de chantiers et dans les sites de traitement des eaux usées ;

- Les risques d'inondations causés par les travaux par l'obstruction des voies de ruissellement ;
- Les risques de mélange des eaux usées et des eaux pluviales ;
- L'affleurement de la nappe phréatique et son remplissage durant l'hivernage.

4. Suggestions et recommandations

Pour une mise en œuvre réussie du projet, l'acteur a bien voulu formuler les recommandations ci-dessous :

- Fermer les caniveaux après les travaux ;
- Remettre en état les zones d'emprunts ;
- Sécuriser les chantiers et les sites de traitement des eaux usées pour empêcher l'accès des enfants et des animaux ;
- Mettre des extincteurs au niveau des STEP et des SP ;
- Mettre à la disposition des travailleurs des EPI et EPC adaptés ;
- Lancer les travaux pendant la saison sèche ;
- Mettre en place un système de pompage des eaux pluviales ;
- Mettre à la disposition des sapeurs-pompiers le plan de pompage des eaux pluviales ;
- Mettre en place un système de communication avec les sapeurs-pompiers.

5. Attentes

La partie prenante attend du projet :

- Le bon déroulement des activités du projet ;
- Le respect des normes sécuritaires avant, pendant et après les travaux.

6. Renforcement de capacité et appui

Les besoins exprimés par la partie prenante sont les suivants :

- La dotation de carburant et d'EPI aux sapeurs-pompiers.

PROCES VERBAL EIES

Région : Matam

Acteur rencontré : Le Service Régional de l'Hygiène

L'an deux mille vingt-et-un, le 02 juillet s'est tenue une rencontre institutionnelle avec le chef du Service Régional de l'Hygiène de Matam. La séance a commencé à 09H 40 mn et a pris fin à 10H 18 mn. Plusieurs questions ont été abordées avec la partie prenante lors de cet entretien, à savoir :

- L'avis et la perception de l'acteur par rapport au projet ;
- Les enjeux sociaux et environnementaux du milieu récepteur du projet ;
- Les contraintes, craintes et préoccupations ;
- Les attentes et recommandations ;
- Les besoins en renforcement de capacités ;
- Le mécanisme de gestion des plaintes.

Photo de la rencontre (non disponible)

1. Connaissance du projet et perception

Interrogé sur son avis concernant le projet, l'acteur a estimé que :

- Le PASEA-RD est pertinent et salubre pour sa contribution à l'hygiène publique.

2. Avantage et enjeux majeurs

La partie prenante estime que les avantages attendus du projet et ses enjeux majeurs sont essentiellement :

- L'amélioration de la salubrité et de l'hygiène publiques ;
- La lutte contre la prolifération de bactéries ;
- La promotion des pratiques d'Assainissement individuel.

3. Craintes et Préoccupations

Les craintes et préoccupations identifiées par l'acteur sont les suivantes :

- La réalité de l'insalubrité publique dans les Communes d'intervention ;
- Les problèmes de gestion des eaux usées ;
- Le manque de qualité des ouvrages et les problèmes d'entretien ;
- L'absence de latrines dans les concessions favorise la défécation à l'air libre ;
- La détérioration de la santé publique par des pratiques insalubres ;
- Les réticences culturelles pour la réutilisation des eaux usées et boues de vidange traitées ;
- Le maraîchage n'est pas développé dans les zones du Diéri et du Ferlo ;
- L'absence de systèmes de gestion des ordures ;
- Les risques élevés de contamination des travailleurs de l'Assainissement ;
- L'usage clandestin de boues de vidange dans l'Agriculture (débit d'hygiène).

4. Suggestions et recommandations

Pour une mise en œuvre réussie du projet, l'acteur a bien voulu formuler les recommandations ci-dessous :

- Prendre en compte les quartiers périphériques dans le programme de branchements des ménages ;

- Réaliser des latrines pour les ménages pauvres ;
- Mettre en place un dispositif de rotation de camions de vidange ;
- Sensibiliser (IEC) les populations et les pouvoirs publics sur le bien-fondé de la réutilisation des boues de vidanges dans l'Agriculture notamment en partageant des expériences réussies ;
- Eduquer les populations à la promotion de l'hygiène publique ;
- Mettre en place un système de traitement des ordures ménagères ;
- Doter les travailleurs d'EPI et d'EPC adaptés afin de les protéger contre les produits toxiques utilisés dans les stations ;
- Mettre en place un suivi médical des travailleurs en les dotant de carnets de santé.

5. Attentes

La partie prenante attend du projet :

- La contribution à la salubrité publique ;
- L'amélioration de la santé publique et du cadre de vie.

PROCES VERBAL EIES

Région : Matam

Acteur rencontré : Le service départemental de l'Elevage

L'an deux mille vingt-et-un, le 02 juillet s'est tenue une rencontre institutionnelle avec le chef du service départemental de l'Elevage de Matam. La séance a commencé à 11H 00 et a pris fin à 11H 38 mn. Plusieurs questions ont été abordées avec la partie prenante lors de cet entretien, à savoir :

- L'avis et la perception de l'acteur par rapport au projet ;
- Les enjeux sociaux et environnementaux du milieu récepteur du projet ;
- Les contraintes, craintes et préoccupations ;
- Les attentes et recommandations ;
- Les besoins en renforcement de capacités ;
- Le mécanisme de gestion des plaintes.

Photo de la rencontre



1. Connaissance du projet et perception

Interrogée sur son avis concernant le projet, l'acteur a estimé que :

- Le PASEA-RD est pertinent et aura un impact positif réel sur le cadre de vie.

2. Avantage et enjeux majeurs

La partie prenante estime que les avantages attendus du projet et ses enjeux majeurs sont essentiellement :

- L'amélioration de la santé publique ;
- La disponibilité des réserves d'eau souterraine dans les zones d'intervention.

3. Craintes et Préoccupations

Les craintes et préoccupations identifiées par l'acteur sont les suivantes :

- Une ville sans système d'Assainissement est insalubre ;
- L'usage de produits non biodégradables (plastique) dans le projet ;
- La divagation d'animaux dans les zones de chantiers et des ouvrages ;
- Le bouchage des canaux d'évacuation des eaux usées ;
- La mise en place de caniveaux à ciel ouvert ;
- Le manque de systèmes d'Assainissement dans les airs d'abattage et abattoirs ;
- L'absence de système d'évacuation des eaux pluviales ;
- Les risques d'accidents avec l'ouverture des tranchées ;

- L'obstruction des zones de pâturage et des parcours de bétail.

4. Suggestions et recommandations

Pour une mise en œuvre réussie du projet, l'acteur a bien voulu formuler les recommandations ci-dessous :

- Inclure un volet gestion des déchets solides dans le projet afin de protéger le cheptel ;
- Respecter les mesures de sécurité.

5. Attentes

La partie prenante attend du projet :

- L'atteinte des objectifs du projet ;
- L'amélioration de la santé humaine et animale.

PROCES VERBAL EIES

Région : Matam

Acteur rencontré : La Division Régionale de l'Hydraulique

L'an deux mille vingt-et-un, le 02 juillet s'est tenue une rencontre institutionnelle avec le chef de la Division Régionale de l'Hydraulique de Matam. La séance a commencé à 13H 15 mn et a pris fin à 13H 40 mn. Plusieurs questions ont été abordées avec la/les partie prenante lors de cet entretien, à savoir :

- L'avis et la perception de l'acteur par rapport au projet ;
- Les enjeux sociaux et environnementaux du milieu récepteur du projet ;
- Les contraintes, craintes et préoccupations ;
- Les attentes et recommandations ;
- Les besoins en renforcement de capacités ;
- Le mécanisme de gestion des plaintes.

Photo de la rencontre



1. Connaissance du projet et perception

Interrogé sur son avis concernant le projet, l'acteur a estimé que :

- L'Assainissement est un service très souhaité dans la région de Matam ;
- Le PASEA-RD est un projet utile pour les populations.

2. Avantage et enjeux majeurs

La partie prenante estime que les avantages attendus du projet et ses enjeux majeurs sont essentiellement :

- L'amélioration de la santé publique ;
- L'amélioration du cadre de vie des populations ;
- L'usage des boues de vidange participe à la fertilisation des terres et à l'amélioration de la production agricole.

3. Craintes et Préoccupations

Les craintes et préoccupations identifiées par l'acteur sont les suivantes :

- La défécation à l'air libre.

4. Attentes

La partie prenante attend du projet :

- L'éradication de la défécation à l'air libre ;

- L'amélioration de la santé publique ;
- La baisse des maladies hydriques.

5. Renforcement de capacité et appui

Les besoins exprimés par la partie prenante sont les suivants :

- La formation en bureautique (TIC) et en SIG ;
- La dotation de matériel de bureau et de suivi.

PROCES VERBAL EIES

Région : Matam

Acteur rencontré : L'Inspection régionale des Eaux et Forêts

L'an deux mille vingt-et-un, le 02 juillet s'est tenue une rencontre institutionnelle avec l'adjoint de l'Inspecteur régional des Eaux et Forêts de Matam. La séance a commencé à 15H 15 mn et a pris fin à 15H 50 mn. Plusieurs questions ont été abordées avec la partie prenante lors de cet entretien, à savoir :

- L'avis et la perception de l'acteur par rapport au projet ;
- Les enjeux sociaux et environnementaux du milieu récepteur du projet ;
- Les contraintes, craintes et préoccupations ;
- Les attentes et recommandations ;
- Les besoins en renforcement de capacités.

Photo de la rencontre



1. Connaissance du projet et perception

Interrogé sur son avis concernant le projet, l'acteur a estimé que :

- Le PASEA-RD est venu au bon moment pour les villes de la région de Matam ;
- L'Assainissement est indispensable pour le bien-être des populations.

2. Avantage et enjeux majeurs

La partie prenante estime que les avantages attendus du projet et ses enjeux majeurs sont essentiellement :

- Le département de Ranérou-Ferlo compte beaucoup de réserves et de zones classées ;
- Les travaux dans des domaines classés nécessitent une autorisation du ministre de l'Environnement et des Etablissements classés sur la base d'un protocole avec la Direction Générale des Eaux et Forêts ou d'un décret de déclassement ;
- L'amélioration du cadre de vie des populations ;
- L'amélioration de la salubrité et de la santé publiques.

3. Craintes et Préoccupations

Les craintes et préoccupations identifiées par l'acteur sont les suivantes :

- L'élagage ou l'abatage d'arbres dans une région fortement déboisée ;
- Le non-paiement des taxes d'abatage ;
- La non-implication des Eaux et Forêts dans la libération d'emprises ;
- La récurrence des feux de brousse dans la région de Matam ;
- L'obstruction des voies de ruissellement ;

- La déforestation et la pression sur les ressources forestières.

4. Suggestions et recommandations

Pour une mise en œuvre réussie du projet, l'acteur a bien voulu formuler les recommandations ci-dessous :

- Signer un protocole d'accord avec les Eaux et Forêts en cas de coupe massif d'arbres ;
- Eviter au maximum la coupe de bois ;
- Inventorier les arbres le long des emprises ;
- Prévoir le paiement des taxes d'abattage des arbres ;
- Eviter l'obstruction des voies de passages des eaux de ruissellement ;
- Prévoir l'aménagement paysager dans le projet ;
- Prévoir un reboisement compensatoire en cas de coupe d'arbres.

5. Attentes

La partie prenante attend du projet :

- L'implication effective des Eaux et Forêts dans la libération des emprises ;
- Le respect strict du code forestier.

6. Renforcement de capacité et appui

Le besoin exprimé par la partie prenante est le suivant :

- La formation des élus et des services techniques sur le suivi des ouvrages.

PROCES VERBAL EIES

Acteur rencontré : La Commune de Ranérou Ferlo

L'an deux mille vingt-et-un, le 28 juin s'est tenue une rencontre institutionnelle avec le Secrétaire municipal de la Commune de Ranérou Ferlo. La séance a commencé à 09H 32 mn et a pris fin à 10H 15 mn. Plusieurs questions ont été abordées avec la partie prenante lors de cet entretien, à savoir :

- L'avis et la perception de l'acteur par rapport au projet ;
- Les enjeux sociaux et environnementaux du milieu récepteur du projet ;
- Les contraintes, craintes et préoccupations ;
- Les attentes et recommandations ;
- Les besoins en renforcement de capacités ;
- Le mécanisme de gestion des plaintes.

Photo de la rencontre



1. Connaissance du projet et perception

Interrogé sur son avis concernant le projet, l'acteur a estimé que :

- Le projet PASEA-RD est le bienvenu dans la Commune de Ranérou ;
- L'Assainissement est un secteur stratégique pour le développement.

2. Avantage et enjeux majeurs

La partie prenante estime que les avantages attendus du projet et ses enjeux majeurs sont essentiellement :

- La création d'emplois pour les jeunes et les femmes ;
- Le volet renforcement des capacités participe à l'autonomisation des femmes et des jeunes ;
- La Commune de Ranérou est encerclée par la réserve faunique du Ferlo ;
- La Commune s'est engagé à sécuriser le site affecté au projet par une délibération ;
- Les réserves d'eau souterraine sont abondantes dans le Ferlo.

3. Craintes et Préoccupations

Les craintes et préoccupations identifiées par l'acteur sont les suivantes :

- Les nuisances sonores et les émanations de poussières durant les travaux ;
- L'émanation des fortes odeurs impactent négativement la santé ;
- Les longues procédures de déclassement de la réserve du Ferlo freine le développement d'infrastructures dans la Commune de Ranérou ;
- Les ravinements accrus dans la zone du projet ;
- L'obstruction des voies de ruissellement est source d'inondations ;
- Les retards d'exécution du projet ;

- La hausse des températures dans le Ferlo ;
- La perturbation du cycle pluviométrique risque de causer la sécheresse ;
- Les difficultés d'exploitation des eaux souterraines sachant que Ranérou Ferlo ne compte qu'un seul forage construit en 1952 ;
- La défécation à l'air libre pose des problèmes de salubrité et de santé publiques ;
- Les préjugés sur les édicules publics et les latrines sont réels à Ranérou ;
- L'effet des changements climatiques sont à l'origine de la disparition des boursiers qui jouaient un rôle de salubrité publique face à la défécation à l'air libre.

4. Suggestions et recommandations

Pour une mise en œuvre réussie du projet, l'acteur a bien voulu formuler les recommandations ci-dessous :

- Inclure un volet gestion des ordures et recyclage dans le projet ;
- Aménager et équiper les périmètres maraîchers bénéficiaires du projet ;
- Réduire au maximum l'émanation des odeurs durant l'exploitation des ouvrages ;
- Sensibiliser les populations sur le changement de comportement et l'appropriation des systèmes d'assainissement modernes.

5. Attentes

La partie prenante attend du projet :

- La diligence des activités et l'atteinte des objectifs du projet ;
- L'introduction d'un module «gestion des ordures» dans le projet.

Le mécanisme de gestion des plaintes

A Ranérou Ferlo, il existe un mécanisme traditionnel de gestion des plaintes. Son objectif est la recherche de solutions à l'amiable. Le premier niveau de traitement est chez le délégué de quartier ou chef de village et le second niveau est la Mairie. La première instance est composée du chef de village ou quartier, des notables dont les imams et des représentants des jeunes et femmes. La seconde instance se réunit autour du Maire. Elle est composée par les conseillers de la localité d'origine des plaignants, du chef de village ou quartier des plaignants, des notables, des jeunes et des femmes. La Gendarmerie est saisie en dernier ressort. A noter que même à la Gendarmerie une médiation est menée.

Acteur rencontré : Le Président du Conseil de la jeunesse de Ranérou

L'an deux mille vingt-et-un, le 28 juin s'est tenue une rencontre institutionnelle avec le Président du Conseil de la jeunesse de Ranérou. La séance a commencé à 09H 46 mn et a pris fin à 10H 32 mn. Plusieurs questions ont été abordées avec la partie prenante lors de cet entretien, à savoir :

- L'avis et la perception de l'acteur par rapport au projet ;
- Les enjeux sociaux et environnementaux du milieu récepteur du projet ;
- Les contraintes, craintes et préoccupations ;
- Les attentes et recommandations ;
- Les besoins en renforcement de capacités ;
- Le mécanisme de gestion des plaintes.

Photo de la rencontre



Question posée

Est-ce que le PASEA-RD concerne les autres Communes du département de Ranérou ?

Réponse apportée par le Consultant

Pour le moment l'ONAS prévoit d'intervenir uniquement dans la Commune de Ranérou Ferlo. Les autres Communes du département ne sont pas concernées.

1. Connaissance du projet et perception

Interrogé sur son avis concernant le projet, l'acteur a estimé que :

- Le PASEA-RD est une très bonne initiative ;
- L'Assainissement est très important pour la salubrité publique.

2. Avantage et enjeux majeurs

La partie prenante estime que les avantages attendus du projet et ses enjeux majeurs sont essentiellement :

- L'USAID ACCES intervient dans le département de Ranérou sur le plan de l'Assainissement et la lutte contre la défécation à l'air libre ;
- La création d'emplois et de richesses notamment avec le maraîchage ;
- La promotion de l'entrepreneuriat agricole chez les jeunes ;
- La hausse des revenus des producteurs maraîchers.

3. Craintes et Préoccupations

Les craintes et préoccupations identifiées par l'acteur sont les suivantes :

- La défécation à l'air libre est très présente dans la Commune de Ranérou Ferlo ;

- La défécation à l'air libre provoque la contamination des eaux et empoisonne les animaux (cheptel et faune sauvage) ;
- Le non-recrutement de la main d'œuvre locale dans le projet ;
- La réalisation d'ouvrages défectueux ;
- L'absence de techniques et de technologies de maîtrise de l'eau ;
- La dépendance de l'Agriculture à la pluviométrie ;
- L'absence de techniques de cultures résilientes ;
- La Commune de Ranérou Ferlo n'a pas de réserve de terres arables ;
- La faible représentativité des jeunes dans les instances de décisions.

4. Suggestions et recommandations

Pour une mise en œuvre réussie du projet, l'acteur a bien voulu formuler les recommandations ci-dessous :

- Sensibiliser les populations à la prise de conscience sur les dangers de la défécation à l'air libre et sur le changement de comportements ;
- Mettre en place un dispositif de suivi strict pour mieux atteindre les objectifs ;
- Organiser des missions de contrôle afin de s'assurer du respect des normes en vigueur ;
- Mettre en place un comité de gestion des ouvrages ;
- Impliquer toutes les parties prenantes notamment les jeunes.

5. Attentes

La partie prenante attend du projet :

- L'appropriation des systèmes d'Assainissement modernes par les populations ;
- L'atteinte des objectifs du projet notamment le volet maraîchage.

6. Renforcement de capacité et appui

Les besoins exprimés par la partie prenante sont les suivants :

- Formation des jeunes sur le management de projets agricoles ;
- Formation des jeunes sur l'usage des boues de vidange ;
- Aménagement et équipements des périmètres maraîchers ;
- Dotation de semences et matériels agricoles aux producteurs.

PROCES VERBAL EIES

Acteur rencontré : Le Comité départemental pour la promotion des femmes de Ranérou

L'an deux mille vingt-et-un, le ... s'est tenue une rencontre consultation du public avec le Comité départemental pour la promotion des femmes de Ranérou. La séance a commencé à 10H 50 mn et a pris fin à 11H 37 mn. Plusieurs questions ont été abordées avec la partie prenante lors de cet entretien, à savoir :

- L'avis et la perception de l'acteur par rapport au projet ;
- Les enjeux sociaux et environnementaux du milieu récepteur du projet ;
- Les contraintes, craintes et préoccupations ;
- Les attentes et recommandations ;
- Les besoins en renforcement de capacités ;
- Le mécanisme de gestion des plaintes.

Photo de la rencontre



1. Connaissance du projet et perception

Interrogé sur son avis concernant le projet, l'acteur a estimé que :

- Le PASEA-RD est un projet très pertinent et salubre ;
- L'Assainissement est indispensable à la santé et la salubrité publiques

2. Avantage et enjeux majeurs

La partie prenante estime que les avantages attendus du projet et ses enjeux majeurs sont essentiellement :

- L'accès des femmes à la terre ne pose pas de réelles difficultés ;
- Les femmes bénéficient de délibérations parce que le Maire est sensible à la promotion des Femmes ;
- La fertilité des sols du Ferlo est un atout pour les maraichers.

3. Craintes et Préoccupations

Les craintes et préoccupations identifiées par l'acteur sont les suivantes :

- L'usage des pesticides et engrais chimiques participent à la dégradation de la santé ;

- Les activités de maraîchage sont à l'arrêt à cause du manque d'eau et de clôtures ;
- Malgré les potentiels du Ferlo, le marché local est alimenté en légumes par les producteurs de la vallée du fleuve Sénégal ;
- La contamination des marres et nappes par le péril fécal cause des maladies et diarrhées ;
- La hausse des températures dans le Ferlo au cours des dernières années ;
- La perturbation du cycle pluviométrique ;
- L'absence de bassins de rétention des eaux de pluies et le manque de techniques d'exhaure des eaux souterraines ;
- L'activité de maraîchage n'est pas rentable à Ranérou à cause des coûts de production ;
- Le non-respect des engagements du projet ;
- La non-implication des femmes dans le déroulement des activités.

4. Suggestions et recommandations

Pour une mise en œuvre réussie du projet, l'acteur a bien voulu formuler les recommandations ci-dessous :

- Aider les femmes maraîchères à structurer leurs organisations ;
- Impliquer les femmes dans tout le processus ;
- Sensibiliser les populations sur les effets néfastes de la défécation à l'air libre.

5. Attentes

La partie prenante attend du projet :

- Le respect des engagements du projet notamment le renforcement des capacités des femmes maraîchères ;
- L'implication effective des femmes dans toutes les activités du projet.

6. Renforcement de capacité et appui

Les besoins exprimés par la partie prenante sont les suivants :

- L'aménagement et l'équipement des périmètres maraichers ;
- La formation des femmes sur les techniques de cultures adaptées aux changements climatiques ;
- La dotation des femmes en semences adaptées aux changements climatiques.

L'implication des femmes dans les instances de décisions

A Ranérou, les femmes sont impliquées dans les instances de prise de décisions. Elles sont bien représentées au niveau du conseil municipal et au conseil départemental, même si la parité n'est pas totalement respectée. Certaines d'entre elles y occupent des postes de responsabilités.

Le mécanisme de gestion des plaintes

Le Comité départemental pour la promotion des femmes de Ranérou a mis en place un mécanisme de gestion des plaintes dont l'objectif est la recherche de solutions à l'amiable. Le comité a désigné 04 membres pour la réception et le traitement des plaintes. En cas de non résolution, la Mairie est sollicitée pour arbitrage. Ce n'est qu'après cette étape, en cas de non résolution, que la Gendarmerie est saisie.

PROCES VERBAL EIES

Région : Matam

Acteur rencontré : Le Conseil départemental de Ranérou Ferlo

L'an deux mille vingt-et-un, le 01 juillet s'est tenue une rencontre institutionnelle avec le secrétaire général du Conseil départemental de Ranérou Ferlo. La séance a commencé à 21H 30 mn et a pris fin à 22H 04 mn. Plusieurs questions ont été abordées avec la partie prenante lors de cet entretien, à savoir :

- L'avis et la perception de l'acteur par rapport au projet ;
- Les enjeux sociaux et environnementaux du milieu récepteur du projet ;
- Les contraintes, craintes et préoccupations ;
- Les attentes et recommandations ;
- Les besoins en renforcement de capacités ;
- Le mécanisme de gestion des plaintes.

1. Connaissance du projet et perception

Interrogé sur son avis concernant le projet, l'acteur a estimé que :

- Le PASEA-RD est une très bonne chose pour la Commune de Ranérou ;
- Le Conseil département de Ranérou se réjouit de la mise en place de ce projet.

2. Avantage et enjeux majeurs

La partie prenante estime que les avantages attendus du projet et ses enjeux majeurs sont essentiellement :

- La facilitation de la gestion des eaux usées ;
- L'amélioration du cadre de vie, de la santé et de la salubrité publiques.

3. Craintes et Préoccupations

Les craintes et préoccupations identifiées par l'acteur sont les suivantes :

- Le manque d'infrastructures urbaines dans la Commune de Ranérou ;
- Le problème de gestion des déchets ;
- Le déversement des eaux usées dans les rues ;
- Les retards d'exécution du projet ;
- Les problèmes de vidange des fausses sceptiques ;
- L'obstruction des caniveaux après les travaux ;
- Les coupures d'eau dans la Commune de Ranérou Ferlo ;
- La divagation d'animaux peut perturber les travaux ;
- La politisation des activités du projet.

4. Suggestions et recommandations

Pour une mise en œuvre réussie du projet, l'acteur a bien voulu formuler les recommandations ci-dessous :

- Impliquer la Mairie dans la surveillance des travaux et le suivi des ouvrages ;

- Elargir la dotation de boue de vidange aux producteurs de tout le département particulièrement ceux de Vélingara Ferlo et d'Oudalaye ;
- Eviter le lancement des travaux durant la saison hivernale ;
- Recruter la main d'œuvre locale ;
- Impliquer les divisions régionales de l'Assainissement et de l'hydraulique de Matam dans toutes les activités du projet.

5. Attentes

La partie prenante attend du projet :

- La réalisation d'ouvrages de qualité ;
- La fermeture des caniveaux pour éviter leur bouchage et les accidents.

6. Renforcement de capacité et appui

Les besoins exprimés par la partie prenante sont les suivants :

- La formation des élus sur la gestion et le suivi des ouvrages d'Assainissement ;
- La formation des élus en passation des marchés publics.

ANNEXE 4 : LISTE DES PERSONNES CONSULTÉES



Projet innovant d'accès aux services d'Eau et d'Assainissement pour une résilience durable dans les zones défavorisées (PASEA-RD)

ELABORATION D'UNE ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

FUEILLE DE PRESENCE

Région : MATAM.....

Département : BAKELO.....

Date	Prénom (s) et Nom	Fonction/structure	Téléphone et e-mail	sexe		Signature
				M	F	
28/06/2021	Assane Top	SM Rancou	784403414	X		
"	Silaymao Gelo BA	Conseiller Municipal représentant du Maire	774512775	X		
29/06/2021	Oumar Jambou BA	Président Conseil communal Rancou	776730561	X		
"	Rougni Seydou DIA	Prte GPF/Dep Rancou	708752379		X	
"	Hendiatou Tamadou SON	Membre GPF "	777257295		X	
"	Moudele DIA	Membre GPF "	782486729		X	

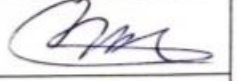
Projet innovant d'accès aux services d'Eau et d'Assainissement pour une résilience durable dans les zones défavorisées (PASEA-RD)

ELABORATION D'UNE ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

FUEILLE DE PRESENCE

Région : ...MATAM.....

Département :

Date	Prénom (s) et Nom	Fonction/structure	Téléphone et e-mail	sexe		Signature
				M	F	
01/07/2021	Namadou Jagha PAME	cdt Sh'Co Sengou-Pangou	77529.14.95	X		
1/07/21	Thiers BA	comto mator	33 966 63 53 pro dau Poraye. sn			
11	Namadou Diame Diege	Pao dam	77.650.41.32	X		
01/07/2021	Issa Kane	SG /Conseil Dep Rauern	77510 2337	X		
04/07/2021	Mei FALL	Cne, chef brigade régionale d'hygiène	77557 09 75	X		
02/07/21	Nomade Diouf	chef service de porteur Elevage d'abau	77706 1656	X		
02/07/21	Demba MBOW	chef de la Division Régionale hydraulique	77542 4824	X		

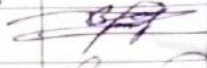
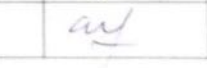
Projet innovant d'accès aux services d'Eau et d'Assainissement pour une résilience durable dans les zones défavorisées (PASEA-RD)

ELABORATION D'UNE ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

FUEILLE DE PRESENCE

Région : MATAMORA

Département :

Date	Prénom (s) et Nom	Fonction/structure	Téléphone et e-mail	sexe		Signature
				M	F	
29/06/21	Hamadou BR	DIR/ARBIT	775108871	x		
1.30/06/21	Abdoulaye CAMARA	DRDR Matam	775508937	x		
1.30.06.21	Elhadji Abdou Pkengue	IRISS Matam	775150710	x		
30-06-21	Chérif DANSO	DREEC / Adama	776272727	x		
30-06-21	Cherif Mohamed KASS	SG 09	77563368	x		
30.06.21	Hamady Diallo Tamba	chef de site IT	995283113	x		
30/06/21	Elhadji Abdou N'Doye	Adjoint Commune	775950616			

ANNEXE 5 : COMPTE RENDU DE LA REUNION DU COMITE TECHNIQUE



Matam, le 13 juin 2022

DIVISION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT
ET DES ÉTABLISSEMENTS CLASSÉS DE MATAM

**COMPTE RENDU DE LA RÉUNION DU COMITÉ TECHNIQUE D'EXAMEN ET DE VALIDATION
DES RAPPORTS D'ANALYSE ENVIRONNEMENTALE INITIALE (AEI) DES TRAVAUX DE
SECURISATION DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DES CENTRES DE KANEL,
THILOGNE ET BOKIDIAWE ET DU RAPPORT D'EIES DE LA STATION DE TRAITEMENT DES
BOUES DE VIDANGE DE RANEROU**

Introduction

Le **lundi 30 mai 2022**, s'est tenue à la salle de réunion de la Gouvernance de Matam, la rencontre du comité technique d'examen et de validation des rapports d'Analyse Environnementale Initiale (AEI) des travaux de sécurisation de l'alimentation en eau potable des centres de Kanel, Thilogne et Bokidiawé et du rapport d'EIES de la station de traitement des boues de vidange (STBV) de Ranérou.

Le promoteur du projet est l'Etat du Sénégal à travers la Cellule de Planification, de Coordination et de Suivi des Programmes, du Ministère de l'Eau et de l'Assainissement, responsable de la mise en œuvre du Projet d'Accès aux Services d'Eau et d'Assainissement pour une Résilience Durable dans les Zones Défavorisées (PASEA-RD).

Les rapports ont été élaborés par Monsieur Al Alassane SENE, spécialiste en Evaluation environnementale et sociale, agréé par le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD), pour la réalisation d'études environnementales et sociales au Sénégal.

La rencontre présidée par **Madame Aïssatou Ndiaye DIALLO**, Adjointe au Gouverneur de la région de Matam, chargée du Développement, a vu la présence des autorités administratives et territoriales, des services techniques régionaux, du représentant de l'ONAS et des représentants du bureau d'étude. (Cf. feuille de présence).

Déroulement de la rencontre

Dans son allocution introductive, Madame le Gouverneur a rappelé que dans le cadre de ce projet, un CRD spécial a été organisé pour permettre aux différents acteurs d'avoir une vision globale du projet et de ses composantes.

A sa suite, Monsieur Gata Souley BA a, au nom du coordinateur du projet, remercié l'ensemble des membres du Comité de leur engagement.

Dans ses propos, il a souligné que le projet intervient dans les régions de Matam, Kédougou et Tambacounda avec plusieurs composantes. La composante hydraulique a à elle seule, totalise 18 sous projets à évaluation spéciale.

La Région de Matam a huit (8) sous-projets : deux (2) unités de potabilisation, trois (3) AEP à Kanel, Thilogne et Bokidiawé, une (1) Station de Traitement des Boues de Vidange à Ranérou, deux (2) Stations d'Épuration à Kanel et Ourosogui.

L'identification de ces sous-projets a été fait par OFOR dans le cadre du PUDC et a été redimensionné et financé par la BAD à hauteur de 30 milliards de Francs CFA.

Les études techniques du projet sont évaluées à 400 millions. L'obtention du financement de la BAD est conditionnée par la finalisation et la présentation au niveau du conseil d'Administration de la BAD de l'ensemble des études techniques **avant Septembre 2022**. Passé ce délai, le financement risque d'être perdu. A cet effet, dit-il nous comptons sur votre parfaite collaboration. Il termine en remerciant les autorités territoriales pour la facilitation dont ils font montre depuis le début.

Monsieur Cheikhou DANSOKHO, Chef de la Division Régionale de l'Environnement et des Etablissements Classés, est quant à lui revenu sur la procédure des évaluations environnementales au Sénégal. A cet effet, il a rappelé les dispositions du code de l'environnement, notamment en son article L 48. Dans ses propos, il a souligné la particularité de la réunion qui consiste en l'examen pour la validation de trois (03) rapports d'AEI et la pré-validation d'un rapport d'EIES.

Les AEI ne font pas l'objet de Termes de référence validés par la DEEC et ont un seul niveau de validation, alors que l'étude d'impact approfondie est menée sur la base d'une commande avec deux niveaux de validation. Une validation technique par le comité et une validation publique par les populations et les acteurs locaux.

Après ces mots d'ouverture, les participants ont eu droit à deux présentations successives.

Une première présentation portant sur les rapports d'analyse environnementale des travaux de sécurisation de l'alimentation en eau potable du centre de Bokidiawé, Thilogne et Kanel où le consultant a présenté les grandes lignes suivantes :

- justification et objectif de l'AEI ;
- description du projet ;
- analyse des variantes ;
- conditions environnementales de base ;
- consultation du public ;
- analyse des impacts et risques potentiels ;
- PGES.

Une deuxième présentation portant sur le rapport d'Etude d'Impact Environnemental et Social du sous projet de construction d'une station de traitement des boues de vidange à Ranérou, articulée autour des points suivants :

- justification et objectifs de l'EIES ;

- description du projet ;
- conditions environnementales de base ;
- analyse des variantes ;
- consultation du public ;
- analyse des impacts et risques potentiels ;
- étude de danger ;
- PGES.

Ces présentations ont été suivies de discussions enrichissantes qui ont permis au consultant et au représentant du Projet d'apporter des éclaircissements sur les questions soulevées, mais aussi de bien noter les contributions et recommandations pour une amélioration des rapports finaux.

1. Observations

1.1. Constats

- les rapports de Bokidiawé, Kanel et Thilogne pourraient constituer une seule étude et être contenus dans un seul et même rapport puisque les enjeux environnementaux et les options techniques sont presque les mêmes.
- le quart des rapports est rédigé en anglais alors que la rédaction doit être exclusivement en français ;
- les services régionaux de l'hygiène, de l'hydraulique, de l'assainissement, ainsi que l'IREF n'ont pas été consultés, dans le cadre de la réalisation des études ;
- sur le choix des trois sites, à savoir : Bokidiawé, Thilogne, Kanel, le problème d'approvisionnement en eau ne se pose pas. Récemment le PUDC a eu à faire un forage au niveau de ces sites, l'urgence est ailleurs (Service régional de l'Hydraulique) ;
- l'absence de données de référence pour la qualité des eaux dans les sites concernés ;
- les centres de Bokidiawé, Kanel et Thilogne ont une forte teneur en fer et il n'est prévu aucune station de déferrisation ;
- les boues brutes sont pathogènes et aucune mesure de traitement n'est prescrite pour leur réutilisation ;
- les options pour l'enlèvement des boues et leur traitement secondaire, n'ont pas été analysés, dans l'analyse des variantes ;
- le POI recommandé en phase travaux, n'est pas pertinent ;
- la problématique de la réhabilitation des carrières n'a pas été abordée ;
- l'absence de prise en compte dans les études, des ONG et autres acteurs locaux intervenant dans le domaine de l'eau et de l'assainissement dans la Région ;
- l'impact cumulatif par rapport aux réalisations du PUDC III n'est pas ressorti dans les 3 rapports d'AEI ;
- les sites retenus sont très proches des habitations et le risque de pollution fécale n'a pas été pris en compte ;
- les sources d'énergie pour les forages qui seront réalisés n'ont pas évoquées et analysées ;
- des mesures d'atténuations n'ont pas été proposées concernant les nuisances liées aux particules de poussières et les nuisances sonores sur les animaux et les végétaux ;
- le renforcement des capacités du CRSE n'est pas explicite dans les documents ;
- l'eau à Kanel n'est pas trop agréable à boire car très riche en fer ;
- beaucoup de coquilles sont notés dans le document.

1.2.Recommandations :

- mettre un accent particulier sur la sécurité en phase travaux en élaborant des notices de sécurité pour le stockage d'hydrocarbure et collaborer avec la Brigade des Sapeurs-Pompiers ;
- faire une analyse bactériologique de l'eau des sites de Bokidiawé, Kanel, Thilogne
- respecter l'emprise des forages (délibération) ;
- mettre en place des unités de potabilisation de l'eau ;
- associer les services techniques dans l'identification des sites ;
- revoir les servitudes par rapport au STBV ;
- se conformer aux orientations de l'Etat par rapport à la construction de latrines ;
- se rapprocher des ONG qui ont eu à travailler dans le domaine de l'eau et de l'Assainissement, tel que ADOS ;
- rentabiliser ces forages en faisant l'usage agricole pour augmenter les revenus des ménages
- intégrer une mixité énergétique dans l'exploitation des forages ;
- prévoir un reboisement au niveau de la STBV pour stabiliser les nuisances olfactives ;
- l'entreprise en charge des travaux doit respecter scrupuleusement le protocole le liant avec l'IREF pour la plantation et le suivi des arbres ;
- se rapprocher de la Brigade de l'hygiène qui a des données de référence par rapport à la teneur physique et microbiologique de l'eau et pour l'établissement d'un éventuel protocole de suivi ;
- fournir des Kits d'analyse au service de l'hygiène ;
- sécuriser les stations et les ouvrages car la région de Matam est transfrontalière et le bioterrorisme doit bien être pris en compte ;
- prendre en compte le projet de lotissement de 1400 parcelles à Bokidiawé ;

1. Questions

- ✓ Comment sécuriser l'assiette foncière nécessaire pour respecter la distance de sécurité de 500m entre la STBV et les habitations ?
- ✓ Pourquoi le choix du type de station de lit de séchage non planté ?
- ✓ Quelle est l'urgence de la station de Ranérou alors que Matam n'a pas de STBV ?
- ✓ Est-il possible de capter la nappe du continental terminal vu que le Maestrichtien est riche en fer et en nitrate ?
- ✓ Avez-vous mené des analyses par rapport à la qualité microbiologique de l'eau ;
- ✓ En quoi consistent les missions de la BAD, dans le cadre de ces études ?
- ✓ Vu que Matam et kanel n'ont pas de STBV, est-ce que la station de Ranérou peut recevoir les boues des autres localités ?

2. Réponses

De la part du Promoteur :

- la rédaction du document en anglais est une exigence de la BAD, c'est juste la partie « descriptif du projet » qui a été transcrite en anglais ;

- le projet est une exécution du PDA ;
- 5m3/j c'est la capacité de la station à l'horizon 2030 ; elle peut bien recevoir les boues issues de toute la Région ;
- il n'est pas recommandé une réutilisation des percolât dans l'agriculture car ils sont riches en sel, cela aurait été possible s'il y'avait une station d'épuration ;
- il est impératif d'avoir une situation de référence par rapport aux sols et aux eaux ;
- la teneur en fer dans les eaux n'a pas trop d'impact sur la santé humaine, les normes de l'OMS sont respectées ;
- à Kanel il est prévu un nouveau forage mais pas une réhabilitation ;
- les réseaux seront renouvelés pour régler le problème de la productivité et du rendement ;
- Il est prévu dans le cadre du projet un appui de 15 millions pour l'achat de kits de mesure de la qualité de l'eau ;
- le service de l'hygiène va aussi intervenir dans le renforcement des capacités du CRSE ;
- des prestataires seront recrutés pour la capacitation du CRSE ;
- l'un des objectifs du projet est le renforcement du secteur privé ;
- le PEPAM suit le taux d'accès à l'eau c'est sur cette base qu'une capitalisation a été faite ;
- le captage du Continental Terminal n'est pas la meilleure solution car ce dernier a un problème de débit ;
- les servitudes seront revus.

De la part du consultant :

- les coquilles seront corrigées ;
- la partie rédigée en anglais sera enlevée des rapports finaux ;
- la sécurisation des emprises sera prise en compte ;
- par rapport aux carrières il sera recommandé à l'entreprise de se rapprocher du service des Mines ;
- l'inventaire des espèces dans les emprises a été fait par le consultant, l'entreprise en charge des travaux va se conformer à la réglementation forestière ;
- des recommandations seront données pour qu'un protocole avec le service de l'hygiène soit établi ;
- il sera aussi recommandé d'impliquer les entreprises qui s'activent dans la mixité énergétique ;
- nous allons nous rattraper en consultant tous les services avant de rentrer ;
- un rapprochement avec le service de l'hygiène sera fait pour les données par rapport à la qualité de l'eau ;
- la valorisation des boues dans l'agriculture est bien recommandée ;
- il n'est pas été noté d'eau de surface dans le site ;
- La capacitation du CRSE sera bien prise en compte dans le rapport final et sera budgétisée ;
- dans l'analyse des risques, les risques d'accident ont été pris en compte ;
- la BAD fera des missions de supervision sur le terrain ;
- le choix des sites a été pris en compte dans les APD ;

- le projet est une exécution du PDA ;
- 5m³/j c'est la capacité de la station à l'horizon 2030 ; elle peut bien recevoir les boues issues de toute la Région ;
- il n'est pas recommandé une réutilisation des percolât dans l'agriculture car ils sont riches en sel, cela aurait été possible s'il y'avait une station d'épuration ;
- il est impératif d'avoir une situation de référence par rapport aux sols et aux eaux ;
- la teneur en fer dans les eaux n'a pas trop d'impact sur la santé humaine, les normes de l'OMS sont respectées ;
- à Kanel il est prévu un nouveau forage mais pas une réhabilitation ;
- les réseaux seront renouvelés pour régler le problème de la productivité et du rendement ;
- Il est prévu dans le cadre du projet un appui de 15 millions pour l'achat de kits de mesure de la qualité de l'eau ;
- le service de l'hygiène va aussi intervenir dans le renforcement des capacités du CRSE ;
- des prestataires seront recrutés pour la capacitation du CRSE ;
- l'un des objectifs du projet est le renforcement du secteur privé ;
- le PEPAM suit le taux d'accès à l'eau c'est sur cette base qu'une capitalisation a été faite ;
- le captage du Continental Terminal n'est pas la meilleure solution car ce dernier a un problème de débit ;
- les servitudes seront revus.

De la part du consultant :

- les coquilles seront corrigées ;
- la partie rédigée en anglais sera enlevée des rapports finaux ;
- la sécurisation des emprises sera prise en compte ;
- par rapport aux carrières il sera recommandé à l'entreprise de se rapprocher du service des Mines ;
- l'inventaire des espèces dans les emprises a été fait par le consultant, l'entreprise en charge des travaux va se conformer à la réglementation forestière ;
- des recommandations seront données pour qu'un protocole avec le service de l'hygiène soit établi ;
- il sera aussi recommandé d'impliquer les entreprises qui s'activent dans la mixité énergétique ;
- nous allons nous rattraper en consultant tous les services avant de rentrer ;
- un rapprochement avec le service de l'hygiène sera fait pour les données par rapport à la qualité de l'eau ;
- la valorisation des boues dans l'agriculture est bien recommandée ;
- il n'est pas été noté d'eau de surface dans le site ;
- La capacitation du CRSE sera bien prise en compte dans le rapport final et sera budgétisée ;
- dans l'analyse des risques, les risques d'accident ont été pris en compte ;
- la BAD fera des missions de supervision sur le terrain ;
- le choix des sites a été pris en compte dans les APD ;

- la caractérisation des sites a été faite en rapport avec les ASUFOR ;
- il faudra noter dans la description du projet les parties manquantes pour nous permettre de les intégrer dans le rapport final ;

Conclusion

Au terme de la réunion, le Comité technique a validé les rapports d'Analyse Environnementale Initiale (AEI) des travaux de sécurisation de l'alimentation en eau potable des centres de Kanel, Thilogne et Bokidiawé et pré-validé le rapport d'EIES de la station de traitement des boues de vidange (STBV) de Ranérou, sous réserve de l'intégration de l'ensemble des recommandations formulées, dans les rapports finaux.

Sur cette décision, Madame le Gouverneur, après avoir recommandé au promoteur de veiller à une capacitation des membres du Comité technique dans le cadre de ce projet et la tenue d'une visite du site de la STBV en collaboration avec les services techniques, a remercié les participants et levé la séance.

LE RAPPORTEUR

Madame Makhouredia Ndiaye DIOP
Agent à la DREEC de Matam

LE CHEF DE SERVICE

Cheikhou D





DIVISION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT
ET DES ÉTABLISSEMENTS CLASSES DE MATAM

Réunion du Comité technique d'examen et de validation des rapports d'Analyse environnementale initiale (AEI) des Travaux de
sécurisation de l'Alimentation en Eau potable des centres de Kanel, Thilogne et Bokidiawé et de la Station de Traitement des boues de
vidange de Ranérou

N°	PRENOM NOM	STRUCTURE/FONCTION	TELEPHONE	EMAIL	EMARGEMENT
1	Moukhouidia Ndiaye	Agent DREEC	777446315	moukhouidia.ndiaye@gmail.com	
2	Abdoulaye Diagne	DRH/Chargé des P.V	776294160	abdoulaye.diagne@gmail.com	
3	Lamine KANE	AOPF/ABD	779910252	kane.lamine2@gmail.com	
4	Oumar BA	Assistant SRP	779351320	oumar.daf@hotmail.fr	
5	Moustapha LY	Chargé de l'interim du SRAT	775664472	moustaphaly28@yahoo.fr	
6	MBougnick Faye	HPR Ankh / Consultant	772379534	faye.doudou85@yahoo.fr	
7	Fatou Sira Faye	HPR-Ankh / Consultant	775796978	fayesira@yahoo.fr	
8	Seydou A. Sow	HPR-Ankh / Consultant	772826676	sowseydou@yahoo.fr	
9	Damba MBour	DRH / chef de Bureau	775424824	abdoulkarambo@yahoo.fr	



DIVISION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT
ET DES ÉTABLISSEMENTS CLASSES DE MATAM

10	Moussa Mbaye	Adjoint IRE	775390162	mo.douba@hotmail.fr	
11	Moussa MBAYE	Chief de Division Protection des Forêts	774906043	ndiaye.moussa@yahoo.com	
12	Moussa MBAYE	Sous-préfet de Mbour	775290725	maisselxage489@gmail.com	
13	Chérif MBAYE	Chief DREEC Matam	776270727	chérifmbaye@yahoo.com	
14	Mei FALL	Chief BRH Matam	775570375	mei_fall@yahoo.fr	
15	Papa Fall JOP	DRDCPE / Matam	776309254	papafall77@gmail.com	
16	Abdoulaye Diop	DR Assainissement / Matam	774431027	layediat@gmail.com	
17	Moustapha Diop	Adjoint DREPA / Matam	77537043	diopmoustapha@gmail.com	
18	Hamadou Sadio Diallo	Perisier Kanel	771819632	diallokanel@gmail.com	
19					



DIVISION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT
ET DES ÉTABLISSEMENTS CLASSES DE MATAM

20	Moustapha LY	Agent DRUH	775664472	moustaphaly28@yahoo.fr	
21	Amadou A SY	Et représentant de M. Tambour	775071466	amadouabone@yahoo.com	
22	Lamine Ndiaye	CCR	775148210	adame.nts@yahoo.com	
23	Boubacar Thiém	Sec. municipal 'Solidarité'	775240068	boubacarj@yahoo.com	
24					