REPUBLIQUE DU SENEGAL

Un Peuple – Un But – Une Foi

Ministère des Pêches, des Infrastructures Maritimes et Portuaires (MPIMP) **----------** **Projet de Gestion des Ressources Naturelles au Sénégal (SENRM)** **----------** **Unité de Gestion du Projet** **UGP-SENRM-MPIMP**	**Ministère de l'Environnement, et de la Transition Écologique (METE)** **----------** **Direction de la Réglementation Environnementale et du Contrôle (DIREC)**

PROJET DE MISE EN PLACE D'UN POLE AQUACOLE A KAROUMBOU (DEPARTEMENT DE GOUDOMP, REGION DE SEDHIOU)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE (EIES)

RAPPORT FINAL

Réalisé par

MAXEN SARL

L'Expertise Polytechnicienne

Octobre 2024

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES 1
LISTE DES TABLEAUX 3
LISTE DES FIGURES 5
LISTE DES PHOTOS 6
SIGLES ET ABREVIATIONS 8
RESUME NON TECHNIQUE **12**
- *Analyse de la variante technologique* 20

Mesures de bonification des impacts positifs 24
Mesures d'atténuation 24
- *Analysis of the technological variant* 41

Measures to improve positive impacts 45
Reduction measures 45
CHAPITRE 1 : INTRODUCTION **54**
1.1. Contexte et justification de l'étude 54
CHAPITRE 2 : DESCRIPTION DU PROJET **56**
2.1. Description de la sous-composante développement de l'aquaculture du PGRN 57
2.2. Besoin en alimentation 64
2.3. Gestion des eaux usées 65
2.4. Chaine d'écoulement/commercialisation des poissons 66
2.5. Classement ICPE 67
CHAPITRE 3 : CADRE POLITIQUE, JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL **68**
3.1. Cadre politique national et international 68
3.2. Cadre juridique international et national 78
3.3. Cadre institutionnel international et national 112
CHAPITRE 4 : DESCRIPTION DES CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES DE BASE **125**
4.1. Délimitation du périmètre de l'étude 125
4.2. Caractérisation des occupations de la zone d'influence restreinte et de son voisinage 126
4.3. Conditions biophysiques et humaines dans la zone élargie 138
4.4. Caractérisation des paramètres environnementaux (sol, air ambiant, eaux souterraines, ambiance sonore) 167
4.5. Enjeux du projet et sensibilité environnementale et sociale 184
CHAPITRE 5 : ANALYSE DES VARIANTES **186**
5.1. Les avantages comparatifs des options « sans » et « avec » projet selon les dimensions environnementales et sociales 186
5.2. Analyse de la variante technologique 188
CHAPITRE 6 : CONSULTATION DU PUBLIC **193**
6.1. Principes et objectifs de la consultation des parties prenantes 193
6.2. Approche méthodologique adoptée pour la consultation des parties prenantes 193
6.3. Résultats des consultations des parties prenantes 194
6.4. Conclusion et commentaires de la consultation des parties prenantes 228
CHAPITRE 7 : IDENTIFICATION ET ANALYSE DES IMPACTS ET RISQUES ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX **229**
7.1 Méthodologie d'analyse des impacts et risque 229
7.2 Identification des sources d'impacts et de risques 234
7.3 Impacts positifs du projet 234
7.4 Impacts négatifs et risques 237
7.5 Synthèses des impacts et risques environnements développés. 269
CHAPITRE 8 : ETUDE DE DANGER **271**
8.1. Evaluation des risques technologiques 271

8.2. Evaluation des risques professionnels 312
CHAPITRE 9 : PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL 343
9.1. Mesures de bonification des impacts positifs 343
9.2. Mesures d'atténuation 343
9.3. Programme de surveillance et de suivi environnemental et social 375
9.4. Cout du PGES 389
ANNEXES 390
ANNEXE 1 : TERMES DE REFERENCES 390
ANNEXE 2 : FICHE SCREENING 406
ANNEXE 3 : RAPPORTS DES ANALYSES (qualité de l'air, qualité des eaux, bruit) 410
ANNEXE 4 : CERTIFICAT D ETALLONAGE 430
ANNEXE 5 : PV DES CONSULTATIONS 434
ANNEXE 6 : ACTEURS CONSULTES 451
ANNEXE 7 : ACTE DE DELIBERATION DU SITE DE KARAMBOU 453
ANNEXE 8 : TERMES DE REFERENCES VALIDES PAR LA DIREC 455
ANNEXE 9 : COMPTE RENDU DE LA REUNION DU COMITE TECHNIQUE DE VALIDATION 465
ANNEXE 10 : TABLEAU DE COMMENTAIRE DES OBSERVATIONS DU COMITE TECHNIQUE 473
ANNEXE 11 : COMPTE RENDU DE L'AUDIENCE PUBLIQUE DE VALIDATION 485
ANNEXE 12 : LISTE DE PRESENCE DE L'AUDIENCE PUBLIQUE 489
ANNEXE 14 : TABLEAU DE COMMENTAIRE DE L'AUDIENCE PUBLIQUE 491
ANNEXE 15 : CLAUSES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES A INSERER DANS LES DAO DES TRAVAUX 496
Clauses EHS spécifiques à insérer dans les contrats 496

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Facteurs biophysiques 59
Tableau 2: Paramètres de production mensuel d'un module en bassin en béton du pôle aquacole de Karoumbou. 61
Tableau 3. Budget par module unité de production du site de Karoumbou 62
Tableau 4. Types de charges 62
Tableau 5: Classement ICPE 67
Tableau 6 : Normes Environnementales et Sociales (NES) et champ d'application 83
Tableau 7. Dispositions pertinentes de la loi 2023-15 du 2 août 2023 portant code de l'Environnement 88
Tableau 8. Arrêtés relatifs aux évaluations environnementales 94
Tableau 9. Autres textes réglementaires relatifs à l'environnement et à la gestion des ressources naturelles 96
Tableau 10. Dispositions pertinentes de la loi n° 83-71 du 5 juillet 1983 portant Code de l'Hygiène et de ses décrets d'application 101
Tableau 11. Dispositions pertinentes de la Loi n° 97-17 du 1 décembre 1997 portant Code du Travail et ses décrets y afférents. 104
Tableau 12. Valeurs limites de rejet des eaux usées dans le milieu naturel. 110
Tableau 13. Normes pertinentes applicables au projet 110
Tableau 14: Illustration de l'occupation du sol au voisinage du site d'implantation du projet 128
Tableau 15: Illustration de l'occupation du sol au voisinage du site d'implantation du projet 130
Tableau 16 : Diversité floristique ligneuse du site de Karoumbou 151
Tableau 17 : abondance des essences ligneuses du site de Karoumbou 152
Tableau 18 : Statut des espèces de flore sur site de Karoumbou 156
Tableau 19 :Densités de population de la région de Sédhiou selon le département 158
Tableau 21 : Evolution des effectifs du cheptel et de la volaille selon l'espèce par circonscription administrative 160
Tableau 23 : Répartition des infrastructures aquacoles selon le type par circonscriptions administratives 161
Tableau 24 : Les corps de métier 163
Tableau 25 : Répartition des établissements d'accueil de la petite enfance selon le type et le statut, par circonscription administrative 164
Tableau 26 : Evolution du nombre d'établissements d'enseignement élémentaire selon la circonscription administrative 165
Tableau 27 : Répartition du nombre d'établissements du moyen et du secondaire par circonscription administrative 165
Tableau 29 : Répartition et évolution du nombre d'infrastructures sanitaires publiques et parapubliques selon le type, par circonscription administrative 166
Tableau 30 : Matériels et technique de mesures et d'analyses utilisés dans cette étude 168
Tableau 31: Localisation des points de mesure de l'air 168
Tableau 29: Standards d'immissions appliqués au cours de l'étude 169
Tableau 30 : Illustration des moments de mesure de l'air ambiant 170
Tableau 31: Résultats globaux du monitoring de la pollution gazeuse SO_2, NO_2, $PM_{2,5}$ et PM_{10} au niveau des points de mesure P1, P2, P3 et P4 171
Tableau 35 : Paramètres recherchés 172
Tableau 33. Localisation des points d'échantillonnage du sol 172
Tableau 34 : Illustration des moments d'échantillonnage du sol 173
Tableau 38. Résultats d'analyses des échantillons de sol 175
Tableau 36: Résultats d'analyse de la granulométrie sur les échantillons de sol 176
Tableau 37 : Localisation des points d'échantillonnage des eaux 176
Tableau 38 : Illustration des moments d'échantillonnage de l'eau de puit 177
Tableau 39 : Résultats d'analyse de l'échantillon d'eau 178
Tableau 43 : Références pour le seuil du bruit environnemental 179
Tableau 44 : Caractéristiques sonomètre 180
Tableau 45: Points de mesure du niveau sonore 180
Tableau 46: Résultats des mesures du niveau sonore 181
Tableau 47: Analyse des niveaux sonores 182
Tableau 45 : Analyse de la sensibilité du milieu récepteur 184

Tableau 49: Synthèse de l'analyse des options « sans projet » et « avec projet » 187
Tableau 47 : Les effets de la variante technologique 188
Tableau 51. Les effets de la variante choix de l'espèce 189
Tableau 49. Les effets de la variante choix de l'alimentation des poissons 191
Tableau 54 : Synthèse des consultations 204
Tableau 55. Grille d'évaluation de l'importance des impacts 230
Tableau 56. Outil d'évaluation d'impact 231
Tableau 57 : Grille d'estimation des niveaux de probabilité et de gravité 232
Tableau 58 : Matrice de criticité 233
Tableau 59: Signification des couleurs 233
Tableau 60 : Exemple d'un résumé d'évaluation de risque 233
Tableau 61 : liste des activités sources d'impacts 234
Tableau 62 : liste des composantes susceptibles d'être affectées 234
Tableau 63: Synthèse des impacts positifs du projet 237
Tableau 64 : Résumé de l'évaluation de l'impact de la destruction de la végétation 238
Tableau 65 : Résumé de l'évaluation de l'impact de la perturbation de la faune 240
Tableau 62 : Résumé de l'évaluation de l'impact de la modification du paysage particulièrement au niveau des carrières et sites d'emprunt 240
Tableau 67. Résumé du risque d'empiètement lors des travaux sur la sépulture identifiée à 32 m du site du pôle aquacole de Karoumbou 241
Tableau 64 : Résumé de l'évaluation de l'impact de la modification de la structure et texture du sol 242
Tableau 65 : Résumé de l'évaluation du Risque de pollution des sols par les déchets de chantier 243
Tableau 70 : Résumé de l'évaluation du Risque de pollution des eaux 244
Tableau 67 : Résumé de l'évaluation de l'impact sur la qualité de l'air 245
Tableau 68 : déchets susceptibles d'être générés par les activités du projet 246
Tableau 69 : résumé de l'évaluation du Risque de pollution du milieu par les déchets 246
Tableau 74 : résumé de l'évaluation du risque d'affection respiratoire 247
Tableau 71 : Résumé de l'évaluation de l'impact sonore 248
Tableau 72 : Résumé de l'évaluation du Risque d'accidents 248
Tableau 73 : résumé de l'évaluation du Risque de propagation des IST et du VIH Sida 249
Tableau 78 : résumé de l'évaluation du Risques de conflits entre population locale et le personnel de chantier 250
Tableau 79 : résumé de l'évaluation du Risque de violence basée sur le genre 250
Tableau 80 : résumé de l'évaluation des Risques de découverte fortuite et de dégradation de vestiges culturels 251
Tableau 77 : résumé de l'évaluation du Risque de pollution des eaux suite à un disfonctionnement du système d'épuration par lagunage 253
Tableau 82 : Résumé de l'évaluation de la pollution de l'air 254
Tableau 83 : Résumé de l'évaluation des nuisances olfactives 254
Tableau 84 : résumé de l'évaluation du Risque de prolifération des plantes aquatiques envahissantes 255
Tableau 81 : résumé de l'évaluation du Risque de prolifération des plantes aquatiques envahissantes 256
Tableau 82 : résumé de l'évaluation du risque de diminution ou de perte de la production de poissons 258
Tableau 83 : résumé de l'évaluation du Risque d'altération de la santé humaine (santé publique) suite à la consommation d'organisme contaminés ou d'une eau polluée 260
Tableau 84: résumé de l'évaluation des Risques traumatiques 261
Tableau 85 : résumé de l'évaluation des Risques liés aux postures et aux manutentions 262
Tableau 90 : résumé de l'évaluation des risques biologiques 263
Tableau 91 : résumé de l'évaluation des Risques thermiques 264
Tableau 88 : résumé de l'évaluation des Risques chimiques 266
Tableau 89 : résumé de l'évaluation du Risque de pollution des sols 266
Tableau 90 : résumé de l'évaluation du Risque de baisse du niveau de la nappe 267
Tableau 95 : résumé de l'évaluation du Risque de développement des moustiques 268
Tableau 92 : synthèse des impacts environnementaux et sociaux 269
Tableau 93 : synthèse des risques environnementaux et sociaux 269
Tableau 94 : Les caractéristiques physico-chimiques du gasoil 275

Tableau 95 : Risque incendie / explosion lié à l'huile de lubrification 277
Tableau 96 : Toxicité aiguë de l'huile de lubrification 277
Tableau 101 : écotoxicité de l'huile de lubrification 277
Tableau 98 : propriétés physico-chimiques de l'huile usagée 278
Tableau 99: Les caractéristiques physico-chimiques des plastifiants 281
Tableau 100 : Les caractéristiques physico-chimiques des détergents 282
Tableau 101 : Synthèse des accidents survenus dans des aménagements aquacole (travaux et exploitation) ... 286
Tableau 106 : Niveaux des facteurs (P, G) d'élaboration d'une matrice des risques 291
Tableau 107 : Matrice des niveaux de risque 291
Tableau 104: Synthèse de l'Analyse et présentation des niveaux de risque initiaux 292
Tableau 105: Analyse des risques finaux 301
Tableau 106: : Grille d'estimation des niveaux de probabilité et de gravité 313
Tableau 107 : Matrice de criticité 313
Tableau 108:: Inventaire des unités de travail et situations dangereuses associées dans l'usine 314
Tableau 109:Analyse des risques professionnels initiaux et présentation des risques résiduels 317
Tableau 110 :Mesures de sécurité et d'hygiène en phase chantier 341
Tableau 111 : Mesures d'hygiène 342
Tableau 112 : Mesures de sécurité 342
Tableau 113. Récapitulatif du plan d'atténuation des impacts et risques 352
Tableau 114: programme de surveillance environnementale et sociale 376
Tableau 115: Programme de suivi environnemental et social 381
Tableau 116: Chronogramme et contenu du programme d'information et de sensibilisation 384
Tableau 122 : Rôle et responsabilité dans la gestion environnementale et sociale des travaux 387

LISTE DES FIGURES

Figure 1: installations prévues par le projet 60
Figure 2 : Carte de localisation du site 127
Figure 3: Carte d'occupation du voisinage 131
Figure 4: Carte des distances par rapport aux localités environnantes 132
Figure 5: Carte des Réseaux 133
Figure 6: Carte des installations prévues par le projet 137
Figure 7: Carte : le relief de la Moyenne Casamance 139
Figure 8: Carte géologique de la zone du projet 140
Figure 9: les unités pédologiques de la Casamance 142
Figure 10: Evolution des températures à la station de Sédhiou (1991-2020) 143
Figure 11: Les vents dominants à la station de Sédhiou (1991-2020) (Source : ANACIM, 2022). 144
Figure 12: Carte de la rose des vents à 500 m autour du site 144
Figure 13: Vitesse moyenne mensuelle du vent (m/s) de la station de Sédhiou (1991-2020) 145
Figure 14: Evolution des moyennes mensuelles de l'humidité relative à la station de Sédhiou 146
Figure 15: Evolution des précipitations annuelles pour la période allant de 1991 à 2020 à la station de Sédhiou 147
Figure 16: Evolution moyenne mensuelle des précipitations à la station de Sédhiou (1991-2020). 147
Figure 17: le réseau hydrographique de la Moyenne Casamance 148
Figure 18: Mode d'évacuation des ordures ménagères 159
Figure 19. Carte de localisation des points de mesure de l'air ambiant 169
Figure 20. Carte de localisation des points d'échantillonnage du sol 173
Figure 23 : localisation des points de mesure de bruits 181
Figure 24: Carte des résultats du niveau sonore 183
Figure 25. Position de la sépulture à 32 m du site du pole aquacole de Karambou 241
Figure 26: Logigramme étude de dangers 273
Figure 25 : Composition moyenne d'une huile usagée 278

Figure 26 : principe de la méthode, source « Feux industriels solides – Partie B, Description de la méthode de calcul des effets thermiques produits par un feu d'entrepôt 309
Figure 27: distances des effets thermiques incendie magasin de stockage 310

LISTE DES PHOTOS

Photo 1. Tilapia d'eau douce 58
Photo 2: Poisson chat 59
Photo 3 : route nationale 6 hauteur de Mankolikcounda 126
Photo 4 : Piste latéritique Mankolikcounda-Karoumbou 126
Photo 5: Sépulture 128
Photo 6: Verger d'anarcarde et piste 128
Photo 7: Verger d'anacarde 129
Photo 8: Ligne HT Ziguinchor-Tanaff 129
Photo 9: Parcelles agricoles 129
Photo 10:Piste de liaison au champs 129
Photo 11: Piste Karoumbou-Francounda 129
Photo 12: Zone de riziculture 129
Photo 13: Habitations du village de Karoumbou 129
Photo 14: Périmetre maraicher 130
Photo 15:Pistelateritique et verger d'anacarde 130
Photo 16: Forage 130
Photo 17: Abreuvoir 130
Photo 18: Mosquée au village de Karoumbou 130
Photo 19: Carrière d'extraction de lateritie 130
Photo 20: Aire de repos et de surveillance des champs 130
Photo 21: Zone agricole 130
Photo 22: Vue d'ensemble du site 134
Photo 23: Entrée principale du site 134
Photo 24: Strate arbustive sur le site 135
Photo 25:Cloture du site (bois et grillage metallique) 135
Photo 26: Strate arbustive 135
Photo 27: Strate arbustive 135
Photo 28: Strates arbustive et herbacées 135
Photo 29: Strate herbacée 135
Photo 30: Termitière 135
Photo 31: Strate à Andropogon gayanus 135
Photo 32 : troupeau en pâture dans les espaces agricoles au voisinage du site 136
Photo 39:Appareil de mesure de l'air ambiant 170
Photo 40:Vue interne de l'appareil 170
Photo 41: Mesure à l'entrée principale du site 170
Photo 42: Mesure au village de Karoumbou 170
Photo 43: Mesure à l'école élémentaire de Bissassou Santo 170
Photo 44: Mesure au CEM de Bissassou Santo 170
Photo 45:Appareil de mesure de l'air ambiant 173
Photo 46:Vue interne de l'appareil 173
Photo 47: Mesure à l'entrée principale du site 174

Photo 48: Mesure au village de Karoumbou *174*
Photo 49: Mesure à l'école elementaire de Bissassou Santo *174*
Photo 50: Mesure au CEM de Bissassou Santo *174*
Photo 43:Appareil de mesure de l'air ambiant *177*
Photo 44:Vue interne de l'appareil *177*
Photo 45: Mesure à l'entrée principale du site *177*
Photo 46: Mesure au village de Karoumbou *177*

SIGLES ET ABREVIATIONS

ACP	:	Afrique, des Caraïbes et du Pacifique
ADR	:	Analyse détaillée des risques
AEI	:	Analyse Environnementale Initiale
AEM	:	Accords environnementaux multilatéraux
AMP	:	aires marines protégées
ANA	:	Agence nationale de l'Aquaculture
ANACIM	:	Agence nationale de l'aviation civile et de la métrologie
ANAFAS	:	Association nationale des Acteurs de la Filière aquacole du Sénégal
ANAM	:	Agence Nationale des Affaires Maritimes
ANSD	:	Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie
ARAFA	:	Association régionale des Acteurs de la filière aquacole
ARMP	:	Autorité de Régulation des Marchés Publics
BARPI	:	Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles
BFEM	:	Brevet de Fin d'Etudes Moyennes
CADL	:	Centre d'Appui au Développement Local
CCNUCC	:	Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
CDB	:	Convention sur la diversité biologique
CDN	:	Contribution Déterminée au niveau National
CES	:	Cadre environnemental et social
CFC	:	Chlorofluorocarbures
CFEE	:	Certificat de fin d'études élémentaires
CGCL	:	Code général des Collectivités territoriales
CGES	:	Cadre de gestion environnementale et sociale
CH4	:	Méthane
CI	:	Cours d'initiation
CLAC	:	Centres de Lecture et d'Animation Culturelle
CLM	:	*comité local de médiation*
CLP	:	Comités Locaux des Pêcheurs
CLPA	:	Conseils Locaux de Pêche Artisanale
CMS	:	Convention de Bonn sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage
CNCPM	:	Conseil National Consultatif des Pêches Maritimes
CNDMS	:	Collectif National des Mareyeurs pour le Développement du Sénégal
CNFTPA	:	Centre National de Formation de Techniciens des Pêches et de l'Aquaculture
CNPS	:	Collectif National des Pêcheurs artisanaux du Sénégal
CO2	:	Dioxyde de carbone
CONIPAS	:	Conseil National Interprofessionnel de la Pêche Artisanale au Sénégal
COP	:	Conférence des Parties
CRODT	:	Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye
CRSE	:	Comités Régionaux de Suivi Environnemental et social

CT	:	Collectivités territoriales
CTVSEE	:	Comité technique de Validation et de Suivi des Evaluations environnementales
DAO	:	Dossier d'appel d'offre
DBO	:	*Demande biochimique en oxygène*
DCO	:	*Demande chimique en oxygène*
DCT	:	Direction des collectivités territoriales
DIREC	:	Direction de la Reglementation Environnementale et du Contrôle
DEFCCS	:	Direction des eaux, forêts, chasses et de la conservation des sols
DGAT	:	Direction générale de l'Administration Territoriale
DGPRE	:	Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau
DGSCOS	:	Direction générale de la Surveillance de la Construction et de l'Occupation des Sols
DITP	:	Direction des industries de Transformation de la Pêche
DPC	:	Direction de la Pêche Continentale
DPM	:	Direction des Pêches Maritimes
DPN	:	Direction des Parcs Nationaux
DPSP	:	Direction de la Protection et de la Surveillance des Pêches
DREEC	:	Division régionale de l'environnement et des établissements classés
DSCOS	:	Direction de la Surveillance et du Contrôle de l'Occupation du Sol
DSNH	:	Direction du Service Nationale de l'Hygiène
EAHS	:	Exploitation, abus et harcèlement sexuels
EPI	:	Équipements de protection individuelle
FCFA		Franc de la Coopération Financière en Afrique
FDS	:	Fiches de Sécurité
FENAGIE-PECHE	:	Fédération Nationale des Groupements d'Intérêt Économique de la Pêche
FENAMS	:	Fédération Nationale des Groupements d'Intérêt Économique de Mareyeurs du Sénégal
FENATRAMS	:	Fédération Nationale des Femmes Transformatrices
FPI	:	Financement de projets d'investissement
GAIPES	:	Groupement des Armateurs et Industriels de la Pêche maritime au Sénégal
GES	:	Gaz à effet de serre
HAP	:	Hydrocarbures aromatiques polycyclique
HCB	:	Hexachlorobenzène
HCFC	:	hydrochlorofluorocarbones
HCl	:	Chlorure d'Hydrogène
HSS	:	Hygiène Santé et Sécurité
ICPE	:	installations classées pour la protection de l'environnement
IDTSS	:	Inspection Départementale du Travail et de la Sécurité sociale
INN	:	Illicite, non déclarée et non réglementée
IREF	:	Inspection régionale des eaux et forêts
IRTSS	:	Inspection Régionale du Travail et de la Sécurité Sociale

ISO	:	Organisation Internationale de Normalisation
IST	:	Infection sexuellement transmissible
LOADT	:	Loi d'orientation pour l'Aménagement et le Développement durable des territoires
LP/SEDD	:	Lettre de Politique du Secteur de l'environnement et du Développement Durable
LPDSE	:	Lettre de politique de développement du secteur de l'énergie
LPSATDL	:	Lettre de Politique Sectorielle de l'Aménagement du Territoire, de la Décentralisation et du Développement local
LPSD	:	Lettre de Politique sectorielle de Développement
LPSD/PA	:	*Lettre de Politique Sectorielle de Développement de la Pêche et de l'Aquaculture*
MDC	:	mission de contrôle
METE	:	Ministère de l'Environnement et de la Transition Ecologique
MEP	:	Manuel d'exécution du Projet
MES	:	*Matières en suspension*
MGP	:	Mécanisme de gestion des plaintes
MPEM	:	Ministère des Pêches, des Infrastructures Maritimes et Portuaires
N2O	:	Oxydes nitreux
NES	:	Normes Environnementales et Sociales
N-NH3-NH4	:	*Azote ammoniacal total*
N-NO2-NO3	:	*Azote des nitrites et nitrates*
NS	:	Norme sénégalaise
NTK	:	*Azote total Kjeldahl*
ODD	:	Objectifs du Développement durable
OFOR	:	Office des forages ruraux
OIT	:	Organisation Internationale du Travail
OMS	:	Organisation Mondiale pour la Santé
ONAS	:	Office national de l'Assainissement du Sénégal
ONG	:	Organisation non gouvernementale
ONU	:	Organisation des Nations unies
P total	:	*Phosphore total*
PACASEN	:	Programme d'Appui aux Communes et Agglomérations du Sénégal
PAGIRE	:	Plan d'action pour la Gestion intégrée des Ressources en Eau
PAN/LCD	:	Programme d'action national de lutte contre la désertification
PCAE	:	Politique commune d'Amélioration de l'Environnement
PCB	:	Polychlorobiphènyles
PCN	:	Plan cadre national
PFTE	:	Pires formes de travail des enfants
PGES	:	Plan de gestion environnementale et sociale
PME	:	Petites et moyennes entreprises
PMI	:	Petites et moyennes industries
PNADT	:	Plan national d'Aménagement et de Développement territorial

PNDS : Plan national de développement sanitaire
PNEEB : Programme national d'efficacité énergétique dans le bâtiment
PNGD : Programme national de gestion des déchets
PNSST : Politique Nationale de Sécurité et Santé au Travail
PNZH : Politique nationale de gestion des zones humides
POP's : Polluants Organiques Persistants
PPP : Partenariat Public Privé
PSE : Plan Sénégal Émergent
PTF : Partenaires techniques et financiers
PU : Prix unitaire
PV : Procès-verbal
RAS : Aquaculture en circuit-fermé
REFEPAS : Réseau National des Femmes de la Pêche Artisanale du Sénégal
RGPHAE : Recensement Général de la Population et de l'Habitat, de l'Agriculture et de l'Élevage
RSE : Responsabilité Sociétale des Entreprises
RSE : Responsabilité sociétale de l'Entreprise
SAO : Substances appauvrissant la couche d'ozone
SCADT : Schéma communal d'Aménagement et de Développement territorial
SDADT : Schéma départemental d'Aménagement et de Développement territorial
SENELEC : Société nationale d'électricité du Sénégal
SENRM : Projet de gestion des Ressources Naturelles au Sénégal
SES : Situation Économique et Sociale
SGPR : Système (mécanisme) de gestion des plaintes et réclamations
SMES : Stratégie de maîtrise de l'énergie du Sénégal
SNDD : Stratégie nationale de Développement durable
SNEEG : Stratégie nationale d'égalité et d'équité de genre
SONAGED : Société nationale de gestion intégré des déchets
SONES : Société Nationale des Eaux du Sénégal

SSE : Spécialiste Sauvegardes Environnementales
SST : Santé et Sécurité au Travail
TDR : Termes de Référence
UEMOA : Union économique et monétaire ouest-africaine
UICN : Union internationale pour la conservation de la nature
UNAGIEMS : Union Nationale des GIE de Mareyeurs du Sénégal
UPAMES : Union Patronale des Mareyeurs Exportateurs du Sénégal
VBG : Violence basée sur le genre
VIH : Virus de l'Immunodéficience Humaine

RESUME NON TECHNIQUE

A : CONTEXTE DU PROJET :

Le Projet de Gestion des Ressources Naturelles au Sénégal (SENRM) est un projet national intégré de gestion durable des ressources halieutiques et des ressources forestières managées respectivement par le Ministère des Pêches et de l'Économie maritime et le Ministère de l'Environnement et dde la Transition Ecologique.

Le projet vise à « Renforcer la gestion des ressources halieutiques et forestières dans des zones ciblées, promouvoir des chaines de valeur ciblées et renforcer la gestion des risques environnementaux et sociaux ». Le projet est structuré autour de 3 composantes techniques complémentaires :

- C1 - Cadre institutionnel de gestion des impacts environnementaux et sociaux et collaborations stratégiques intersectorielles (pêche, environnement et forêt) ;
- C2 – Résilience et productivité du secteur des pêches et de l'aquaculture ;
- C3 – Gestion durable des forêts. Au niveau de la composante 2 du projet, une sous composante est dédiée à l'aquaculture « Appui au développement de l'aquaculture » ou il est prévu, d'appuyer :

- la mise en place des conditions d'attractivité du sous-secteur aquacole ;
- le renforcement des capacités techniques des parties prenantes ;
- le développement de pôles aquacoles à travers la construction ou la réhabilitation d'infrastructures clefs facilitant le développement de l'activité.

B : DESCRIPTION DU PROJET :

Dans la région de Sédhiou le projet a prévu deux pôles aquacoles dont l'un sera implanté à Karoumbou.

Infrastructures projetées :

- 04 modules en bassins en béton pour la production de tilapia d'eau douce et de poisson chat. Chacun de ces modules comprendra 6 bassins (4 bassins de grossissement et 2 bassins de pré grossissement) ;
- 01 bassin de pré grossissement de 50m^3 et 02 bassins de grossissement de 108 m^3 sont utilisés pour la production de tilapia et ;
- 01 bassin de pré grossissement de 50m^3 et 02 bassins de grossissement de 108 m^3 sont utilisés pour la production de poisson chat.
- 01 petite aire de transformation et de travail ;
- 02 magasins ;
- 01 petit bâtiment administratif ;
- Un étang de lagunage ;
- 01 forage de capacité de 100 m^3 / h.

-

Carte des installations prévues par le projet

D. CADRE POLITIQUE, JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL :

Ce chapitre présente l'ensemble textes politiques, juridiques et institutionnels en vigueur au Sénégal en rapport avec l'environnement et les activités du projet de construction de mise en place d'un pôle aquacole. Dans un premier temps, nous tenterons d'étudier le **cadre politique,** ensuite, nous aborderons **le cadre juridique et** enfin, nous terminerons avec le **cadre institutionnel,** tous ces cadres seront analysés aux niveaux **national et international.**

Pour le cadre politique de gestion environnementale et sociale, le rapport propose un tableau qui résume les différents axes politiques dans la gestion environnementale et sociale de l'Etat du Sénégal. Il analyse l'applicabilité des différentes politiques phares dans le cadre du présent « Projet SENRM ». Il propose une revue succincte de la politique environnementale du Sénégal, les textes législatifs, réglementaires et normatifs pertinents pour les activités notamment en rapport avec la politique du groupe de la Banque.
Ce cadrage est complété par d'autres textes internationaux ratifiés par le Sénégal et qui peuvent être pertinents pour la gestion des risques et impacts significatifs et potentiels en rapport avec les activités du projet.
Dans le cadre législatif de gestion environnementale et sociale, le chapitre fait une présentation de la législation environnementale et sociale nationale en rappelant les textes environnementaux primordiaux, les textes législatifs qui concernent la gestion des ressources naturelles susceptibles de concerner le projet SENRM, l'application au Sénégal des règlementations, un tableau de synthèse qui donne plus de détails sur les textes législatifs applicables à ce projet, le cadre juridique internationale.

Dans le cadre institutionnel de gestion environnementale et sociale, le chapitre propose une description des catégories d'acteurs (parties prenantes au projet) concernés par la gestion environnementale et sociale du projet au niveau national, au niveau régional et local.

E. CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES DE BASE

Le site d'accueil du projet est un périmètre de 20ha qui est situé dans la Région de Sédhiou, notamment dans le Département de Goudomp, à la commune de Simbandi Brassou. La ville de Goudomp est située sur la rive gauche du fleuve Casamance. Elle est chef –lieu de département du même nom dans la région de Sédhiou. La commune de Simbandi Brassou est située sur la route nationale n°6, à une soixante-dix kilomètres de Kolda et à 90 km de Ziguinchor. Elle est distante de la frontière guinéenne d'environ 40km est aussi proche de la Gambie, ce qui fonde son appartenance à la Sénégambie Méridionale. La commune de Simbandi Brassou est limitée :

- Au nord par la Commune de Diouboudou ;
- Au sud par la Commune de Mangaroungou Santo et la Guinée Bissau (situé à 40km)
- A l'est par la Commune de Baghere ;
- A l'ouest par le Département de Sédhiou

☞ ***Voies d'accès au site de Karoumbou***

L'accès du site se fait à partir de la route nationale 6 soit à partir de Kolda ou bien à partir de Ziguinchor ; à partir de la localité de Mankolicounda (située à 85km de Ziguinchor et à 70km de Kolda) on emprunte la piste latéritique Mankolicounda-Karoumbou sur 10km.

Route nationale 6 hauteur de Mankolicounda

Piste latéritique Mankolicounda-Karoumbou

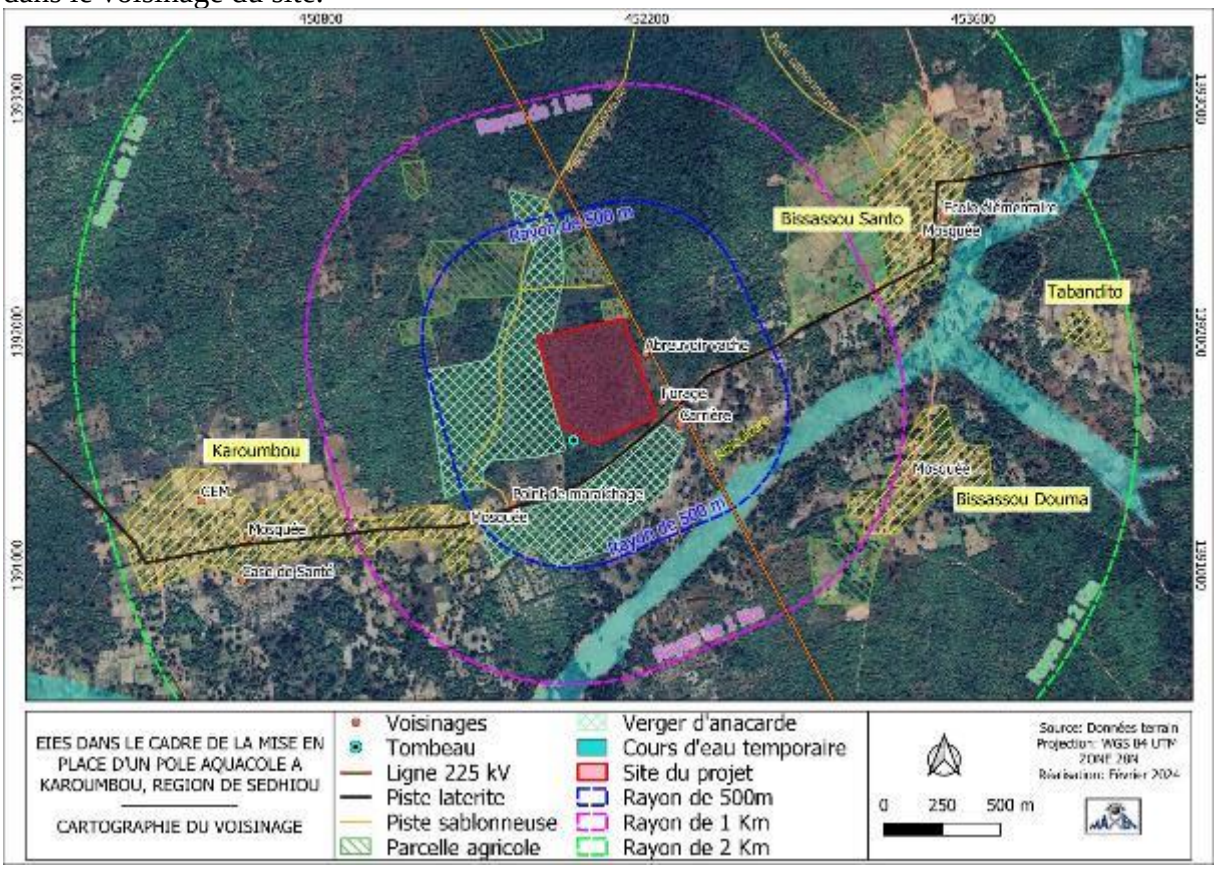
☞ ***Les formes d'occupation du site de Karoumbou***

Le site du projet aquacole à Karoumbou est un périmètre boisé de 15 hectares clôturé par une haie morte composée de support en bois végétal et d'un grillage metallique. Le site est entouré de verger d'anacarde et de parcelles agricoles et une piste latéritique reliant Karoumbou à Francounda.

Du point de vue physionomique le site de Karoumbou est une savane arborée. Les espèces d'arbres sont à l'etat jeune (NB : selon les entretiens avec les populations locales, le site a fait l'objet d'un abattage, il y' a une trentaine d'année).

Trente et une (31) espèces ligneuses de 14 familles y ont été recensées. La famille de Fabacées est la plus diversifiée avec douze (12) espèces, suivie des Combrétacées (03 espèces) ; les familles des M*éliacées,* des *Annonacées,* des *Myrtacées et des Moracées ont chacune* 2 espèces. Les familles restantes (Anacardiacées, *Malvacées, Cannabacées, Rubiacées, Sapindacées, Lamiacées, Apocynacées et Ebenacées)* ne comptent qu'une seule espèce chacune. Pour rendre compte de la densité d'arbres et d'arbustes du site nous avons procédé à des inventaires dans des quadrats de 50m/50m (09 placettes de 2500m^2 chacune). Un total de Mille cinq cent quarante-sept (1547) arbres et arbustes de 30 espèces regroupées dans 14 familles a été recensé pour les neuf (09) placettes. Ce travail a donné une densité moyenne de 171 ; soit environ 684 arbres/arbustes à l'hectare.

Il est noté par ailleurs la présence de plusieurs des habitats de la faune sauvage tel que des termitières, des terriers et de nids d'oiseau. La carte ci-dessous présente les formes d'occupation dans le voisinage du site.



Position de la sépulture à 32 m du site du pôle aquacole de Karambou

- ***Etat de référence du milieu physique (eau, sol, air) : mesures in situ des paramètres environnementaux***

  - **Localisation des points de mesure de l'air ambiant**

Les points de mesures ont été choisis en fonction de l'activité. Ainsi le tableau suivant nous montre les différents points de mesures avec leur position géographique. L'étude actuelle portera sur les 04 points : P1, P2, P3 et P4.

- **Localisation des points de mesure de l'air**

Point de prélèvement	Dénomination	Coordonnée GPS
P1	Habitations du village de Karoumbou les plus proche du site (au Sud-Ouest du site)	14°35'28,94N 17°08'46,33 O
P2	Entrée principale du site à côté de la piste latéritique	14°35'41,89N 17°08'24,52 O
P3	Ecole élémentaire de Bissassou Santo à l'Est du site	14°36'15,71N 17°08'10,00 W
P4	CEM de Bissassou Santo à l'Est du site	14°35'44,48N 17°07'48,33 W

- **Résultats du monitoring de la qualité de l'air ambiant**

Le tableau ci-dessous montre les résultats globaux de la campagne de mesure des polluants au niveau des points de mesure P1, P2, P3 et P4.

- **Résultats globaux du monitoring de la pollution gazeuse SO_2, NO_2, $PM_{2,5}$ et PM_{10} au niveau des points de mesure** P1, P2, P3 et P4

POLLUANTS (µg/m3)	P1	P2	P3	P4
NO_2	**6,89**	**73,52**	**118,86**	**7,73**
SO_2	**181,88**	**198,58**	**202,85**	**534,97**
$PM_{2,5}$	**11,54**	**23,09**	**16,61**	**9,73**
PM_{10}	**16,64**	**53,47**	**31,87**	**25,61**
NO2 : Concentration **< 25 µg/m³** SO2 : Concentration **< 40 µg/m³** $PM_{2.5}$: Gravimétrie **< 75 µg/m³** PM_{10}: Gravimétrie **< 150 µg/m³**	NO2 : **25 < concentration < 200 µg/m³** SO2 : **40 < concentration < 50µg/m³** $PM_{2.5}$: Gravimétrie **= 75 µg/m³** PM_{10}: Gravimétrie **= 150 µg/m³**			NO2 : concentration>200µg/m³ SO2 : concentration>50µg/m³ $PM_{2.5}$: Gravimétrie **> 75 µg/m³** PM_{10}: Gravimétrie **> 150 µg/m³**
Normal	Zone de dépassement intermédiaire de pollution entre la législation nationale et internationale			Zone chaude au-delà de toutes les normes

- **Interprétation et conclusion :**

L'étude de la qualité de l'air ambiant au niveau du village Karoumbou et de Bissassou Santo a permis de faire l'état des lieux des concentrations des polluants gazeux et des particules en suspension dans l'air ambiant. La qualité de l'air ambiant dans le site de Karoumbou et de son voisinage (structures sensibles comme les écoles, mosquées) reste globalement en phase avec la règlementation nationale. En effet, les concentrations des polluants gazeux (NO2) et des particules en suspension (PM2.5 et PM10) sont partout relativement faibles en dessous des valeurs réglementaires en vigueur. Cette situation serait relative à l'absence d'activités industrielles. Par contre des teneurs très élevées en dioxyde de soufre (SO2) ont été retrouvées sur les quatre points de prélèvement sans doute dues à une activité agricole intensive et au trafic routier qui globalement est occupé par les motocycles.

- **Méthode d'échantillonnage des sols**

Les échantillons de sol ont été prélevés grâce à une tarière le long des diagonales sur les surfaces accessibles pour les uns et pour d'autres de façon aléatoire sur l'ensemble du terrain. Les profondeurs de prélèvement sont de 20cm.

☞ **Localisation des points d'échantillonnage du sol**

Point de prélèvement	Dénomination	Coordonnée GPS	
P1	Echantillon composite à partir de 5 échantillons primaires dans l'emprise du site	X	Y
		451934	1391624
P2	Echantillon dans les périmètres rizicoles à côté du cours d'eau temporaire au sud du site du projet	X	Y
		452309	1391145

Point de prélèvement	Dénomination	Coordonnée GPS
P3	Echantillon dans les champs au nord du site	X: 451584 ; Y: 1392217
P4	Echantillon dans l'emprise du cours d'eau temporaire dans le voisinage Sud du site du projet	X: 451977 ; Y: 1390633

Paramètres recherchés

- Phosphore ;
- pH eau/ pH KCl/ Température ;
- Azote total ;
- Azote ammoniacal ;
- Matière Organique ;
- Potassium ;
- Calcium
- Magnésium ;
- Granulométrie ;
- CEC ;
- Cadmium ;
- Chrome ;
- Mercure ;
- Manganèse ;
- Aluminium ;
- Fer ;
- Nickel ;
- Plomb ;
- Zinc ;
- Cuivre.

Les résultats d'analyse des échantillons de sols montrent la présence de cadmium, de mercure, de nickel, de plomb et de zinc, à des valeurs ne dépassant pas les recommandations de la **Directive n° 86/278 du 12/06/86 relative à la protection de l'environnement.**

- **Méthode d'échantillonnage de l'eau**

L'échantillon a été prélevé au niveau d'un puits grâce à un seau rattaché à une corde. Des bouteilles ont été remplies par rapport à l'analyse à réaliser. Certains paramètres ont été pris sur place.

- *Laboratoire d'Analyse de la Qualité de l'Eau et des Engrais (LAQEE) de CERES-Locustox* pour l'analyse des paramètres physique, chimiques et physicochimiques suivants :
  - pH / Température ;
  - Azote total ;
  - Phosphore total ;
  - Matières en suspension totales ;
  - DCO ;
  - DBO5 ;
  - Oxygène dissous ;
  - Sulfates ;
  - Salinité ;
  - Coliformes fécaux.

Les aspects physiques de l'échantillon d'eau sont : Inodore, incolore et sans particules.
Les résultats d'analyse de l'échantillon d'eau montrent la présence de sulfates, et de coliformes fécaux à des valeurs inférieures à la **Norme OMS sur l'eau potable et à la /Directive 98/83/CE.** Le pH est également conforme aux recommandations de la **Norme OMS sur l'eau potable**. En ce qui concerne la DBO5, la DCO, l'azote total, les matières en suspension, l'oxygène dissous, la salinité et le phosphore total, il n'y a pas de valeurs seuils.

- Méthodes de mesure du bruit

Les mesures de bruit sont réalisées conformément à la norme NF S 31-010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Méthodes particulières de mesurage » en raison de l'absence de normes nationales.

- **Points de mesure du niveau sonore**

Désignation	Point de mesure
LP1	Limite de propriété Sud-Est
LP2	Limite de propriété Nord-Est
LP3	Limite de propriété Nord-Ouest
LP4	Limite de propriété Sud-Ouest

- **Analyse des niveaux sonores**

Désignation	Points de mesure	Niveau moyen de bruit (en dBA)	Règlementation sénégalaise	Règlementation de la Banque Mondiale
LP1	Limite de propriété Sud-Est	50,8	Conforme	Conforme
LP2	Limite de propriété Nord-Est	42,6	Conforme	Conforme
LP3	Limite de propriété Nord-Ouest	50,2	Conforme	Conforme
LP4	Limite de propriété Sud-Ouest	50,5	Conforme	Conforme

Les mesures de bruit sont effectuées en vue de déterminer une situation de référence. Ces mesures donnent une idée sur l'ambiance sonore avant le démarrage du projet. Les résultats des niveaux sonores montrent une zone plutôt calme avec des valeurs moyennes en dessous de 55dB(A) (Seuil fixé par la banque mondiale).

F. CONSULTATION DU PUBLIC

Les consultations ont été menées auprès de différentes catégories d'acteurs tels que :

Les acteurs au niveau national

- Agence Nationale de l'Aquaculture
- Centre de Gestion de la Qualité de l'Air
- Direction de l'agriculture
- Direction de la pêche continentale
- Direction de la Protection Civile
- Direction des Eaux, Forets, Chasses et de la Conservation des Sols
- Direction des Évaluations d'Impact Environnemental
- Direction Générale de la Planification des Ressources en Eaux
- Division de Contrôle des Pollutions et Nuisances
- Division des Installations Classées

L'administration centrale déconcentrée

- Gouvernance de Sédhiou
- Préfecture de Goudomp
- Sous-préfecture de Samandi Brassou

Services techniques déconcentrés

- Agence Nationale de l'aquaculture de Sédhiou
- Agence régionale de Développement de Sédhiou
- 43eme compagnie d'incendie et de secours des sapeurs-pompiers de Sédhiou

- Centre de secours de Goudomp (Sapeurs-pompiers)
- Division régionale de l'environnement et des établissements classés
- Inspection Régionale du travail et de la sécurité sociale de Sédhiou
- Inspection Régionale des Eaux et Forêts de Sédhiou
- Service de l'assainissement de Sédhiou
- Service de l'hydraulique de Sédhiou
- Service départemental des pêches de Goudomp
- Service des Eaux & forets, chasses de Goudomp
- Service National de l'hygiène de Sédhiou
- Service régional des pêches de Sédhiou

Collectivités territoriales

- Conseil municipal

Populations locales & organisations communautaires de base

- Cadre de concertation « Boudié » de Simandi Brassou
- Femmes de Karoumbou
- GIE « Alla Tentou » des femmes transformatrices et mareyeurs de Samine
- GIE « Bamtaré » des mareyeurs de Goudomp
- Jeunes de Karoumbou
- Notables du village de Karoumbou
- Représentants pêcheurs & mareyeurs Goudomp

En définitive, les consultations menées dans le cadre de cette étude montrent la perception que les acteurs ont sur le projet de Gestion des Ressources Naturelles (SENRM-MPEM) /Volet Pêche et aquaculture est positive. D'une manière générale, pour les acteurs techniques et locaux, le projet ne présente pas beaucoup de danger si les mesures de sécurité prescrites par la réglementation sont respectées. En même temps, le projet revêt plusieurs enjeux socio-économiques pour l'économie nationale et la gestion de l'environnement immédiat. Les enjeux majeurs du projet sont entre autres :

→ L'implication de l'ensemble des acteurs (autorités locales, services techniques, populations, etc.) pour une meilleure acceptation du projet ;
→ Le recrutement de la main d'œuvre locale ;
→ Le respect de la réglementation en matière de sécurité au travail ;
→ Le respect des règles d'hygiènes et de santé ;
→ La formation des pêcheurs dans l'aquaculture ;

→ Le recrutement des personnes qui ont une connaissance sur l'élevage, la gestion et la commercialisation des poissons ;

C. ANALYSE DES VARIANTES :

Ce chapitre est consacré à une analyse comparative des variantes qui décline deux situations :

- Les options « sans projet » (situation actuelle) et « avec » projet (mise en place du pôle aquacole de Karoumbou) ;

Il s'agit de faire d'abord une analyse comparative de la situation « sans projet » et la situation « avec projet » pour voir les avantages et inconvénients de la construction des pôles aquacoles sur le plan environnemental, social et économique

Ces alternatives portent essentiellement sur :

- ***Les avantages comparatifs des options « sans » et « avec » projet selon les dimensions environnementales et sociales ;***
- ***Analyse de la variante technologique***
- ***Variante pour le choix de l'espèce***
- ***Variante pour le choix de l'alimentation des poissons***

- **L'analyse des options**

L'analyse comparative des deux catégories d'options d'exécution du projet permet de mettre en évidence la nécessité de mettre en place le pôle aquacole de Karoumbou.

L'option « sans projet » ne mettra pas les conditions favorables à la création d'emplois, à la diversification de l'alimentation, ni à atteindre les objectifs de développement de l'État avec le PSE, encore moins à l'amélioration des conditions et du cadre de vie de la population de la région de Sédhiou. Le statu quo constituera une contrainte majeure au développement de l'aquaculture. Par contre, **l'option « avec projet »** montre que la mise en place du pôle aquacole de Karoumbou va stimuler le développement économique et social de la région de Sédhiou et contribuer à une meilleure gestion des ressources halieutiques. Cette option permet le développement de l'aquaculture en parallèle avec la pêche continentale. En effet, des mesures appropriées seront proposées pour atténuer les impacts négatifs et bonifier les impacts positifs. Ainsi, malgré les impacts négatifs enregistrés et qui seront pris en compte dans le plan de gestion environnementale et sociale (PGES), l'option « avec Projet » est privilégiée au regard des avantages qu'elle génère sur les plans économique, environnemental et social. ***Ainsi nous recommandons la mise en œuvre pôle aquacole de Karoumbou***

- **Analyse de la variante technologique**

Compte tenu des similarités sur le plan technologique, l'analyse sera basée sur une étude comparative de l'élevage intensif du poisson en circuit fermé ou ouvert avec option source d'énergie utilisée.

Pour produire du poisson de bonne qualité tout en minimisant les charges d'exploitation et en diversifiant les revenus par la valorisation des eaux de rejets, la variante le système ouvert sera adopté. Afin de protéger l'environnement, l'option qui sera privilégiée dans le cadre de ce pôle est l'utilisation de l'énergie solaire couplée au courant de la SENELEC (Mixte énergétique) ;

- **Variante pour le choix de l'espèce**

L'analyse sera basée sur les deux espèces piscicoles concernées, à savoir le Tilapia du Nil et le Poisson-chat africain. D'autant plus, ce sont les deux poissons dont leur élevage (de la reproduction au grossissement) est maîtrisé au Sénégal. Leurs aptitudes intrinsèques à la pisciculture et leurs performances de croissance placent le Tilapia du Nil et le Poisson-chat africain parmi les meilleures espèces piscicoles au monde. Le choix se portera sur le Tilapia du Nil et le Poisson-chat africain à cause de l'accessibilité de leurs alevins à travers les différentes écloseries implantées au Sénégal.

- **Variante pour le choix de l'alimentation des poissons**

Étant donné que la technologie d'élevage adoptée est le système ouvert en mode semi-intensif (densités moyennes, technologies modérées). L'alimentation des poissons sera, dans un premier temps, exclusivement de l'aliment importé qui sera ensuite remplacé, selon les résultats de la recherche par un aliment local de type industriel dont la qualité sera suffisante pour permettre d'obtenir des tailles commerciales dans une période maximale de six mois.

E. SYNTHESE DES IMPACTS NEGATIFS ET RISQUES ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

Synthèse des impacts positifs

Code	Impacts positifs	Mesures de bonification
Impacts positifs en phase construction/travaux		
IP1	Création d'emplois temporaires	- Veiller au respect des principes d'équité et d'égalité notamment de genre, lors des recrutements. -Aider à financiers les secteurs d'activités fars de la commune (développement de l'agriculture, la pêche, l'élevage) ; -Aider à booster le secteur de la transformation des produits ; -Renforcer l'employabilité des jeunes et leur formation ;
IP2	Développement d'activités génératrices de revenus	Améliorer les lieux pour les petits commerces des populations locales Participer au développement de la clientèle des populations locales
IP3	Opportunités d'affaires pour les prestataires, les fournisseurs et les commerçants locaux	Veiller à la légalité et l'équité dans l'attribution des marchés et du recrutement des entreprises ; Privilégier les entreprises et fournisseurs locaux.
Impacts positifs en phase exploitation		
IP4	Création d'emplois	Veiller au respect des principes d'équité et d'égalité notamment de genre, lors des recrutements. Penser à assurer aux populations des formations adaptées dans la sidérurgie.
IP5	Renforcement des capacités des ressources humaines	Promouvoir la formation des jeunes de la commune de Simbandi Brassou et de la région de Fatick ;
IP6	Amélioration de la sécurité alimentaire et nutritionnelle	Vulgariser la production locale et rendre les produits plus accessibles aux populations
IP7	Augmentation de l'attractivité de la commune de Simbandi Brassou	Appuyer les autorités locales dans la construction d'infrastructures socioéconomiques de base et d'aires de jeu pour faire face à la demande qui pourrait augmenter.
IP8	Réduction de la pauvreté dans sa zone d'intervention	Recrutement préférentiel des populations locales et .

Synthèse des impacts environnementaux et sociaux

MILIEU	COMPOSANTE AFFECTEE	IMPACTS	IMPORTANCE
PHASE LIBERATION DES EMPRISES			
Biologique	**Flore et végétation**	**Imp-1. Destruction de la végétation dans l'emprise du site**	**Majeure**
	Faune	**Imp-2.** Perturbation de la faune ***du site suite à la suppression de la végétation***	**Moyenne**
	Paysage	**Imp-3.** Modification du paysage ***par des tas de déchets verts***	**Moyenne**
PHASE TRAVAUX			
Physique	**Sol**	**Imp-4.** Modification de la structure et texture du sol	**Moyenne**
	Air	**Imp-5.** Pollution de l'air	**Mineure**
Humain	**Cadre de vie**	**Imp-6.** Nuisances sonores	**Moyenne**
PHASE EXPLOITATION			
Physique	**Air**	**Imp-7.** pollution de l'air	**Moyenne**
		Imp-8. nuisances olfactives	**Moyenne**

Synthèse des risques environnementaux et sociaux

MILIEUX	COMPOSANTES AFFECTEES	RISQUES	CRITICITE
PHASE LIBERATION DES EMPRISES			
Humain	**Paix sociale**	**RI-1. Risque d'empiétement sur une sépulture (tombeau) située dans le voisinage Ouest du site**	**33**
PHASE TRAVAUX			
Physique	**Sol**	**RI-2.** Risque de pollution des sols par les déchets de chantier	**33**
	Eau	**RI-3.** Risque de pollution des eaux	**33**
Humain	**Cadre de vie des riverains**	**RI-4.** Risque de pollution du milieu par les déchets de chantier	**33**
	Santé et la sécurité	**RI-5.** Risque d'affection respiratoire	**24**
		RI-6. Risques d'accidents de circulation	**24**
		RI-7. Risques de propagation des IST et du VIH	**24**

		RI.8 : Risques de conflits entre les populations locales et le personnel de chantier	**33**
		RI.9. Risques de violence basée sur le genre (VBG, EAHS et travail des enfants)	**24**
	Patrimoine culturel	**RI-10.** Risques de découverte fortuite	**23**
PHASE EXPLOITATION			
Physique	**Eau**	**RI-11.** Risque de pollution des eaux (eutrophisation ***du milieu) en cas de dysfonctionnement du système d'épuration par lagunage)***	**34**
Biologique	**Flore et végétation**	**RI-12.** Risque de prolifération des plantes aquatiques envahissantes	**23**
	Faune	**RI-13.** Risque de pathologies pouvant affecter les poissons	**23**
	Activités socioéconomiques	**RI-14.** Risques de diminution ou de perte de la production de poissons	**33**
	Santé et la sécurité	**RI-15.** Risque d'altération de la santé humaine (santé publique) suite à la consommation d'organisme contaminés ou d'une eau polluée	**34**
		RI-16. Risques traumatiques	**33**
		RI-17. Risques liés aux postures et aux manutentions	**23**
		RI-18. Risques biologiques	**33**
		RI-19. Risques thermiques	**33**
		RI-20. Risques chimiques	**23**
Physique	**Sol**	**RI-21.** Risque de pollution des sols	**24**
	Eau	**RI-22.** Risque de baisse du niveau de la nappe	**24**
Humain	**Santé et sécurité**	**RI-23.** Risques de développement du moustique vecteur aquatique de maladies humaines	**33**

Synthèse de l'étude des dangers

A ce propos, le rapport présente en détails les éléments ci-après au chapitre 7 :

- **L'évaluation des risques technologiques :** l'analyse des risques préliminaires, l'identification des sources de dangers en rapport avec les activités du projet, l'analyse de l'accidentologie, analyse détaillée des risques, la mise en œuvre des mesures de sécurité, l'analyse des risques finaux, la modélisation des conséquences);
- **L'analyse des risques professionnels :** méthodologie d'évaluation des risques professionnels, définition des mesures de prévention et de protection, analyse des risques professionnels initiaux et présentation des risques résiduels.

G. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

La prise en compte des impacts et risques associés au projet nécessite de mettre en œuvre les mesures proposées dans ce Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES). En effet, le PGES vise à assurer une mise en œuvre du projet soucieux de la dimension environnementale et sociale. Ses objectifs sont entre autres de s'assurer que : (i) les activités du projet sont entreprises en conformité avec toutes les exigences légales et réglementaires pertinentes ; (ii) les enjeux environnementaux et sociaux du projet sont bien compris et pris en compte.

Mesures de bonification des impacts positifs

Ces mesures ont pour vocation de maximiser les retombées positives du projet et comprennent des actes devant être posés dans le cadre de la responsabilité sociétale (RSE) des entreprises.

Mesures de bonification en phase travaux

- Assurer un accompagnement société des personnes affectées et leur accès prioritaire aux emplois qui seront créés ;
- Autoriser l'installation de tenanciers de gargotes et de petits commerçants autour du chantier pour peu que cela ne nuise la santé et la salubrité publique et au bon déroulement du projet ;
- S'approvisionner auprès des fournisseurs et prestataires locaux, leur faciliter l'accès aux financements et leur assurer des formations pour renforcer leurs capacités.
- Faire des dotations de médicaments aux structures sanitaires

Mesures de bonification en phase exploitation

- Vulgariser la production locale de poisson et en rendre l'accès plus facile aux populations ;

Mesures d'atténuation

Ces mesures comprennent des mesures légales et règlementaires et des mesures d'atténuation spécifiques.

Mesures légales et règlementaires applicables au projet

Ces mesures visent à garantir la conformité du projet à la réglementation applicable. Elles comprennent entre autres :

- Le payement des droits et taxes annuels relatifs aux ICPE conformément à la **Loi n°2023-15 du 02 août 2023 portant Code de l'Environnement ;**
- L'obtention des permis de construire conformément à la **LOI n° 2009-23 du 8 juillet 2009 portant code de la construction**
- L'obligation de l'Informer par écrit l'Inspecteur du Travail et de la Sécurité Sociale de l'utilisation de procédés, substances, machines ou matériels spécifiés par la réglementation et entraînant l'exposition des travailleurs à des risques professionnels sur les lieux de travail conformément au **Décret n°94-244 du 07 mars 1994 fixant les modalités d'Organisation et de fonctionnement des comités d'hygiène et de sécurité du travail ;**
- L'obtention de l'autorisation de captage d'eaux superficielles au moyen d'installations fixes ou mobiles ou au moyen d'ouvrages de dérivation **conformément à la Loi n°81-13 du 04 mars 1981 portant Code de l'Eau ;**
- La nécessité d'élimination ou du recyclage des déchets de manière écologiquement rationnelle conformément à la **Loi n°2023-15 du 02 août 2023 portant Code de l'Environnement ;**

- Le respect de niveaux sonores prescrits en limite de propriété **par la Loi n°2023-15 du 02 août 2023 portant Code de l'Environnement ;**
- L'obtention des permis de coupe et l'exécution **des taxes d'abattage conformément au Code Forestier**

✓ **Mesures d'atténuation spécifiques**

✓ **Gestion des impacts et risques associés à la libération des emprises**

☞ ***Mitigation et compensation de la destruction de la végétation***

Certaines espèces présentent des intérêts (économique, botanique, culturel, scientifique ou médicinal), ou sont dans des états de rareté ou de menace tels que, sans mesures conservatoires spécifiques, leur survie peut être hypothéquée. Ces espèces sont placées dans des régimes de protection qui sont de deux types selon le Code forestier : la protection intégrale et la protection partielle. Parmi les espèces rencontrées, sept 06 *(Sclerocarya birrea, Adansonia digitata, Ziziphus mauritiana, Khaya senegalensis, Tamarindus indica* et *Faidherbia a albida*) soit 50% du total, bénéficient du statut de protection partielle. Une seule, à savoir *Diospyros mespiliformis* est intégralement protégée par le Code forestier. Les espèces partiellement protégées « *ne peuvent être abattues, arrachées ou ébranchées qu'après autorisation du Service des Eaux et Forêts* » (Code forestier).

- Interdiction de brûler les résidus végétaux issus des activités d'abattage des arbres, etc. ;
- Limiter les déboisements sur l'emprise retenue ;
- Sensibiliser sur la conservation des espèces végétales considérées comme « rares », protégées, vulnérables ou menacées ;
- Procéder à un aménagement paysager et à un reboisement compensatoire de 5 arbres plantés pour 1 arbre coupé (le long des axes routiers et dans les aménagements des bassins) ;
- Obtenir les autorisations requises auprès des services de l'IREF avant les travaux

☞ ***Prévention et gestion de la perturbation de la faune du site suite à la suppression de la végétation***

- Réduire les vitesses dans les zones à potentiel faunique ;
- Sensibiliser les conducteurs sur la préservation des animaux ;
- Eviter de détruire les habitats de la faune ;
- Réduire les niveaux de bruit des activités.

☞ ***Mitigation de la modification du paysage par des tas de déchets verts***

- Mettre à la disposition des populations locales le bois issu des activités d'abattage ;
- Entasser les déchets verts sous forme de haies sur le pourtour du site ;
- Procéder à un reboisement compensatoire lors de l'aménagement paysager du site et le long des voies d'accès

✓ **Mesures de gestion des impacts en phase travaux**

☞ ***Mitigation de la modification de la structure et texture du sol***

- Respecter les emprises du projet ;
- Utiliser les déblais pour combler les nids de poules sur les routes ;
- Eviter d'enfouir les déchets des travaux ;
- Niveler la surface du sol. Respecter les emprises du projet ;
- Utiliser les déblais pour combler les nids de poules sur les routes ;
- Eviter d'enfouir les déchets des travaux ;
- Niveler la surface du sol.

☞ ***Prévention de la pollution des sols par les déchets de chantier***

- Informer et sensibiliser le personnel sur la gestion des déchets ;
- Mettre en place un système approprié de gestion des déchets liquides (fuites incontrôlées d'huiles et d'hydrocarbures) et déchets solides générés durant les travaux
- Disposer d'un plan d'urgence et de matériel de dépollution en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures, de lubrifiants et de produits chimiques ;
- Prendre toutes les précautions nécessaires lors du ravitaillement des véhicules de transport et de la machinerie sur les sites de travaux afin d'éviter les fuites et les déversements accidentels de matières dangereuses (hydrocarbures) ;
- Stocker toutes les matières polluantes (hydrocarbures, huiles usagées, etc.) sur une plateforme étanche et dotée d'un dispositif de rétention en cas de déversement accidentel ;
- Rendre étanches les aires d'entretien de véhicules et mettre un dispositif de récupération des huiles usagées ;
- Collecter et faire évacuer les huiles usagées et autres déchets liquides par des structures agréées ;
- Doter le site de manipulation des hydrocarbures et huiles de vidange de matériau absorbant (coussin, boudin, etc.) ;
- Nettoyer régulièrement le chantier ;
- 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 ;
- Assurer une bonne gestion des boues de forage et réhabilité le site de forage ;
- Acheminer les boues de forage dans une vieille carrière ;
- Mettre en place des toilettes pourvues de fosses étanches

☞ ***Prévention de la pollution des eaux***

- La personne responsable de la surveillance environnementale des travaux et prendre des mesures pour arrêter la fuite, confiner et le récupérer le produit
- Limiter le ravitaillement en carburant/huile en dehors des stations- services ;
- Équiper les aires d'entretien des véhicules de séparateurs huile-eau ;
- Rendre étanches les aires d'entretien de véhicules et mettre un dispositif de récupération des huiles usagées ;
- Exiger à l'entrepreneur de disposer sur place de matériel d'urgence prêt à être utilisé en cas de déversement accidentel de produits polluants ;
- Assurer un bon stockage des hydrocarbures sur une plateforme étanche et dotée d'un dispositif de rétention en cas de déversement accidentel ;
- Utiliser des toilettes mobiles et étanches ;
- Dépoter les boues sanitaires à la station de traitement la plus proche.

Mesures spécifique au forage

- Injecter de l'eau sous pression pour faire remonter les sédiments à la surface et continuer l'opération jusqu'à ce que l'eau qui sorte du forage soit claire ;
- Installer un joint d'étanchéité et une dalle de surface pour réduire les risques de contamination par les eaux de surface.

☞ ***Mitigation de la pollution de l'air***

- Arroser les voies de circulation des véhicules et engins du chantier ou utiliser toute autre méthode éprouvée ;
- Limiter la circulation des véhicules et engins à l'emprise de la voie d'accès et des aires de travail ;
- Limiter la vitesse de circulation à 25 km/h sur les voies d'accès ;
- Opérer avec des équipements répondant aux normes requises en termes d'émissions de gaz ;
- Mettre en œuvre un programme de maintenance préventive des véhicules utilisés dans les travaux ;
- Bâcher toutes les charges en vrac sur les camions se déplaçant vers le site de travaux ;
- Humidifier le sol avant les opérations d'excavation ;
- Port de masques anti-poussière pour le personnel de chantier ;
- Eviter le transport de sable non bâché ;
- Limiter le stockage de sables à ciel ouvert ou les bâcher si nécessaire

☞ ***Prévention de la pollution du milieu par les déchets de chantier***

- Assurer régulièrement la collecte, l'évacuation et l'élimination des déchets et déblais
- Procéder au régalage et à la remise en état des lieux après les travaux
- Assurer la mise en décharge des déchets banals après exploration de toutes les stratégies de valorisation
- Conditionner les déchets par type (p. ex. : huiles usées diverses, résidus d'adjuvants & produits pour béton, produits absorbants & terres polluées, résidus contenant des peintures, chiffons souillés) dans des conteneurs étanches et couverts (emballage d'origine, fût, benne, etc.) et les retourner au fournisseur ou les remettre à une entreprise de recyclage ou d'élimination autorisée
- Stocker les déchets à l'abri des intempéries pour éviter leur dissémination et leur lessivage par les eaux de pluie (récipient hermétique, bac de rétention, sol étanche)
- Étiqueter correctement les fûts, bidons, cuves et faire apparaître clairement les dangers liés au produit
- Aménager un bassin de décantation pour la récupération des laitances de béton
- Curer le béton solidifié et le stocker avec les autres déchets inertes
- Recycler l'eau issue de la décantation
- Tenir des registres sur la typologie, la quantité, le transport et le choix du site final d'élimination des déchets générés et un bordereau de suivi des déchets

☞ ***Prévention du risque d'affections respiratoires***

- Arroser la piste d'accès et les aires des travaux (3 fois par jour) ;
- Limiter les vitesses à 20 km/heure ;
- Doter le personnel de EPI (masques) ;
- Utiliser les véhicules en bon état de fonctionnement

☞ ***Gestion des nuisances sonores***

- 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 d'accidents de circulation***

- Sensibiliser les conducteurs de véhicules du chantier 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 conducteurs de véhicules du chantier des trousses de premiers secours et les former à leur utilisation ;
- Etablir un plan de circulation dans les quartiers où les travaux se déroulent ;
- Collaborer avec les structures sanitaires pour la gestion des urgences (hôpital, Urgences 24) ;
- Positionner les panneaux de signalisation des travaux et baliser les travaux ;
- S'assurer de la formation des conducteurs de véhicules du chantier en matière de sécurité routière
- Préparer un règlement intérieur à faire signer et respecter par tous les conducteurs de véhicules du chantier
- Mettre en place une procédure d'intervention d'urgence et prendre en charge les accidentés

☞ ***Prévention propagation des IST et du VIH***

- Information & sensibilisation des populations riveraines ;
- Information & sensibilisation du personnel ;
- Distribution de préservatifs au personnel ;
- Préconisation de mesures d'hygiène individuelle et collective au sein du site ;
- Organiser des séances de dépistage de maladies infectieuses

☞ ***Prévention des conflits entre les populations locales et le personnel de chantier***

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

☞ ***Prévention et gestion des violences basées sur le genre (VBG, EAHS et travail des enfants)***

- 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 règlement intérieur 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 ;
- Eviter de recruter les enfants de moins de 15 ans ;
- Adapter l'effort physique à l'âge des ouvriers ;
- 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

☞ ***Gestion des risques de découverte fortuite***

- Information & sensibilisation des populations riveraines ;
- Information & sensibilisation du personnel ;
- Distribution de préservatifs au personnel ;
- Préconisation de mesures d'hygiène individuelle et collective au sein du site ;
- Organiser des séances de dépistage de maladies infectieuses

Impacts/risques en phase exploitation

☞ ***Prévention de la pollution des eaux***

- Mettre en place un bassin de décantation/aération et assurer la collecte et évacuation des eaux usées vers ce bassin ;
- Valoriser les eaux usées dans le maraichage ou l'agriculture.
- Mettre en place un système de gestion des effluents liquides en collaboration avec les services compétents des mairies concernées ;
- Procéder à l'analyse périodique des eaux usées avant leurs rejets ou valorisation (DBO5 (mg/L) ; MES (mg/L) ; N-NH3-NH4 (mg N/L) ; P. total (mg P/L) ; NTK (mg/L) ; N-NO2-NO3 (mg/L) ;
- Curer régulièrement le fond des étangs et bassins

☞ ***Atténuation de la pollution de l'air***

- Veiller à la maintenance des engins motorisés afin de limiter la pollution de l'air,
- Doter les opérateurs sur le site en équipement de protection individuelle (EPI) approprié.
- Arroser les pistes en terre 2 fois par jour ;
- Réduire les vitesses en agglomération à 30 km/h

☞ ***Atténuation des nuisances olfactives***

- Planter des arbres brise vent autour des sites qui pourrait générer des nuisances olfactives
- Gérer convenablement les déchets et procéder à l'entretien périodique des bacs ;
- Assurer une bonne gestion des eaux usées issus des bacs et des étangs ;
- Respecter la durée de renouvellement des eaux dans les bacs

☞ ***Prévention et gestion de la prolifération des plantes aquatiques envahissantes***

Mesures préventives

- Vidanger annuellement et surveiller les variations de niveaux d'eau des bassins,

Mesures d'entretien

- Assécher et nettoyer périodiquement l'étang.
- Introduire dans l'étang des poissons herbivores tels que les carpes pour limiter la prolifération d'algues et des végétaux flottants ;
- Eviter l'emploi de produits phytosanitaires dans les étangs comme lutte contre les espèces exotiques envahissantes.

☞ ***Prévention et gestion des pathologies pouvant affecter les poissons***

- Eviter de stresser les poissons lors des empoissonnements et manipulations :
- Egaliser progressivement la température de l'eau du bac de transfert avec celle de de l'étang surtout pour les jeunes alevins ;
- Mettre en place des structures de stockage adaptées permettant la réoxygénation des poissons après un transport et l'élimination de la vase après la pêche ;
- Réoxygéner l'étang afin d'éviter la prédation des oiseaux attirés par les poissons asphyxiés et fatigués restant en surface ;
- Introduire des poissons carnivores avec les cyprinidés afin d'assurer une épuration biologique. Les poissons carnivores se nourrissent en priorité des poissons les plus faibles (malades ou contaminés par des parasites) ;

☞ ***Mesures de prévention des pathologies liées à l'environnement***

- Effectuer les manipulations durant les périodes fraîches pour éviter les brûlures susceptibles d'être provoquées par le rayonnement solaire ;

- Contrôler la qualité de l'eau en amont de l'étang afin de détecter une éventuelle pollution ou une invasion de bioagresseurs. Ces analyses doivent s'effectuer plutôt en périodes critiques par exemple à la suite d'un épisode orageux estival ;
- Eradiquer les prédateurs :
- Enlever les arbres morts des abords de l'étang qui sont susceptibles de servir de reposoirs d'oiseaux piscivores.

☞ ***Mesures de prévention des pathologies liées aux bioagresseurs***

- Eliminer la végétation submergée en excès qui est propice à la reproduction des mollusques (souvent hôtes intermédiaires des parasites) ;
- Assurer des assecs des étangs de durée supérieure pour assurer la destruction des germes ;
- Procéder au chaulage (avec 1 à 2t de chaux vive par hectare au début d'assec pour détruire les mollusques, les sangsues. L'apport de la chaux en pleine eau est possible et peut s'avérer très intéressant mais doit s'accompagner de précautions multiples ;
- Effectuer des traitements contre d'éventuels parasites externe par balnéation avec du sel ou du permanganate de potassium ;
- Vérifier la présence de parasites externes des poissons ;
- Assurer une bonne alimentation des poissons ;
- Eliminer les parasites externes favorisant la pénétration et l'inoculation des bioagresseurs (bactérie et virus) (Chaulage, désinfectant) ;
- Mettre les poissons malades en quarantaine.

☞ ***Prévention et gestion du risque de baisse de la production de poissons***

- Sécuriser le site piscicole par une clôture grillagée ;
- Recruter un gardien de jour et un de nuit ;
- Développer une stratégie de lutte contre les prédateurs ;
- Réaliser le suivi régulier de la température et du pH de l'eau ;
- Sensibiliser le personnel sur les risques de contamination de l'eau par les produits chimiques ;
- Réaliser un bon calibrage des stocks de poissons ;
- Effectuer un suivi régulier des poissons pour détecter les signes de maladie (changements de comportement, des anomalies physiques, des lésions cutanées, ou des signes de stress comme le frottement contre des objets) ;
- Evitez la pollution de l'eau par des produits chimiques nocifs, des déchets organiques ou d'autres contaminants ;
- Formez le personnel responsable de la gestion de l'étang aux bonnes pratiques aquacoles et à la reconnaissance des signes de maladies ;

En cas de suspicion de maladie,

- Procédez à un diagnostic précoce en prélevant des échantillons de poissons malades. Si possible, isolez les individus malades pour éviter la propagation de la maladie à l'ensemble de la population ;
- Utilisez des bassins de quarantaine si nécessaire ;
- Administrez le traitement prescrit par le vétérinaire, qu'il s'agisse de médicaments, de désinfectants, ou d'autres interventions spécifiques à la maladie diagnostiquée ;
- Assurez-vous que les paramètres tels que la température, le pH, la teneur en oxygène et la qualité chimique de l'eau sont optimaux pour la santé des poissons ;
- Faire le suivi des stocks (tailles des individus) et alimenter convenablement les stocks de poissons.

☞ ***Prévention et gestion du risque d'altération de la santé humaine (santé publique) associé à la consommation d'organisme contaminés ou d'une eau polluée***

- Eviter de consommer l'eau des étangs piscicoles ;

- Sensibiliser la population à pas consommer du poisson mal cuit ;
- S'attacher les services d'un vétérinaire avant la vente des poissons afin de diagnostiquer l'état de santé des poissons ;
- Eviter toute contamination des étangs par les bioagresseurs ou par les produits chimiques ;
- Détruire les frayères de larves de moustiques ;
- Entretenir régulière la zone (désherbage, faucardage, etc)
- Eviter l'utilisation des insecticides organo-halogénés rémanents (DDT, Gamhexane et Endrine).

☞ ***Prévention des risques traumatiques***

- Veiller à maintenir l'ordre dans tous les locaux et surtout dans les zones de stockage ;
- Débarrasser les voies de circulation de tout obstacle. ;
- Eviter les zones d'ombre en optimisant l'éclairage et signaler les escaliers, les dénivelés, les encombrements temporaires...
- Privilégier les revêtements de sol antidérapants ;
- Supprimer ou signaler les inégalités de surfaces et/ou obstacles, notamment dans les lieux de passage ;
- Nettoyer et essuyer les sols régulièrement et tout produit accidentellement répandu,
- Eponger toute fuite ou déversement ;
- Equiper les travailleurs de chaussures de sécurité avec semelles antidérapantes ;
- Doter le site des boites à pharmacie pour les premiers secours ;
- Former le personnel aux gestes de premiers secours

☞ ***Risques liés aux postures et aux manutentions***

- Sensibiliser les pisciculteurs aux risques, les former aux bonnes postures de travail et les doter d'aides à la manutention

☞ ***Prévention des risques biologiques***

- Sensibiliser les pisciculteurs aux risques, les doter d'EPI (gang, chaussures) et en exiger le port lors de la manipulation des poissons ;
- Mettre en place un système de gestion efficace des déchet (collecte, tri, stockage et évacuation) ;
- Eviter tout déversement de produits chimiques dans l'eau ;
- Former le personnel sur les techniques d'éviscération des poissons

☞ ***Prévention des risques thermiques***

- Se couvrir la tête, et porter des sous-vêtements permettant l'évaporation de la sueur (le coton est à privilégier, le nylon est à éviter), sans toutefois négliger le port des équipements de protection individuelle ;
- Porter une protection de la peau pour les parties du corps qui ne peuvent pas être couvertes, essentiellement le visage, les oreilles, le cou et la nuque, en appliquant largement une crème solaire sur la peau laissée à nu, et des lunettes de protection avec filtres pour l'ultraviolet pour assurer la protection oculaire ;
- Exiger le port de protections individuelles contre le froid (pullover marin, grosses chaussettes, bonnet, vêtements imperméables ...).

☞ ***Prévention de risques chimiques***

- Substituer les désinfectants dangereux par des produits moins agressifs ;
- Mettre en place une protection individuelle (gangs, lunettes, masques, tenues de travail) pour la manipulation et le contact des produits chimiques ;
- Rendre obligatoire le port d'équipements de protection individuels (EPI) pour éviter le contact avec les produits chimiques

- ☞ ***Prévention et gestion du risque de pollution des sols***
  - Sensibiliser le personnel sur la manipulation des produits chimiques ;
  - Mettre en place un système de gestion des déchets vétérinaires et des produits chimiques utilisés pour les désinfections
- ☞ ***Prévention du risque de baisse du niveau de la nappe***
  - Prélever le strict minimum d'eau nécessaire aux activités piscicoles ;
  - Sensibiliser le personnel à la gestion de l'eau ;
  - Eviter le gaspillage de l'eau ;
  - Surveiller les fuites d'eau ;
  - Faire le suivi piézométrique de la nappe
- ☞ ***Prévention et gestion des risques de prolifération de moustiques***
  - Appuyer les services de santé dans les actions de lutte contre le paludisme, la malaria et la filariose ;
- ☞ Sensibiliser les populations à l'utilisation de la moustiquaire imprégnée ;
  - Réaliser des dons de moustiquaires aux populations locales ;
  - Assurer l'entretien des bassins et procéder à une lutte anti-larvaires.

H. COUT DU PGES

Activités	**COUTS (FFCA)**
Gestion des mesures environnementales et sociales	25 339 600
Fonctionnement du MGP et VBG	7 000 000
Suivi/surveillance environnementale et sociale	9 248 000
Formation/ Renforcement de capacités des acteurs	10 000 000
Programme d'information et de sensibilisation de la communauté	1 800 000
Audit de Conformité environnementale et Social	14 000 000
Total	**57 387 600**

NON-TECHNICAL SUMMARY

A: PROJECT CONTEXT:

The Natural Resources Management Project in Senegal (PGRNS) is an integrated national project for the sustainable management of fishery resources and forestry resources managed respectively by the Ministry of Fisheries and Maritime Economy and the Ministry of Environment and Development sustainable.

The project aims to "Strengthen the management of fishery and forest resources in targeted areas, promote targeted value chains and strengthen the management of environmental and social risks". The project is structured around 3 complementary technical components :

- C1 - Institutional framework for managing environmental and social impacts and strategic cross-sector collaborations (fisheries, environment and forestry);
- C2 – Resilience and productivity of the fisheries and aquaculture sector;
- C3 – Sustainable forest management. At the level of component 2 of the project, a sub-component is dedicated to aquaculture "Support for the development of aquaculture" where it is planned to support:

- the establishment of conditions for the attractiveness of the aquaculture sub-sector;
- strengthening the technical capacities of stakeholders;
- the development of aquaculture centers through the construction or rehabilitation of key infrastructure facilitating the development of the activity.

B: PROJECT DESCRIPTION:

In the Sédhiou region, the project has planned two aquaculture centers, one of which will be located in Karoumbou

Projected infrastructure :

- 04 modules in concrete tanks for the production of freshwater tilapia and catfish. Each of these modules will include 6 tanks (4 grow-out tanks and 2 pre-growout tanks) ;
- 01 pre-growth pond of 50m ^{3} and 02 grow-out ponds of 108 m ^{3} are used for the production of tilapia and;
- 01 pre-growth pond of 50m ^{3} and 02 grow-out ponds of 108 m ^{3} are used for the production of catfish.
- 01 small processing and work area;
- 02 stores ;
- 01 small administrative building ;
- A lagoon pond ;
- 01 drilling capacity of 100 m ^{3} / h.

Map of facilities planned by the project

D. POLITICAL, LEGAL AND INSTITUTIONAL FRAMEWORK:

This chapter presents all the political, legal and institutional texts in force in Senegal in relation to the environment and the activities of the construction project of a factory for the production of detergents and cleaning products. Firstly, we will try to study the **political framework,** then we will approach **the legal framework and** finally, we will end with the **institutional framework,** all these frameworks will be analyzed at the **national and international levels.**

For the political framework of environmental and social management, the report offers a table which summarizes the different political axes in the environmental and social management of the State of Senegal. It analyzes the applicability of the different flagship policies within the framework of this "SENRM Project". It offers a succinct review of Senegal's environmental policy, the legislative, regulatory and normative texts relevant to activities, particularly in relation to the Bank group's policy.

This framework is supplemented by other international texts ratified by Senegal and which may be relevant for the management of significant and potential risks and impacts in relation to project activities.

In the legislative framework of environmental and social management, the chapter makes a presentation of the national environmental and social legislation by recalling the essential environmental texts, the legislative texts which concern the management of natural resources likely to concern the SENRM project, the application to Senegal regulations, a summary table which gives more details on the legislative texts applicable to this project, the international legal framework. In the institutional framework of environmental and social management, the chapter offers a description of the categories of actors (project stakeholders) concerned by the environmental and social management of the project at the national, regional and local level.

E. BASIC ENVIRONMENTAL AND SOCIAL CONDITIONS

The project host site is a 20ha area which is located in the Sédhiou Region, particularly in the Goudomp Department, in the commune of Simbandi Brassou. The town of Goudomp is located on the left bank of the Casamance River. It is the capital of the department of the same name in the Sédhiou region. The commune of Simbandi Brassou is located on national road no. 6, seventy kilometers from Kolda and 90 km from Ziguinchor. It is approximately 40 km away from the Guinean border and is also close to the Gambia, which makes it part of Southern Senegambia. The commune of Simbandi Brassou is limited:

- To the north by the Commune of Diouboudou ;
- To the south by the Municipality of Mangaroungou Santo and Guinea Bissau (located 40km)
- To the East . by the Municipality of Baghere ;
- To the west by the Sédhiou Department

☞ ***Access routes to the Karoumbou site***

Access to the site is from national road 6 either from Kolda or from Ziguinchor; From the town of Mankolicounda (located 85km from Ziguinchor and 70km from Kolda) we take the Mankolicounda-Karoumbou lateritic track for 10km.

National road 6 height of Mankolicounda

Mankolicounda-Karoumbou lateritic track

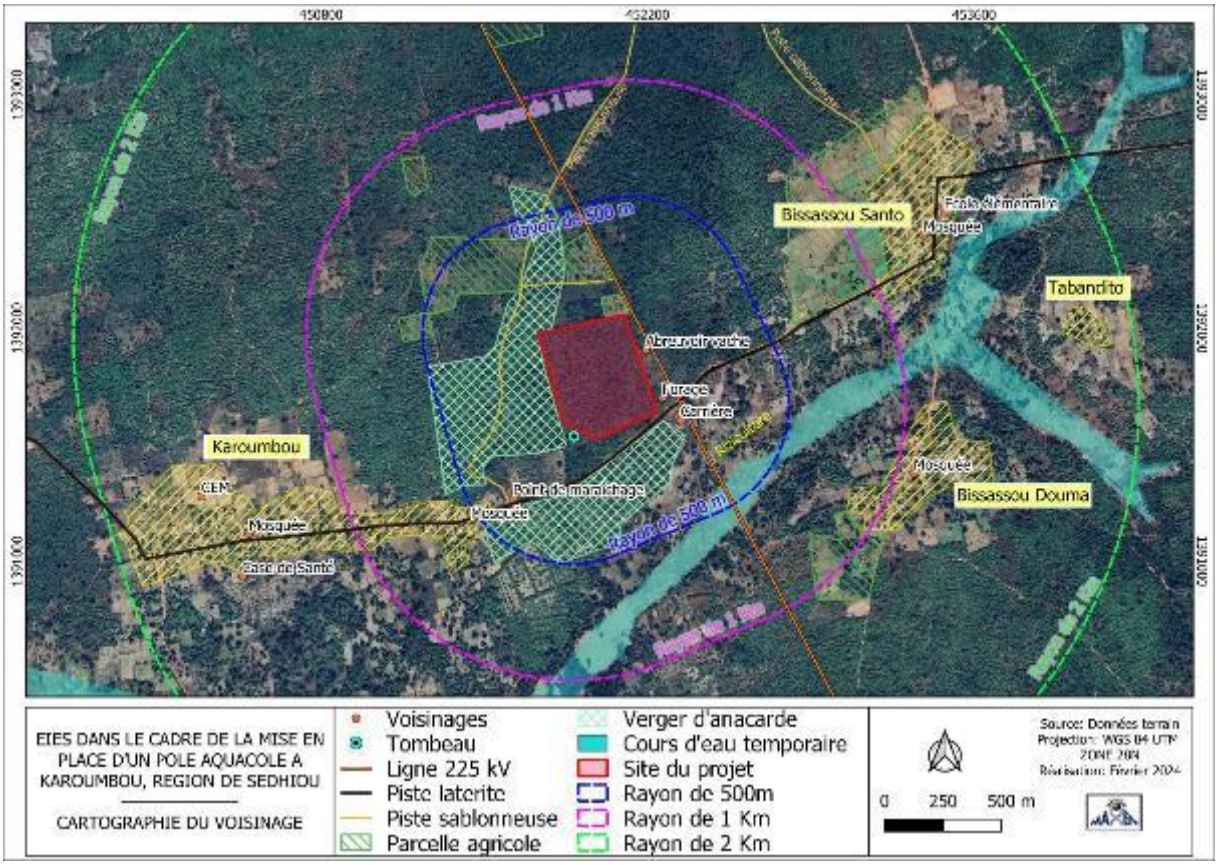
☞ ***Forms of occupation of the Karoumbou site***

The aquaculture project site in Karoumbou is a 20-hectare wooded area fenced by a dead hedge made up of plant wood support and a metal fence . The site is surrounded by cashew orchards and agricultural plots and a lateritic track linking Karoumbou to Francounda .

From a physiognomic point of view, the Karoumbou site is a wooded savannah. The tree species are young (NB: according to interviews with local populations, the site was felled around thirty years ago).

Thirty-one (31) woody species from 14 families were recorded there. The Fabaceae family is the most diverse with twelve (12) species, followed by Combretaceae (03 species); the families Méliaceae , Annonaceae , *Myrtaceae and Moraceae each have 2* species. The remaining families (Anacardiaceae, *Malvaceae, Cannabaceae, Rubiaceae, Sapindaceae, Lamiaceae, Apocynaceae and Ebenaceae)* have only one species each. To account for the density of trees and shrubs on the site, we carried out inventories in 50m/50m quadrats (09 plots of 2500m2 ^{each}) . A total of One thousand five hundred and forty-seven (1547) trees and shrubs of 30 species grouped in 14 families was recorded for the nine (09) plots. This work gave an average density of 171; or approximately 684 trees/shrubs per hectare.

It is also noted the presence of several wildlife habitats such as termite mounds, burrows and bird nests. The map below shows the forms of occupation in the vicinity of the site.



Position of the grave 32 m from the site of the Karambou aquaculture center

- ***Reference state of the physical environment (water, soil, air): in situ measurements of environmental parameters***

  - **Location of ambient air measurement points**

The measurement points were chosen based on the activity. The following table shows us the different measurement points with their geographical position. The current study will focus on the 04 points: P1, P2, P3 and P4.

- **Location of air measurement points**

Sampling point	Denomination	GPS coordinate
P1	Houses in the village of Karoumbou closest to the site (south-west of the site)	14°35'28.94N 17°08'46.33 W
P2	Main entrance to the site next to the laterite track	14°35'41.89N 17°08'24.52 W
P3	Bissassou Santo elementary school to the east of the site	14°36'15.71N 17°08'10.00 W
P4	CEM from Bissassou Santo to the east of the site	14°35'44.48N 17°07'48.33 W

- **Results of ambient air quality monitoring**

The table below shows the overall results of the pollutant measurement campaign at measuring points P1, P2, P3 and P4.

- **Overall results of monitoring gaseous pollution SO2 , NO2 , PM2.5 and PM10 at measuring points** P1, P2, P3 and P4

POLLUTANTS (µg/m3)	P1	P2	P3	P4
NO.2	6.89	73.52	118.86	7.73
SO2	181.88	198.58	202.85	534.97
PM 2.5	11.54	23.09	16.61	9.73
PM 10	16.64	53.47	31.87	25.61
NO 2: Concentration < 25 µg/m 3 SO 2: Concentration < 40 µg/m 3 PM 2.5 : Gravimetry < 75 µg/m 3 PM 10 : Gravimetry < 150 µg/m 3	NO . 2: 25 < concentration < 200 µg/m 3 SO 2: 40 < concentration < 50µg/m 3 PM 2.5 : Gravimetry = 75 µg/m 3 PM 10 : Gravimetry = 150 µg/m 3			NO . 2: concentration>200µg/m 3 SO 2: concentration>50µg/m 3 PM 2.5 : Gravimetry > 75 µg/m 3 PM 10 : Gravimetry > 150 µg/m 3
Normal	Intermediate pollution exceedance zone between national and international legislation			Hot zone beyond all standards

- **Interpretation and conclusion :**

The study of ambient air quality in the village of Karoumbou and Bissassou Santo made it possible to take stock of the concentrations of gaseous pollutants and particles suspended in the ambient air. The quality of ambient air in the Karoumbou site and its surroundings (sensitive structures such as schools, mosques) remains generally in line with national regulations. Indeed, the concentrations of gaseous pollutants (NO2) and suspended particles (PM2.5 and PM10) are everywhere relatively low below the regulatory values in force. This situation would be related to the absence of industrial activities. On the other hand, very high levels of sulfur dioxide (SO2) were found at the four sampling points, undoubtedly due to intensive agricultural activity and road traffic which is generally occupied by motorcycles.

- **Soil Sampling Method**

The soil samples were taken using an auger along the diagonals on the surfaces accessible to some and others randomly throughout the field. The sampling depths are 20cm.

☞ **Location of soil sampling points**

Sampling point	Denomination	GPS coordinate	
P1	sample from 5 primary samples within the site footprint	X	Y
		451934	1391624
P2	Sample from the rice growing areas next to the temporary watercourse south of the project site	X	Y
		452309	1391145
P3	Sample from the fields north of the site	X	Y
		451584	1392217
P4	Sample in the right-of-way of the temporary watercourse in the southern vicinity of the project site	X	Y
		451977	1390633

Searched parameters

- Phosphorus;
- Water pH / KCl pH/ Temperature;
- Total nitrogen;
- Ammoniacal nitrogen;
- Organic material ;
- Potassium;
- Calcium
- Magnesium;
- Granulometry ;
- CEC;
- Cadmium;
- Chromium;
- Mercury;
- Manganese;
- Aluminum;
- Iron ;
- Nickel;
- Lead ;
- Zinc;
- Copper.

The results of analysis of soil samples show the presence of cadmium, mercury, nickel, lead and zinc, at values not exceeding the recommendations of Directive **No. 86/278 of 06/12/86 relating to environmental protection.**

- **Water sampling method**

The sample was taken from a well using a bucket attached to a rope. Bottles were filled according to the analysis to be carried out. Certain parameters were taken on site.

- *Locustox Water and Fertilizer Quality Analysis Laboratory (LAQEE)* for the analysis of the following physical, chemical and physicochemical parameters:
  - pH / Temperature;
  - Total nitrogen;
  - Total phosphorus;
  - Total suspended solids;
  - COD;
  - BOD5;
  - Dissolved oxygen;
  - Sulfates;
  - Salinity;
  - Fecal coliforms.

The physical aspects of the water sample are : Odorless, colorless and particle-free.
The analysis results of the water sample show the presence of sulfates and fecal coliforms at values lower than the **WHO Drinking Water Standard and Directive 98/83/EC.** The pH also meets the recommendations of the WHO **Drinking Water Standard.** Regarding BOD5, COD, total nitrogen, suspended solids, dissolved oxygen, salinity and total phosphorus, there are no threshold values.

- Noise measurement methods

Noise measurements are carried out in accordance with standard NF S 31-010 “Characterization and measurement of environmental noise – Special measurement methods” due to the absence of national standards.

- **Sound level measurement points**

Designation	Measuring point
LP1	Southeast property boundary
LP2	Northeast property line
LP3	Northwest property line
LP4	South-West property line

- **Analysis of sound levels**

Designation	Measuring points	Average noise level (in dBA)	Senegalese regulations	World Bank regulations
LP1	Southeast property boundary	50.8	Compliant	Compliant
LP2	Northeast property line	42.6	Compliant	Compliant
LP3	Northwest property line	50.2	Compliant	Compliant
LP4	South-West property line	50.5	Compliant	Compliant

Noise measurements are carried out in order to determine a reference situation. These measurements give an idea of the sound environment before the project starts. The sound level results show a rather quiet area with average values below 55dB(A) (Threshold set by the World Bank).

F. PUBLIC CONSULTATION

The consultations were carried out with different categories of stakeholders such as:

Actors at national level

- National Aquaculture Agency
- Air Quality Management Center
- Directorate of Agriculture
- Inland Fisheries Directorate
- Directorate of Civil Protection
- Department of Water, Forests, Hunting and Soil Conservation
- Directorate of Environmental Impact Assessments
- General Directorate of Water Resources Planning
- Pollution and Nuisance Control Division
- Classified Facilities Division

Decentralized central administration

- Governance of Sédhiou
- Goudomp Prefecture
- Samandi sub-prefecture Brassou

Decentralized technical services

- National Aquaculture Agency of Sédhiou
- Sédhiou Regional Development Agency
- Sédhiou regional fire brigade
- Goudomp rescue center (Firefighters)
- Regional Division of the Environment and Classified Establishments
- Sédhiou Labor and Social Security Inspectorate
- Sédhiou Regional Water and Forests Inspectorate
- Sédhiou sanitation service
- Sédhiou hydraulics service
- Goudomp Departmental Fisheries Service
- Water & Forest Service, Goudomp hunting
- National Hygiene Service of Sédhiou

- Sédhiou Regional Fisheries Service

Territorial communities

- municipal Council

Local populations & grassroots community organizations

- Simandi 's " Boudi é " consultation framework Brassou
- Women of Karoumbou
- GIE "Alla Tentou " of women processors and fishmongers from Samine
- GIE " Bamtar é " of the Goudomp fish merchants
- Young people from Karoumbou
- Notables of the village of Karoumbou
- Representative fishermen and fishmongers Goudomp

The table below presents a summary of the opinions and concerns expressed by the stakeholders.

Ultimately, the consultations carried out as part of this study show that the perception that stakeholders have on the Natural Resources Management project (SENRM-MPEM)/Fishing and aquaculture component is positive. Generally speaking, for technical and local stakeholders, the project does not present much danger if the safety measures prescribed by the regulations are respected. At the same time, the project raises several socio-economic issues for the national economy and the management of the immediate environment. The major challenges of the project are, among others:

→ The involvement of all stakeholders (local authorities, technical services, populations, etc.) for better acceptance of the project;

→ Recruitment of local labor;

→ Compliance with workplace safety regulations;

→ Compliance with hygiene and health rules;

→ Training of fishermen in aquaculture;

→ Recruitment of people who have knowledge of fish breeding, management and marketing;

C. ANALYSIS OF VARIANTS:

This chapter is devoted to a comparative analysis of the variants which covers two situations:

- The "without project" (current situation) and "with" project (establishment of the Karoumbou aquaculture center) options;

This involves first carrying out a comparative analysis of the "without project" situation and the "with project" situation to see the advantages and disadvantages of the construction of aquaculture centers on the environmental, social and economic levels.

These alternatives mainly concern:

- ***The comparative advantages of the "without" and "with" project options according to environmental and social dimensions;***
- ***Analysis of the technological variant***
- ***Variant for choice of species***
- ***Variant for the choice of fish feed***

- **options analysis**

The comparative analysis of the two categories of project execution options highlights the need to establish the Karoumbou aquaculture center .

The "without project" option will not create favorable conditions for job creation, food diversification, nor to achieve the State's development objectives with the PSE, even less for the improvement of the conditions and living environment of the population of the Sédhiou region. The status quo will constitute a major constraint to the development of aquaculture.

On the other hand, **the "with project" option** shows that the establishment of the Karoumbou aquaculture center will stimulate the economic and social development of the Sédhiou region and contribute to better management of fishery resources. This option allows the development of aquaculture in parallel with inland fishing. Indeed, appropriate measures will be proposed to mitigate the negative impacts and enhance the positive impacts.
Thus, despite the negative impacts recorded and which will be taken into account in the environmental and social management plan (ESMP), the "with Project" option is favored in view of the advantages it generates on the economic, environmental and social levels. . ***We therefore recommend the implementation of the Karoumbou aquaculture center***

- **Analysis of the technological variant**

Given the technological similarities, the analysis will be based on a comparative study of intensive fish farming in a closed or open circuit with the energy source option used.
To produce good quality fish while minimizing operating costs and diversifying income through the recovery of waste water, the open system variant will be adopted. In order to protect the environment, the option that will be favored within the framework of this cluster is the use of solar energy coupled with current from SENELEC (Mixed Energy);

- **Variant for choice of species**

The analysis will be based on the two fish species concerned, namely Nile Tilapia and African Catfish. Moreover, these are the two fish whose breeding (from reproduction to growth) is controlled in Senegal. Their intrinsic fish farming skills and growth performance place Nile Tilapia and African Catfish among the best fish species in the world. The choice will be Nile Tilapia and African Catfish because of the accessibility of their fry through the different hatcheries established in Senegal.

- **Variant for the choice of fish feed**

Since the breeding technology adopted is the open system in semi-intensive mode (medium densities, moderate technologies). The fish will initially be fed exclusively imported food which will then be replaced, according to the results of the research, by a local industrial type food whose quality will be sufficient to allow commercial sizes to be obtained in a maximum period of six months.

E. SUMMARY OF NEGATIVE IMPACTS AND ENVIRONMENTAL AND SOCIAL RISKS

Summary of positive impacts

Coded	Positive impacts	Bonus measures
Positive impacts during the construction/works phase		
IP 1	Creation of temporary jobs	- Ensure compliance with the principles of fairness and equality, particularly gender equality, during recruitment. -Help finance the Fars activity sectors of the municipality (development of agriculture, fishing, livestock); -Help boost the product processing sector; -Strengthen the employability of young people and their training;
IP2	Development of income-generating activities	Improving places for small businesses of local populations Participate in customer development among local populations
IP3	Business opportunities for local service providers, suppliers and merchants	Ensure legality and fairness in the award of contracts and recruitment of companies; Favor local companies and suppliers.
Positive impacts in the operational phase		
IP4	Job creation	Ensure compliance with the principles of fairness and equality, particularly gender equality, during recruitment. Consider providing populations with appropriate training in the steel industry.
IP5	Human resources capacity building	Promote the training of young people in the municipality Simbandi Brassou and the Sédhiou region;
IP6	Improved food security and nutritional	Popularize local production and make products more accessible to populations
IP7	Increase in the attractiveness of the municipality of Simbandi Brassou	Support local authorities in the construction of basic socio-economic infrastructure and play areas to meet the demand which could increase.
IP8	Reduction of poverty in its area of intervention	Preferential recruitment of local populations and .

Summary of environmental and social impacts

MEDIUM	AFFECTED COMPONENT	IMPACTS	IMPORTANCE
CLEARANCE PHASE			
Biological	**Flora and vegetation**	**Imp-1. Destruction of vegetation within the site area**	**Major**
	Wildlife	**Imp-2.** Disturbance of the site's fauna ***following the removal of vegetation***	**Average**
	Landscape	**Imp-3.** Modification of the landscape ***by piles of green waste***	**Average**
WORK PHASE			
Physical	**Ground**	**Imp-4.** Modification of the structure and texture of the soil	**Average**
	Air	**Imp-5.** Air pollution	**Minor**
Human	**Living environment**	**Imp-6.** Noise	**Average**
OPERATING PHASE			
Physical	**Air**	**Imp-7.** air pollution	**Average**
		Imp-8. olfactory nuisances	**Average**

Summary of environmental and social risks

ENVIRONMENTS	AFFECTED COMPONENTS	RISKS	CRITICISM
CLEARANCE PHASE			
Human	**Social peace**	**RI-1. Risk of encroachment on a burial (tomb) located in the western vicinity of the site**	**33**
WORK PHASE			
Physical	**Ground**	**RI-2.** Risk of soil pollution by construction waste	**33**
	Water	**RI-3.** Risk of water pollution	**33**
Human	**Living environment of local residents**	**RI-4.** Risk of environmental pollution by construction waste	**33**
	Health and safety	**RI-5.** Risk of respiratory illness	**24**
		RI-6. Risks of traffic accidents	**24**

		RI-7. Risks of spreading STIs and HIV	**24**
		RI.8: Risks of conflicts between local populations and site personnel	**33**
		RI.9. Risks of gender-based violence (GBV, EAHS and child labor)	**24**
	Cultural Heritage	**RI-10.** Risks of chance discovery	**23**
OPERATING PHASE			
Physical	**Water**	**RI-11.** Risk of water pollution (eutrophication ***of the environment) in the event of a malfunction of the lagoon purification system)***	**34**
Biological	**Flora and vegetation**	**RI-12.** Risk of proliferation of invasive aquatic plants	**23**
	Wildlife	**RI-13.** Risk of pathologies that could affect fish	**23**
	Socioeconomic activities	**RI-14.** Risks of reduction or loss of fish production	**33**
	Health and safety	**RI-15.** Risk of impairment of human health (public health) following the consumption of contaminated organisms or polluted water	**34**
		RI-16. Traumatic risks	**33**
		RI-17. Risks linked to postures and handling	**23**
		RI-18. Biological risks	**33**
		RI-19. Thermal risks	**33**
		RI-20. Chemical risks	**23**
Physical	**Ground**	**RI-21.** Risk of soil pollution	**24**
	Water	**RI-22.** Risk of drop in water table level	**24**
Human	**Health and security**	**RI-23.** Risks of development of the mosquito, the aquatic vector of human diseases	**33**

SUMMARY OF THE HAZARDS STUDY

In this regard, the report presents in detail the following elements in chapter 7:

- ☞ **Technological risk assessment:** preliminary risk analysis, identification of sources of danger in relation to project activities, accident analysis, detailed risk analysis, implementation of safety measures, final risk analysis, consequence modeling);
- ☞ **Analysis of professional risks:** methodology for assessing professional risks, definition of prevention and protection measures, analysis of initial professional risks and presentation of residual risks

G. ENVIRONMENTAL AND SOCIAL MANAGEMENT PLAN

There socket into account of the impacts and risks associated with the project is necessary of put in work measures proposed In This Plan of M e n t a l E n v i r o n m e n t a l M a n a g e m e n t and S o c i a l e (P G E S) . Indeed, the P G E S intended to to ensure an implementation of the project and concerned with the environmental dimension And soci a l e . His o b j e c t i f s are n t e n tr e others to ensure that : (i) THE activities of project are between people in compliance with all THE requirements legal And relevant regulations ; (ii) THE challenges environment and social of p r o j e t are GOOD Understood and took in account .

Measures to improve positive impacts

These measures are intended to maximize the positive impact of the project and include actions that must be taken within the framework of corporate social responsibility (CSR).

Improvement measures during the works phase

- Ensure social support for those affected and their priority access to the jobs that will be created;
- Authorize the installation of restaurant owners and small traders around the site as long as this does not harm public health and safety and the smooth running of the project;
- Sourcing from local suppliers and service providers, facilitating their access to financing and providing them with training to strengthen their capacities.
- Provide medicines to health structures

Improvement measures in the operational phase

- Popularize local fish production and make it easier for populations to access;

Reduction measures

These measures include legal and regulatory measures and specific mitigation measures.

Legal and regulatory measures applicable to the project

These measures aim to guarantee compliance of the project with applicable regulations. They include, among others:

- **The payment of annual duties and taxes relating to ICPEs in accordance with Law No. 2023-15 of August 2, 2023 relating to the Environmental Code;**
- Obtaining building permits in accordance with **LAW No. 2009-23 of July 8, 2009 relating to the construction code**
- The obligation to inform the Labor and Social Security Inspector in writing of the use of processes, substances, machines or materials specified by regulations and resulting in the exposure of workers to professional risks on the premises of work in accordance

with **Decree No. 94-244 of March 7, 1994 establishing the terms of organization and operation of occupational health and safety committees;**

- Obtaining authorization to collect surface water by means of fixed or mobile installations or by means of diversion works **in accordance with Law No. 81-13 of March 4, 1981 relating to the Water Code;**
- The need for elimination or recycling of waste in an ecologically rational manner in accordance with **Law No. 2023-15 of August 2, 2023 relating to the Environmental Code;**
- Compliance with sound levels prescribed at the property boundary **by Law No. 2023-15 of August 2, 2023 on the Environmental Code;**
- Obtaining cutting permits and executing **felling taxes in accordance with the Forestry Code**

✓ **Specific mitigation measures**

✓ **Management of impacts and risks associated with the release of rights-of-way**

☞ ***Mitigation and compensation for vegetation destruction***

Certain species are of interest (economic, botanical, cultural, scientific or medicinal), or are in states of rarity or threat such that, without specific conservation measures, their survival may be jeopardized. These species are placed in protection regimes which are of two types according to the Forest Code: full protection and partial protection. Among the species encountered, seven 06 *(Sclerocarya birrea , Adansonia digitata , Ziziphus mauritiana , Khaya senegalensis, Tamarindus indica* and *Faidherbia a albida*) or 50% of the total, benefit from partial protection status. Only one, namely *Diospyros mespiliformis* is fully protected by the Forest Code. Partially protected species "can *only be felled, uprooted or limbed after authorization from the Water and Forest Service* " (Forest Code).

- Ban on burning plant residues from tree felling activities, etc. ;
- Limit deforestation on the retained area;
- Raise awareness about the conservation of plant species considered "rare", protected, vulnerable or threatened;
- Carry out landscaping and compensatory reforestation of 5 trees planted for 1 tree cut (along roads and in watershed developments);
- Obtain the required authorizations from the IREF services before the work

☞ ***Prevention and management of disturbance to site fauna following vegetation removal***

- Reduce speeds in areas with wildlife potential;
- Raise awareness among drivers about the preservation of animals;
- Avoid destroying wildlife habitats;
- Reduce noise levels from activities.

☞ ***Mitigation of landscape modification by piles of green waste***

- Make wood from logging activities available to local populations;
- Pile up green waste in the form of hedges around the perimeter of the site;
- Carry out compensatory reforestation when landscaping the site and along access roads

✓ **Impact management measures during the works phase**

☞ ***Mitigation of modification of soil structure and texture***

- Respect the project rights-of-way;

- Use the spoil to fill potholes on the roads;
- Avoid burying work waste;
- Level the ground surface. Respect the project rights-of-way;
- Use the spoil to fill potholes on the roads;
- Avoid burying work waste;
- Level the ground surface.

☞ ***Prevention of soil pollution by construction waste***

- Inform and raise awareness among staff about waste management;
- Establish an appropriate system for managing liquid waste (uncontrolled leaks of oils and hydrocarbons) and solid waste generated during the work
- Have an emergency plan and clean-up equipment in the event of an accidental spill of hydrocarbons, lubricants and chemicals;
- Take all necessary precautions when refueling transport vehicles and machinery on work sites to avoid leaks and accidental spills of hazardous materials (hydrocarbons);
- Store all polluting materials (hydrocarbons, used oils, etc.) on a waterproof platform equipped with a retention device in the event of an accidental spill;
- Make vehicle maintenance areas waterproof and install a used oil recovery system;
- Collect and dispose of used oils and other liquid waste by approved structures;
- Provide the hydrocarbon and waste oil handling site with absorbent material (cushion, cushion, etc.);
- Clean the site regularly;
- Ensure the upkeep and maintenance of vehicles and construction equipment on a regular basis in dedicated and waterproof areas;
- Park vehicles and machinery on waterproof surfaces in the construction site;
- Ensure good management of drilling muds and rehabilitate the drilling site;
- Transport drilling mud to an old quarry;
- Install toilets with watertight pits

☞ ***Prevention of water pollution***

- The person responsible for environmental monitoring of the work and taking measures to stop the leak, confine and recover the product
- Limit fuel/oil refueling outside service stations;
- Equip vehicle maintenance areas with oil-water separators;
- Make vehicle maintenance areas waterproof and install a used oil recovery system;
- Require the contractor to have emergency equipment on site ready to be used in the event of an accidental spill of polluting products;
- Ensure proper storage of hydrocarbons on a waterproof platform equipped with a retention device in the event of an accidental spill;
- Use portable, leak-proof toilets;
- Dispose of the sanitary sludge at the nearest treatment station.

Drilling- specific measures

- Inject water under pressure to bring the sediments to the surface and continue the operation until the water coming out of the borehole is clear;
- Install a seal and surface slab to reduce the risk of surface water contamination

☞ ***Mitigation of air pollution***

- Water the traffic lanes of vehicles and construction equipment or use any other proven method;

- Limit the movement of vehicles and machinery to the right-of-way of the access road and work areas;
- Limit traffic speed to 25 km/h on access roads;
- Operate with equipment that meets the required standards in terms of gas emissions;
- Implement a preventive maintenance program for vehicles used in the work;
- Cover all bulk loads on trucks moving to the work site;
- Moisten the soil before excavation operations;
- Wearing of dust masks for site personnel;
- Avoid transporting uncovered sand;
- Limit open-air storage of sand or cover it if necessary

☞ ***Prevention of environmental pollution by construction waste***

- Regularly ensure the collection, evacuation and disposal of waste and rubble
- Carry out the leveling and restoration of the premises after the work
- Ensure the landfill of ordinary waste after exploring all recovery strategies
- Condition waste by type (e.g.: various used oils, residues of admixtures & concrete products, absorbent products & polluted soils, residues containing paints, soiled rags) in waterproof and covered containers (original packaging, drum, skip, etc.) and return them to the supplier or hand them over to an authorized recycling or disposal company
- Store waste protected from bad weather to avoid its spread and leaching by rainwater (airtight container, retention tank, waterproof floor)
- Correctly label drums, cans, tanks and clearly display the dangers linked to the product
- Build a settling basin to recover concrete laitance
- Clean solidified concrete and store it with other inert waste
- Recycle water from decantation
- Keep records on the typology, quantity, transport and choice of final disposal site of the waste generated and a waste tracking slip

☞ ***Prevention of the risk of respiratory illnesses***

- Water the access track and work areas (3 times a day);
- Limit speeds to 20 km/hour;
- Provide staff with PPE (masks);
- Use vehicles in good working order

☞ ***Management of noise pollution***

- 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 (e.g. earplugs);
- Use devices in good condition and ensure their maintenance;
- Use generators meeting the standard of 85 db at 01 meter;
- Maintain pneumatic tools, machines and equipment to keep the noise level generated at an acceptable value

☞ ***Prevention of traffic accidents***

- Raise awareness among site vehicle drivers and the local population about the risks of accidents;
- Reduce speeds in built-up areas to 20 km/h;
- Position traffic control agents at the access road level of the construction base;
- Provide site vehicle drivers with first aid kits and train them in their use;

- Establish a traffic plan in the neighborhoods where the work is taking place;
- Collaborate with health structures for emergency management (hospital, Emergency 24);
- Position work signs and mark the work;
- Ensure training of site vehicle drivers in road safety
- Prepare a code of good conduct to be signed and respected by all site vehicle drivers
- Implement an emergency intervention procedure and take care of accident victims

☞ ***Prevention of the spread of STIs and HIV***

- Information & awareness of local populations;
- Staff information & awareness;
- Distribution of condoms to staff;
- Recommendation of individual and collective hygiene measures within the site;
- Organize infectious disease screening sessions

☞ ***Prevention of conflicts between local populations and construction site personnel***

- For equal skills, favor local labor;
- Establish a framework for consultation with local populations to manage differences between the project and the indigenous people;
- Raise staff awareness of respect for morals;

☞ ***Prevention and management of gender-based violence (GBV, EAHS and child labor)***

- Information & awareness raising for staff on gender respect;
- Encourage women to speak out about cases of violence they have 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/EAHS;
- Include in the MGP measures for collecting and managing suspected cases of GBV/EAHS;
- Avoid recruiting children under 15 years old;
- Adapt physical effort to the age of workers;
- As part of the MGP response to the GBV survivor, ensure an appropriate referral pathway to GBV service providers to support the survivor

☞ ***Management of risks of chance discovery***

- Information & awareness of local populations;
- Staff information & awareness;
- Distribution of condoms to staff;
- Recommendation of individual and collective hygiene measures within the site;
- Organize infectious disease screening sessions

Impacts/risks in the operational phase

☞ ***Prevention of water pollution***

- Set up a settling/aeration basin and ensure the collection and evacuation of wastewater to this basin;
- Recover wastewater in market gardening or agriculture.
- Establish a liquid effluent management system in collaboration with the competent services of the town halls concerned;

- Carry out periodic analysis of wastewater before discharge or recovery (BOD5 (mg/L); MES (mg/L); N-NH3-NH4 (mg N/L); total P. (mg P/L) NTK (mg/L); N-NO2-NO3 (mg/L);
- Regularly clean the bottom of ponds and basins

☞ ***Air pollution mitigation***

- Ensure the maintenance of motorized vehicles in order to limit air pollution,
- Equip operators on site with appropriate personal protective equipment (PPE).
- Water the dirt tracks twice a day;
- Reduce speeds in built-up areas to 30 km/h

☞ ***Reduction of olfactory nuisances***

- Plant windbreak trees around sites which could generate olfactory nuisances
- Manage waste properly and carry out periodic maintenance of bins;
- Ensure good management of wastewater from tanks and ponds;
- Respect the duration of water renewal in the tanks

☞ ***Prevention and management of the proliferation of invasive aquatic plants***

Preventive measures

- Drain annually and monitor variations in water levels in basins, ***Maintenance measures***
  - Dry and clean the pond periodically.
  - Introduce herbivorous fish such as carp into the pond to limit the proliferation of algae and floating plants;
  - Avoid the use of phytosanitary products in ponds to combat invasive exotic species.

☞ ***Prevention and management of pathologies that can affect fish***

- Avoid stressing the fish during stocking and handling:
- equalize the temperature of the water in the transfer tank with that of the pond, especially for young fry;
- Establish suitable storage structures allowing the reoxygenation of fish after transport and the elimination of silt after fishing;
- Reoxygenate the pond to avoid predation by birds attracted by asphyxiated and tired fish remaining on the surface;
- Introduce carnivorous fish with cyprinids to ensure biological purification. Carnivorous fish feed primarily on the weakest fish (sick or contaminated by parasites);

☞ ***Measures to prevent pathologies linked to the environment***

- Carry out manipulations during cool periods to avoid burns likely to be caused by solar radiation;
- Check the quality of the water upstream of the pond in order to detect possible pollution or an invasion of pests. These analyzes should be carried out during critical periods, for example following a summer storm;
- Eradicate predators:
- Remove dead trees from around the pond which are likely to serve as resting places for fish-eating birds.

☞ ***Measures to prevent pathologies linked to pests***

- Eliminate excess submerged vegetation which is conducive to the reproduction of molluscs (often intermediate hosts of parasites);
- Ensure ponds are dried for longer to ensure the destruction of germs;
- Proceed with liming (with 1 to 2t of quicklime per hectare at the start of asec to destroy molluscs and leeches. Adding lime in open water is possible and can be very interesting but must be accompanied by multiple precautions;
- Carry out treatments against possible external parasites by bathing with salt or potassium permanganate;
- Check for the presence of external fish parasites;
- Ensure good fish nutrition;
- Eliminate external parasites favoring the penetration and inoculation of pests (bacteria and viruses) (liming, disinfectant);
- Quarantine sick fish.

☞ ***Prevention and management of the risk of decline in fish production***

- Secure the fish farming site with a mesh fence;
- Recruit a day and night guard;
- Develop a strategy to combat predators;
- Carry out regular monitoring of water temperature and pH;
- Raise staff awareness of the risks of water contamination by chemicals;
- Carry out a good calibration of fish stocks;
- Monitor fish regularly for signs of disease (behavior changes, physical abnormalities, skin lesions, or signs of stress such as rubbing against objects);
- Avoid water pollution by harmful chemicals, organic waste or other contaminants;
- Train the staff responsible for pond management in good aquaculture practices and in recognizing signs of disease;

If illness is suspected,

- Make an early diagnosis by taking samples of diseased fish. If possible, isolate sick individuals to prevent the spread of the disease to the entire population;
- Use quarantine tanks if necessary;
- Administer the treatment prescribed by the veterinarian, whether medications, disinfectants, or other interventions specific to the diagnosed disease;
- Ensure that parameters such as temperature, pH, oxygen content and chemical water quality are optimal for fish health;
- Monitor stocks (sizes of individuals) and properly feed fish stocks.

☞ ***Prevention and management of the risk of impairment of human health (public health) associated with the consumption of contaminated organisms or polluted water***

- Avoid consuming water from fish ponds;
- Raise awareness among the population not to consume undercooked fish;
- Engage the services of a veterinarian before selling the fish in order to diagnose the health of the fish;
- Avoid any contamination of ponds by pests or chemicals;
- Destroy mosquito larvae spawning grounds;
- Maintain the area regularly (weeding, mowing, etc.)
- Avoid the use of persistent organo-halogenated insecticides (DDT, Gamhexane and Endrin)

☞ ***Prevention of traumatic risks***

- Ensure order is maintained in all premises and especially in storage areas;
- Clear the traffic lanes of any obstacles. ;
- Avoid dark areas by optimizing lighting and signaling stairs, unevenness, temporary obstructions, etc.
- Favor non-slip floor coverings;
- Remove or report uneven surfaces and/or obstacles, particularly in places of passage;
- Clean and wipe the floors regularly and any accidentally spilled products,
- Mop up any leaks or spills;
- Equip workers with safety shoes with non-slip soles;
- Provide the site with first aid boxes;
- Train staff in first aid procedures

☞ ***Risks linked to postures and handling***

- Make fish farmers aware of the risks, train them in good working postures and provide them with handling aids

☞ ***Biological risk prevention***

- Make fish farmers aware of the risks, provide them with PPE (gang, shoes) and require them to be worn when handling fish;
- Establish an effective waste management system (collection, sorting, storage and disposal);
- Avoid any spillage of chemicals into water;
- Train staff on fish gutting techniques

☞ ***Prevention of thermal risks***

- Cover your head and wear underwear that allows sweat to evaporate (cotton is preferred, nylon is avoided), without neglecting the use of personal protective equipment;
- Wear skin protection for parts of the body that cannot be covered, mainly the face, ears, neck and nape, applying sunscreen liberally to exposed skin, and protective glasses with ultraviolet filters to ensure eye protection;
- Require the wearing of individual protection against the cold (sailor's sweater, thick socks, hat, waterproof clothing, etc.).

☞ ***Prevention of chemical risks***

- Substitute dangerous disinfectants with less aggressive products;
- Put in place individual protection (gangs, glasses, masks, work clothes) for handling and contact with chemicals;
- Make it compulsory to wear personal protective equipment (PPE) to avoid contact with chemicals

☞ ***Prevention and management of soil pollution risk***

- Raise staff awareness on the handling of chemicals;
- Establish a management system for veterinary waste and chemicals used for disinfection

☞ ***Prevention of the risk of a drop in the water table***

- Collect the strict minimum of water necessary for fish farming activities;
- Raise staff awareness of water management;
- Avoid wasting water ;

- Monitor water leaks ;
- Monitor the water table piezometrically

☞ ***Prevention and management of mosquito proliferation risks***

- Support health services in actions to combat malaria, malaria and filariasis;

☞ Raise awareness among populations about the use of impregnated mosquito nets;

- Make donations of mosquito nets to local populations;
- Ensure the maintenance of the ponds and carry out anti-larval control.

H. COST OF THE ESMP

Activities	**COSTS (FFCA)**
Management of environmental and social measures	25,339,600
Operation of MGP and VBG	7,000,000
Environmental and social monitoring/surveillance	9,248,000
Training/Capacity building of actors	10,000,000
Community Information and Awareness Program	1,800,000
Environmental and Social Compliance Audit	14,000,000
Total	**57,387,600**

CHAPITRE 1 : INTRODUCTION

1.1. Contexte et justification de l'étude

Le Projet de Gestion des Ressources Naturelles au Sénégal (PGRNS) est un projet national intégré de gestion durable des ressources halieutiques et des ressources forestières managées respectivement par le Ministère des Pêches et de l'Économie maritime et le Ministère de l'Environnement et du Développement durable. Il s'appuie sur les acquis d'interventions antérieures et actuelles dans les secteurs de la pêche, de la gestion durable des forêts, de la gestion des risques climatiques et du renforcement du cadre de gestion environnementale et sociale. L'objectif de développement du projet est d'améliorer la gestion des ressources halieutiques et forestières ainsi que l'accès à des opportunités économiques liées dans les zones cibles.

Ainsi, le projet vise à « Renforcer la gestion des ressources halieutiques et forestières dans des zones ciblées, promouvoir des chaines de valeur ciblées et renforcer la gestion des risques environnementaux et sociaux ». Le projet est structuré autour de 3 composantes techniques complémentaires : C1 - Cadre institutionnel de gestion des impacts environnementaux et sociaux et collaborations stratégiques intersectorielles (pêche, environnement et forêt) ; C2 – Résilience et productivité du secteur des pêches et de l'aquaculture ; C3 – Gestion durable des forêts. Au niveau de la composante 2 du projet, une sous composante est dédiée à l'aquaculture « Appui au développement de l'aquaculture » où il est prévu, d'appuyer : - la mise en place des conditions d'attractivité du sous-secteur aquacole ; - le renforcement des capacités techniques des parties prenantes ; - le développement de pôles aquacoles à travers la construction ou la réhabilitation d'infrastructures clefs facilitant le développement de l'activité. A l'issue du projet, il est attendu un accroissement de la production aquacole nationale de près de 4 000 tonnes et la création d'environ 5 000 emplois dans le secteur.

L'Agence Nationale de l'Aquaculture (ANA), bras technique du MPEM par rapport au développement de la politique aquacole a la charge d'accompagner le projet par rapport à l'exécution des activités aquacoles. Ainsi, le projet prévoit des frais opérationnels pour appuyer les activités de l'ANA notamment pour le développement des pôles aquacoles. Dans le cadre de la mise en œuvre de ces trois axes, le projet prévoit la construction de 8 pôles aquacoles répartis dans sept (7) régions : Saint Louis, Louga, Thiès, Fatick, Kolda, Sédhiou et Kédougou. Les pôles aquacoles visent à faciliter l'accès aux promoteurs à des infrastructures de qualité et également permettre le renforcement des capacités techniques des aquaculteurs et des bénéficiaires. Ils vont intégrer tous les maillons de la chaine à savoir de la production à la commercialisation en passant par la transformation pour créer plus de valeur ajoutée à la filière. Par ailleurs, pour la réalisation des infrastructures dans le volet « pêche et aquaculture », une Classification et une notification du type d'études environnementales et sociales ont été faites Conformément Loi n°2023-15 du 02 août 2023 portant code de l'environnement par les services compétents (DECC) et services techniques concernés suite à la mission conjointe METE/MPEM.

Dans la région de Sédhiou, il est prévu de mettre en place un module de pisciculture à Karoumbou dans la commune de Simbandi Brassou. Le pôle est constitué d'unités de grossissement de Tilapia et de locaux annexes (stockage, et local gardien et bureau, toilettes).

La mise en place de ce pôle aquacole contribuera à l'accroissement de la production aquacole dans la région, la création d'emplois pour les jeunes et les femmes et à la redynamisation économique à travers les produits aquacoles. Le tilapia d'eau douce et le poisson chat sont les deux espèces élevées.

L'EIES vise à identifier et à évaluer les impacts environnementaux et sociaux afin de préconiser des mesures permettant d'éviter, d'atténuer ou, le cas échéant, de compenser les impacts environnementaux et sociaux négatifs et de bonifier/renforcer les impacts environnementaux et sociaux positifs.

Telle est l'économie de ce présent rapport dont la structure se présente comme suit :

- Introduction
- Présentation et description du projet ;
- Étude du cadre politique, juridique et institutionnel ;
- Description des conditions environnementales de base ;
- Consultation publique des parties prenantes ;
- Analyse des variantes du projet ;
- Identification et évaluation des impacts environnementaux et sociaux ;
- Analyse des risques technologiques et professionnels (EDD) ;
- Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) ;
- Annexes.

CHAPITRE 2 : DESCRIPTION DU PROJET

Le projet de gestion des ressources naturelles au Sénégal émane de la volonté du Gouvernement du Sénégal de faire participer davantage aux secteurs de l'environnement et de la Pêche à la préservation et la restauration des processus écologiques et la promotion de la gestion durable des ressources naturelles.

Il a comme objectif de développement de « renforcer la gestion des ressources halieutiques et forestières dans des zones ciblées pour augmenter la productivité économique, les moyens de subsistance et de la résilience des communautés ainsi que renforcer la gestion des risques environnementaux et sociaux ».

Le projet est financé par l'État du Sénégal à travers la Banque Mondiale et est articulé autour de quatre composantes :

a. Composante 1. Cadre institutionnel de gestion des risques environnementaux et sociaux et collaborations stratégiques intersectorielles ;
b. Composante 2. Résilience et productivité du secteur des pêches et de l'aquaculture ;
c. Composante 3. Gestion durable des forêts et des écosystèmes.
d. Composante 4. Gestion du projet

L'aquaculture fait partie des activités retenues du projet à travers la sous-composante N°3 « **Appui au développement de l'aquaculture** » de la composante 2 dudit projet.

Il est prévu, à cet effet, d'appuyer :

- la mise en place des conditions d'attractivité du sous-secteur aquacole ;
- le renforcement des capacités techniques des parties prenantes ;
- le développement de pôles aquacoles à travers la construction ou la réhabilitation d'infrastructures clefs facilitant le développement de l'activité.

Le budget prévu pour l'aquaculture dans le cadre du projet SENRM est de 10 millions de dollars soit un montant estimatif de 5,5 milliards de FCFA.

Parmi les activités prévues en aquaculture figure la réalisation de pôles aquacoles dans 7 régions ciblées à savoir Saint Louis, Louga, Thiès, Fatick, Kolda, Sédhiou et Kédougou.

Une première étude de faisabilité de construction de 4 pôles aquacoles a été réalisée dans les régions de Saint Louis, Louga, Thiès, Fatick. Pour compléter l'étude au niveau des autres régions (Kolda, Sédhiou et Kédougou), un avenant a été signé par rapport à la première phase.

Les consultations avec les différents acteurs du sous-secteur de l'aquaculture, notamment les organisations professionnelles, les responsables des ministères techniques, les communes, ont permis d'apprécier les besoins de la filière.

Les résultats de ces consultations se résument comme suit : (i) urgence d'assurer la disponibilité de géniteurs de poissons (tilapia et poisson chat) de qualité et une bonne alimentation des poissons en vue d'une augmentation rapide de la production ; (ii) besoins en infrastructures de production et de transformation ; (iii) la nécessité du renforcement et de la structuration des organisations des acteurs afin qu'elles puissent accéder aux financements et aux innovations technologiques ; nécessité du renforcement des capacités des acteurs aux aspects techniques et aux normes sanitaires et hygiéniques et (iv) nécessité de faciliter l'accès aux semences, aux aliments et autres intrants nécessaires à la production piscicole.

2.1.Description de la sous-composante développement de l'aquaculture du PGRN

L'aquaculture contribue de manière inclusive à l'amélioration de la sécurité alimentaire et nutritionnelle et à la réduction de la pauvreté dans sa zone d'intervention.

De manière spécifique le projet vise l'amélioration compétitive et hygiénique des produits aquacoles et l'amélioration des revenus des acteurs ainsi que la création de nouveaux emplois dans la chaîne de valeur.
Dans le cadre de la réalisation de cette étude, des entretiens avec les Ministères et les différentes parties ont confirmé la pertinence du projet, son contenu thématique et son approche centrée sur l'appui au développement de l'aquaculture et indirectement à l'agriculture avec l'implication du secteur privé.
La sous composante aquaculture se focalise au niveau des maillons qui entravent le bon fonctionnement de la chaîne et limitent leur compétitivité, à savoir : (i) amélioration génétique à travers l'importation de souches de géniteurs performantes ; (ii) production de semence de qualité et en masse ; et (iii) élevage, conservation, stockage et transformation des produits aquacoles.
C'est ainsi que dans la région de Sédhiou le projet a prévu deux pôles aquacoles dont l'un sera implanté à Karoumbou.

2.1.1. Consistance des travaux du pôle aquacole de Karoumbou

Les données géographiques et les travaux prévus sur le site de Karoumbou sont résumés comme suit :
Localisation :

- Région de Sédhiou
- Département de Goudomp
- Commune : Simbandi Brassou
- Village : Karoumbou

Coordonnées UTM : X= 452 005 ; Y=1 391 754
Superficie considérée : 10 ha

2.1.1.1.Infrastructures projetées

- 04 modules en bassins en béton pour la production de tilapia d'eau douce et de poisson chat. Chacun de ces modules comprendra 6 bassins (4 bassins de grossissement et 2 bassins de pré grossissement) ;
    - 01 bassin de pré grossissement de 50m^3 et 02 bassins de grossissement de 108 m^3 sont utilisés pour la production de tilapia et ;
    - 01 bassin de pré grossissement de 50m^3 et 02 bassins de grossissement de 108 m^3 sont utilisés pour la production de poisson chat.
- 01 petite aire de transformation et de travail ;
- 02 magasins ;
- 01 petit bâtiment administratif ;
- Un étang de lagunage ;
- 01 forage de capacité de 100 m^3 / h.

2.1.1.2.Caractéristiques des espèces à élever

- ***Oreochromis niloticus***

Photo 1. Tilapia d'eau douce

Le *Tilapia nilotica* ou tilapia du Nil ; On le reconnait à ses rayures verticales sur la nageoire caudale ; Il se nourrit principalement de plancton végétal (phytoplanctonophase) ; Peut aussi ingérer du zooplancton, des sédiments riches en bactéries… C'est un poisson thermophile T° 22 à 28°C ; qui s'accommode à des salinités variant de 0,015 à 30 pour mille ; et un pH de 8 à 11.

La reproduction a lieu lorsque la température dépasse 22°C ; La femelle incube les œufs fécondés dans la bouche (incubation buccale) ; Les mâles se réunissent sur une zone de nidification à faible profondeur et sur un substrat meuble ; Chaque mâle porteur d'une coloration caractéristique délimite et défend un territoire et aménage un nid où il tentera d'attirer et de retenir une femelle mâture ; Il s'agit d'une organisation sociale en **arène de reproduction**.

L'éclosion a lieu dans la bouche de la femelle 4 à 5 jours après la fécondation et la vésicule vitelline est complètement résorbée à l'âge de 11 à 12 jours. La durée de cette phase dépend principalement de la température. Une femelle en bonne condition peut se reproduire avec une périodicité de 30 à 40 jours quand la température est de 25 à 28°C. Une même femelle peut produire 7 à 8 pontes par an.

La détermination du sexe des tilapias est généralement assez facile à partir de 30g correspondant à une taille d'environ 12cm : la papille génitale des mâles est allongée alors que chez la femelle elle est courte et présente une fente transversale en son milieu.

Dans l'état actuel des connaissances, le meilleur poisson de base pour la pisciculture en Afrique reste *Oreochromis niloticus*. Ses principales qualités sont :

- Sa rusticité
- Sa rapidité de croissance
- Sa reproduction facile
- Son régime alimentaire relativement élastique

Son principal défaut : est due à une maturité sexuelle précoce ;

- Il se reproduit à partir d'un poids de 30g et à une fréquence de ponte très élevée entre 2 et 6 semaines ce qui conduit à un surpeuplement et à une compétition alimentaire qui entraine une faible croissance individuelle (**nanisme**).

Poisson chat *Clarias gariepinus*

Le *Clarias gariepinus* (Burchell, 1852). C'est une espèce très appréciée au Sénégal et aussi en Afrique.

Photo 2: Poisson chat

Clarias gariepinus appartient à la famille des Cleridae, l'ordre des Siluriformes, division des Téléostéens, dans la classe des Actinoptérygiens. C'est un poisson d'intérêt pour la pisciculture ceci de par sa Croissance rapide, son excellent taux de conversion alimentaire et production élevée, la résistance aux manipulations et au stress. Il est aussi caractérisé par : Un appareil respiratoire suprabranchial accessoire permettant de respirer l'oxygène de l'air. Ce qui fait de lui l'espèce qui détient en système intensif, le record de biomasse. Le poisson-chat pouvant supporter de faibles teneurs en oxygène dans l'eau, il constitue une espèce de choix pour la pisciculture. La présence de cet organe constitue une possibilité de commercialisation à l'état vivant ce qui augmente sa valeur marchande. Marqué par le dimorphisme sexuel au niveau de la papille génitale et une fécondité élevée : d'environ 50.000 ovules/Kg, ce qui offre un atout supplémentaire pour son intensification en captivité.
Caractérisé aussi par un régime alimentaire très varié, ils tolèrent aussi bien les protéines animales que végétales ce qui offre une possibilité de formulation d'aliments par une valorisation de sous-produits agricoles locaux ; la qualité de sa chair sans arête et sa richesse en acide arachidonique fait de lui un « poisson bio ».
En effet, le clarias est un poisson d'eau douce qui a un optimum de croissance entre 26-28°C. Les facteurs physicochimiques qui optimisent ses performances zootechniques sont résumés dans le tableau suivant :

Tableau 1. Facteurs biophysiques

Variables physico-chimiques	**Valeurs rapportées**
Température (°C)	28-30
Oxygène (mg. l^{-1})	≥ 3
pH	5-9
NH_3 (ppm)	0,05
NO_2^- (ppm)	250

Ces données physicochimiques d'élevage de *Clarias gariepinus* correspondent bien aux caractéristiques climatiques du site du déroulement du projet.

Figure 1: installations prévues par le projet

Les alevins utilisés au niveau du pôle aquacole de Karoumbou proviennent de l'écloserie du pôle aquacole de la région de Kolda.

2.1.2. Effectif prévu en phase exploitation

Les hypothèses d'exploitation des infrastructures sont les suivants

- Un groupe de 6 personnes va exploiter un module de bassin en béton ;
- Le nombre total de travailleurs pour la phase de pré grossissement et de grossissement est ainsi estimé à 24 personnes ;
- Concernant la transformation, deux groupements de femmes dont les membres sont estimés à 150 vont s'occuper de ce volet et assurer en même temps la commercialisation.

2.1.3. Paramètres de production

La production de poisson se fait selon un plan de production qui va permettre de récolter tous les mois à partir de la fin du sixième mois de démarrage :

- 02 bassins en béton de tilapia d'eau douce de poids moyen 450 g ; et
- 02 bassins de poisson chat de poids moyen 1 000 g.

Les paramètres de production par module ou unité de production sont ainsi résumés dans le tableau suivant.

Tableau 2: Paramètres de production mensuel d'un module en bassin en béton du pôle aquacole de Karoumbou.

Paramètres	Tilapia d'eau douce	Poisson chat
Phase pré-grossissement		
Type d'infrastructures	Bassins en béton	Bassins en béton
Volume infrastructures sous eau (m3)	50	50
Nombre d'infrastructures de pré grossissement	01	01
Densité par infrastructure de pré-grossissement (individus de 10 g/infrastructure)	4 800	5 460
Durée élevage (mois)	02	02
Mortalité (%)	5	5
Nombre total mensuel de juvéniles récoltés par infrastructure	**4 560**	**5 187**
Poids initial (g)	10	10
Poids final (g)	80	125
Phase grossissement		
Type d'infrastructures	Bassins en béton	Bassins en béton
Volume sous eau infrastructures de grossissement (m3)	108	108
Nombre d'infrastructures de grossissement	02	02
Densité par infrastructures de grossissement (individus/infrastructure)	4 560	5 187
Durée élevage (mois)	04	04
Mortalité en %	5	5

Paramètres	Tilapia d'eau douce	Poisson chat
Nombre poisson récolté par cage/bassin par mois	4 332	4 928
Poids initial (g)	80	125
Poids final (g)	450	1 000
Nombre d'infrastructure récolté par mois	1	1
Biomasse mensuelle récoltée (kg) par bassin	**1 949**	**4 928**
Fréquence de récolte en année 1	*4*	*3*
Biomasse annuelle produite par groupe d'exploitant Année 1 (kg)	***7 796***	***14 784***
Fréquence de récolte en année 2	*6*	*6*
Biomasse annuelle produite par groupe d'exploitant à partir Année 2 (kg)	***11 694***	***29 566***
Nombre total de module ou unité de production	***4***	
Biomasse annuelle totale de poissons produits en kg	***46 776***	***118 264***

La production annuelle de poisson du site de Karoumbou du pôle aquacole de la région de Sédhiou s'élève à **165,1 tonnes** dont 46,80 tonnes de tilapia d'eau douce et 118,30 tonnes de poisson chat.

2.1.4. Besoins en intrants

Le besoin en eau est estimé à 600 m^3 par jour pour un taux de renouvellement journalier en eau des bassins en béton de 30%. Ce besoin en eau journalier nécessite l'installation d'un forage de capacité de 100 m^3 par heure.
Les besoins en aliments et pour les autres intrants sont résumés dans le tableau des types de charges de chaque système de production et en fonction des espèces utilisées.

Tableau 3. Budget par module unité de production du site de Karoumbou

Rubriques	Unité / module en bassin en béton
Investissement en F CFA	22 118 580
Besoin en fonds de roulement en F CFA	20 082 422
Budget total par module ou unité de production en F CFA	**42 201 002**

Les valeurs représentent les moyennes annuelles sur les cinq années de la durée de vie du projet.

Tableau 4. Types de charges

Rubriques	Unité / module Bassins en béton FCFA
Alevins	7 137 347
Aliment	2 737 764
Désinfectant et biosécurité	19 971 520
Sel non iodé	318 548
Maintenance	44 205
Total variable	***30 823 936***
Personnel	5 733 867
Amortissement	2 929 961

Rubriques	Unité / module Bassins en béton FCFA
Coût administration	603 076
Total charges fixes	***9 266 904***
TOTAL CHARGES	**40 090 839**

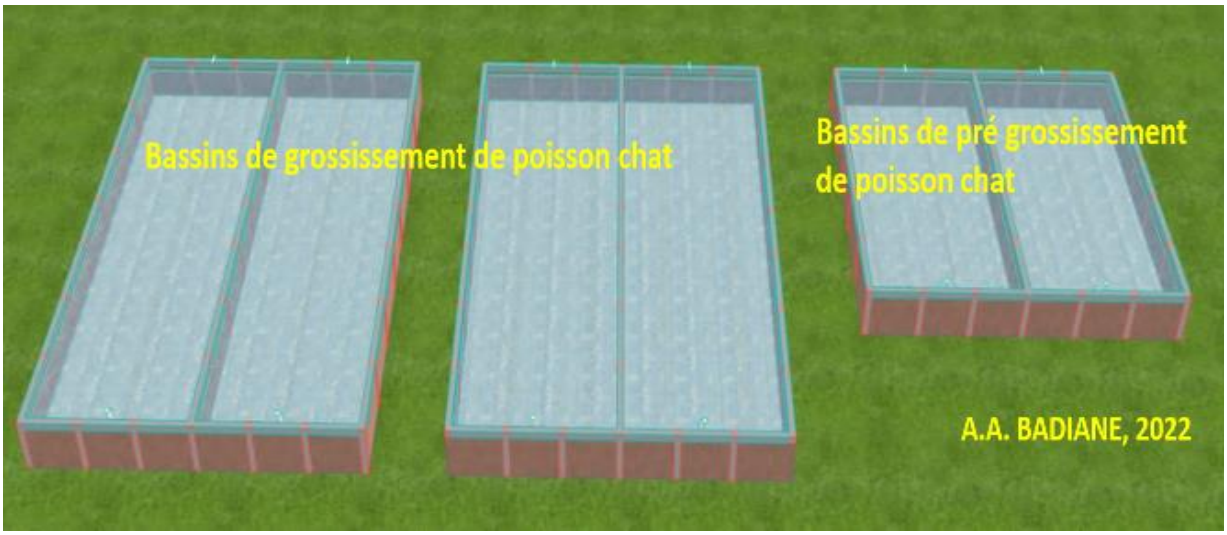


Photo 3:Plan de masse d'un module de bassins (pré grossissement et grossissement)

- **Procédé de production**

Il faut 6 mois pour que chaque lot d'un module atteigne la taille du marché : 2 mois dans les bassins en béton de pré grossissement (50 m^3) et 4 mois dans les bassins en béton de grossissement (108 m^3).

2.1.5. Phase de pré grossissement

A l'arrivée des alevins qui vont provenir de l'écloserie de Kolda, ils sont transférés dans des bassins de taille moyenne. Il est peu recommandé de les transférer dans des enceintes d'un volume supérieur car, cela peut entrainer :

- des problèmes de gestion des lots (hétérogénéité) ;
- un accroissement des risques d'élevage (pêche, accident) ;
- une plus grande complexité des manipulations (stress).

Pour chaque module, deux (02) bassins en béton de volume 50 m3 seront utilisés pour la phase de pré grossissement sur une durée de 2 mois. Les bassins en béton de pré grossissement de poisson chat seront récoltés chacun 6 fois par an. Le nombre de bassins en béton nécessaires est calculé en fonction de la durée de cycle de chaque phase d'élevage.
Le taux de croissance est déterminé par calcul sur Excel mais aussi la croissance escomptée dans le temps. Il faut 2 mois pour que les individus atteignent 100 g avec une mortalité estimée à 5 % durant la période d'élevage.
Les bassins seront alimentés en eau par un forage de capacité 100 m3 qui sera muni d'une pompe solaire immergée pour un temps de pompage de 8 h par jour.

2.1.6. Phase de grossissement

La phase de grossissement va se dérouler sur quatre (4) bassins de 108m3 dont le taux de croissance sera déterminé avec le fichier Excel de calcul du taux de nourrissage et de la croissance espérée dans le temps. La durée du cycle est de 4 mois pour atteindre un poids de 450 g et de 1 000 g respectivement pour le tilapia et le poisson chat. Les bassins en béton de grossissement de poisson chat seront récoltés chacun 3 fois dans l'année.
Pendant cette phase, la fréquence des manipulations doit être réduite de 4 à 8 semaines en raison de la réduction de la vitesse de croissance et de la plus grande homogénéité des lots. Les poissons seront nourris conformément aux fiches d'alimentation selon l'espèce et le stade d'évolution.

2.1.7. Transformation des produits aquacoles

La phase de grossissement va se dérouler sur quatre (4) bassins de 108m3 dont le taux de croissance sera déterminé avec le fichier Excel de calcul du taux de nourrissage et de la croissance espérée dans le temps. La durée du cycle est de 4 mois pour atteindre un poids de 450 g et de 1 000 g respectivement pour le tilapia et le poisson chat. Les bassins en béton de grossissement de poisson chat seront récoltés chacun 3 fois dans l'année.
Pendant cette phase, la fréquence des manipulations doit être réduite de 4 à 8 semaines en raison de la réduction de la vitesse de croissance et de la plus grande homogénéité des lots. Les poissons seront nourris conformément aux fiches d'alimentation selon l'espèce et le stade d'évolution.

2.2.Besoin en alimentation

L'aliment de pré grossissement et de grossissement dans le cas du projet va provenir des unités de fabriques nationales qui seront chargées de produire la formulation et la mise à disposition par la recherche. Ce processus de fabrication d'un aliment local de qualité peut être long. Pendant que les capacités locales nécessaires se développent pour mettre en place un aliment local de qualité, il est impératif de recourir temporairement aux importations de l'aliment au moins pour les six premiers mois des élevages.

- En année 1, l'aliment sera mixte avec 50 % importé utilisé durant les 6 premiers mois et 50 % local utilisé durant les 6 derniers mois.
- En année 2, l'aliment local moins cher sera utilisé à 100 %.

L'aliment importé est formulé en granulés produits par extrusion de telle façon que sa faible densité lui permette de rester à la surface de l'eau pendant une période prolongée. L'aliment flottant est donc à la fois un aliment en granulés et un aliment extrudé.
Les aliments flottants sont utiles comme aliment artificiel pour les poissons qui ont une bouche orientée vers le haut, orientation qui aide à la capture de proies en surface de l'eau.
Les aliments flottants pour poissons sont produits avec une haute technologie qui assure une meilleure productivité. Les aliments produits pour flotter incorporent souvent des végétaux, notamment des algues, dans leur formulation. Généralement, ils offrent une croissance plus élevée et un taux de maladies plus faible, ce qui en fait la meilleure nourriture pour poissons pour la croissance. Au Sénégal les aliments flottants pour la pisciculture sont proposés à un prix élevé (environ 1 000 FCFA le kg) mais l'efficacité alimentaire est souvent au rendez-vous.
Une variante d'aliments flottants en poudre équilibrée sur le plan nutritionnel avec 38 % de protéines, est idéale pour une croissance plus rapide des alevins. La combinaison équilibrée d'ingrédients comme la farine de poisson, l'huile de poisson, le son de riz, le maïs et le son de riz déshuilé les aide à se développer plus rapidement. Étant donné que beaucoup d'aliments flottants en granulés flottent pendant 3 heures sur l'eau, les poissons peuvent facilement attraper la nourriture. Ainsi, il maintient également l'eau de l'étang d'élevage propre.

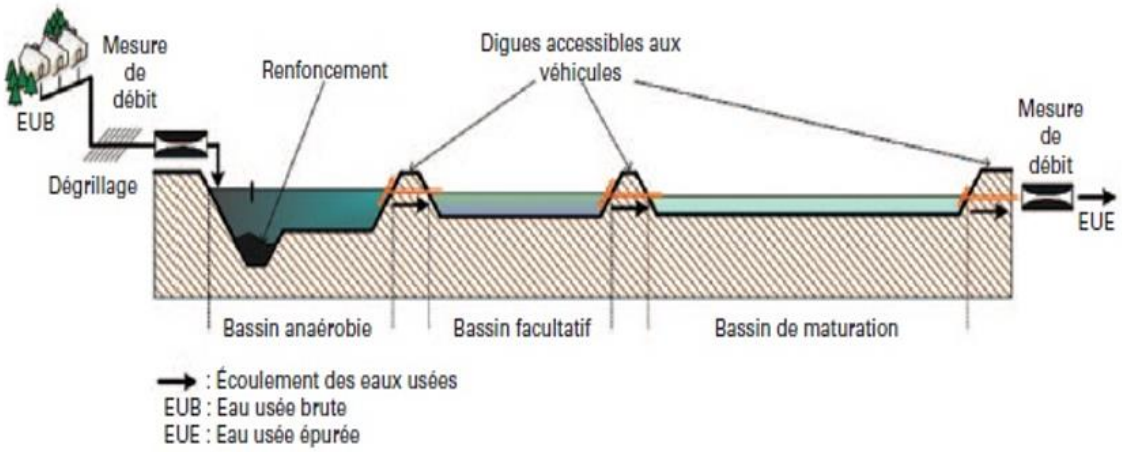
En revanche, les aliments en paillettes ou les aliments semi-humides ont tendance à couler plus vite. Tous ces aliments confectionnés par l'industrie ont l'avantage d'être dépourvus de contaminants alimentaires.

2.3. Gestion des eaux usées

Selon des études techniques, les eaux de drainage en provenance des élevages seront déversées dans le canal principal et vont être réutilisées pour le maraîchage et l'arboriculture. Les boues accumulées dans les bassins seront aussi déposées dans les périmètres maraîchers.
Ces eaux et ces boues constituent alors pour les cultures agricoles une source gratuite d'éléments nutritifs. Cette démarche permet de faire une économie de l'eau impliquant la baisse des coûts de production, mais aussi, pour faire des produits bio, grâce aux apports d'éléments nutritifs contenus dans les déjections des poissons et des résidus d'aliments. La conséquence immédiate est la réduction de l'utilisation des engrais chimiques traditionnellement employés, ce qui réduira le coût des intrants. L'utilisation des eaux de drainage venant de la pisciculture à des fins agricoles permet en quelque sorte de les recycler et évite de les rejeter directement dans la nature, ce qui génère un impact positif sur l'environnement. Du fait des interactions positives tant sur le plan écologique, économique que social, entre ces différentes activités, un tel système constitue une véritable locomotive de ***l'économie verte***.
Il est prévu dans le projet, un bassin de lagunage. Le lagunage est un processus d'épuration des eaux usées qui repose sur l'équilibre biologique d'une succession de bassins artificiels. Ainsi, les eaux usées sont déversées par gravité d'un bassin à l'autre. L'activité photosynthétique des algues en surface des bassins produit de l'oxygène pour les bactéries aérobies endogènes qui dégradent la matière organique des eaux usées. Le gaz carbonique et les nutriments produits par les bactéries favorisent la croissance des algues.
Ce processus fonctionne sous condition de recevoir de la matière organique et de l'énergie lumineuse. Ce mode d'épuration repose sur la présence équilibrée de producteurs primaires (algues et phytoplancton), consommateurs primaires (bactéries), carnivores (zooplanctons et animaux) et de détritivores (champignons et bactéries). La matière organique est dégradée grâce aux fonctionnalités spécifiques d'une série ordonnée de bassins qui permet *in fine* de rejeter l'eau traitée dans le milieu :

- **Lagune anaérobie** (2,5-5 m de profondeur) : dégradation anaérobie de la matière organique sédimentée ;
- **Lagune facultative** (1,2-2,4 m) : dégradation (diminution des teneurs en phosphore et azote de l'eau) anaérobie et aérobie ;
- **Lagune de maturation ou aérobie** (<1,5 m) : détruit les pathogènes, accélère la décomposition (forte activité biologique des algues et bactéries aérobies) et régule les populations d'algues ;
- **Lagune à haut rendement** (optionnelle) (0,3-0,6 m) : production mécanique d'oxygène qui entraîne une forte activité biologique dégradante.

Selon les besoins, des éléments peuvent être ajoutés en amont et en aval du dispositif (bassin aérobie ou d'aquaculture, etc.). La biomasse des bassins aérobie (roseaux, jacinthes, lentille d'eau, etc.) peut être valorisée en aliment d'élevage. Appliqué à l'agroécologie, le lagunage est un traitement écologique (faible consommation d'énergie, favorise la biodiversité) des effluents d'élevage s'appuyant sur des fonctions écosystémiques.



Dispositif de lagunage. Source : Techniques de l'ingénieur (2014).

Figure 2: principe du lagunage

2.4.Chaine d'écoulement/commercialisation des poissons

Le tilapia est vendu à l'état frais autour des marchés ou à bord champs, les exploitants des bassins cèdent leurs productions aux femmes transformatrices qui assurent en même temps la commercialisation (en gros pour d'autres mareyeurs (qui vont détailler dans d'autres localités) ou en détails pour les populations environnantes qui s'approvisionnent directement dans le pôle). Alors que le poisson chat, consommé par la plupart des sénégalais sous forme séché ou fumé et utilisé comme condiment, peut être vendu aussi à l'état frais dans la zone Est.

La vente du poisson chat dans la sous-région se fait aussi sous forme transformé, d'où la pertinence de l'unité de transformation pour répondre aux attentes des clients mais également améliorer fortement sa rentabilité. En effet, le prix du kg de poisson chat séché (guédj yass) varie entre 5 000 et 10 000 FCFA dans l'année et le ratio de frais / séchée est de 42 % alors qu'elle est de 50 % pour le fumé.

L'unité de transformation sera un bâtiment composé de :

- Une salle de réception du produit ;
- Une salle d'éviscération, de lavage et d'égouttage du produit ;
- Une salle de séchage/fumage grâce à l'installation de four FTT qui ne sera pas couverte ;
- Une salle de conditionnement et de stockage.

Cette unité est construite en respectant les guides de bonnes pratiques d'hygiène et de salubrité ainsi que la marche en avant.

2.5.Classement ICPE

Tableau 5: Classement ICPE

N° rubrique	Intitulé	Caractéristiques du projet	Régime de classement	Type d'étude
A100	**Activités agricoles, aménagement hydroagricole, élevage, pêche, exploitations forestières**			
A114	**A 114 Aquaculture (Pisciculture, crevetticulture, ostréiculture**			
	Aquaculture de capacité de production est supérieure à 20 t/an	La production annuelle du pôle aquacole est de 165,1 tonnes	**A**	**EIA**
A 105	**Défrichement**			
	Lorsque la superficie est supérieure à 10 ha et inférieure à 50 ha	La superficie à défricher est égale à 10 ha	**A**	**AEI**
A2100	**Captage (prise d'eau), traitement, distribution d'eau et assainissement**			
A2102	**Captage (prise d'eau), traitement et distribution d'eau**			
	Installations pour la prise et/ou le traitement des eaux lorsque la capacité est supérieure ou égale à 2000 m3/j	Le projet prévoit la mise en place d'un forage de 100 m3/h soit 2400 m3/j	**A**	**AEI**
S900	**Produits combustibles**			
S903	**Bois, papier, carton ou matériaux combustibles analogues (dépôts de)**			
	La quantité maximale susceptible d'être stockée dans l'installation étant Supérieure à 100 m^3 mais inférieure à 1000 m^3	La capacité totale du magasin de stockage est de 600 m^3	**D**	--

Le projet est soumis à un régime d'autorisation, nécessitant la réalisation d'une étude d'impact environnemental et social (EIES équivalent à EIA)

CHAPITRE 3 : CADRE POLITIQUE, JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL

Le Sénégal, conformément aux conclusions de la conférence des Nations Unies de Rio sur le Développement Durable, a adopté dès les années 90, à l'instar de la Communauté Internationale, une politique de développement plus cohérente et soucieuse d'une articulation efficiente des préoccupations de croissance économique mettant l'accent sur la préservation de l'environnement.
Ainsi, face aux divers problèmes d'ordre environnementaux qui affectent le pays, les autorités ont pris un certain nombre de mesures visant à renforcer l'appareil institutionnel sur les questions environnementales et des ressources naturelles avec, à l'appui, un cadre cohérent aidant à la réduction des risques de contradiction des actions menées dans la défense de l'environnement et la promotion du Développement Durable.
Le but de ce chapitre est de recenser et d'analyser l'ensemble textes politiques, juridiques et institutionnels en vigueur au Sénégal en rapport avec l'environnement et les activités du projet de construction d'une usine de production de détergents et de produits d'entretien.
Dans un premier temps, nous tenterons d'étudier le **cadre politique,** ensuite, nous aborderons **le cadre juridique et** enfin, nous terminerons avec le **cadre institutionnel,** tous ces cadres seront analysés aux niveaux **national et international.**

3.1.Cadre politique national et international

Plusieurs politiques liées aux aspects environnementaux et sociaux ont eu à être développées au Sénégal. Mais l'évolution du cadre normatif, de manière générale, au niveau international, a eu comme répercussions au niveau national, une réactualisation des politiques pour une prise en compte constante des besoins des populations ainsi que de leur bien-être.

3.1.1. Cadre politique international

Le présent cadre politique sera régie d'une part par les accords, les conventions, et les protocoles ratifiés par le Sénégal.

- **Les Objectifs du Développement durable (ODD)**

L'Assemblée générale des Nations Unies, dont un sommet a réuni pendant trois jours (25 au 27 septembre 2015) à New York, les chefs d'État et de gouvernement et les hauts représentants, a adopté l'unanimité un « Programme de développement durable à l'horizon 2030 ». Au nombre de 17, les objectifs de développement durable contenus dans ce programme mondial comptent au total 169 cibles. Ils sont entrés en vigueur le 1er janvier 2016 et orienteront les décisions à prendre jusqu'en 2030.
Le projet d'aquacole, grâce à ses objectifs, concourt à l'application des objectifs énumérés dans l'encadré ci-dessous.

Objectif 1. Éliminer la pauvreté sous toutes ses formes et partout dans le monde
Objectif 2. Éliminer la faim, assurer la sécurité alimentaire, améliorer la nutrition et promouvoir l'agriculture durable
Objectif 3. Permettre à tous de vivre en bonne santé et promouvoir le bien-être de tous à tout âge
Objectif 4. Assurer l'accès de tous à une éducation de qualité, sur un pied d'égalité, et promouvoir les possibilités d'apprentissage tout au long de la vie
Objectif 5. Parvenir à l'égalité des sexes et autonomiser toutes les femmes et les filles
Objectif 7. Garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable
Objectif 8. Promouvoir une croissance économique soutenue, partagée et durable, le plein emploi productif et un travail décent pour tous.

Objectif 9. Bâtir une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable quoi profite à tous et encourager l'innovation.
Objectif 10. Réduire les inégalités dans les pays et d'un pays à l'autre
Objectif 12. Établir des modes de consommation et de production durables
Objectif 13. Prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions
Objectif 14. Conserver et exploiter de manière durable les océans, les mers et les ressources marines aux fins du développement durable
Objectif 15. Préserver et restaurer les écosystèmes terrestres, en veillant à les exploiter de façon durable, gérer durablement les forêts, lutter contre la désertification, enrayer et inverser le processus de dégradation des terres et mettre fin à l'appauvrissement de la biodiversité.
Objectif 16. Promouvoir l'avènement de sociétés pacifiques et ouvertes à tous aux fins du développement durable, assurer l'accès de tous à la justice et mettre en place, à tous les niveaux, des institutions efficaces, responsables et ouvertes à tous
Objectif 17. Renforcer les moyens de mettre en œuvre le Partenariat mondial pour le développement durable et le revitaliser.

- **Politique commune d'Amélioration de l'Environnement (PCAE) 2008**

Le PCAE a concerné l'ensemble des activités relatives a :

- La préservation des écosystèmes, de la biodiversité et du climat ;
- La gestion des ressources de la forêt et de la faune sauvage ;
- La gestion des pollutions et nuisances ;
- La gestion des ressources en eau.

La Politique commune d'Amélioration de l'Environnement a pour objectifs d'inverser les tendances lourdes de dégradation et de réduction des ressources naturelles, d'inverser la dégradation des milieux et cadres de vie, de maintenir la biodiversité.
Le projet est interpellé par les axes 1, 2 et 3 d'interventions de la PCAE notamment dans :

- la contribution à la gestion durable des ressources naturelles pour la lutte contre la pauvreté et l'insécurité alimentaire ;
- la promotion d'un environnement sain et durable dans l'espace communautaire ;
- le renforcement des capacités pour une gestion concertée et durable de l'environnement.

3.1.2. Cadre politique national

Tout projet de développement est tenu au respect des exigences environnementales pour une exploitation durable des ressources naturelles et pour la préservation de l'environnement. C'est ainsi qu'à l'instar de la Communauté Internationale, la protection des ressources naturelles et de l'environnement constitue une haute priorité pour le Sénégal.

3.1.2.1. Dans le domaine de l'environnement et du développement durable

- **Plan Sénégal Émergent (PSE) 2014-2035**

Le Plan Sénégal Émergent (PSE) est adossé sur une vision qui se projette dans l'horizon 2035 et qui guide les choix stratégiques à court et moyen termes. Une stratégie décennale fixe le cap et détermine les orientations ainsi que les objectifs à atteindre, pour inscrire le Sénégal sur la trajectoire de l'émergence.
Pour le financement adéquat du PSE, les sources identifiées sont l'État, les Partenaires techniques et financiers (PTF) et le secteur privé national et international à travers le Partenariat Public Privé (PPP) grâce à la création de conditions propices aux investissements.

Le projet aquacole du programme SENRM s'inscrit dans le PSE vert qui est aussi un programme phare du Plan Sénégal émergent dans sa seconde phase, qui a pour objectif d'apporter des réponses pratiques à la problématique de la gestion de l'environnement et des ressources naturelles.
Les objectifs spécifiques du PSE vert sont de : promouvoir une économie verte afin de garantir un équilibre entre le développement des activités économiques et la protection de l'environnement ; inverser la tendance de dégradation de ressources environnementales et l'appauvrissement de la biodiversité ; encourager la valorisation des ressources naturelles et de la biodiversité ; renforcer les capacités institutionnelles et techniques, améliorer la base de connaissance de l'environnement ; renforcer les emplois verts.

- **Stratégie nationale de Développement durable (SNDD)**

Adoptée le 24 juillet 2015 lors de la Conférence nationale sur le développement durable, elle constitue le cadre global de référence et d'harmonisation des politiques et programmes de développement au Sénégal. Il s'agit d'un document qui s'articule autour d'axes stratégiques visant à intégrer le développement durable dans différents secteurs prioritaires et porteurs de croissance pour le pays. Il est bâti autour de six (6) axes stratégiques dont l'axe stratégique 2 « Promotion de modes de production et de consommation durables » avec un objectif stratégique visant à diminuer le taux de pollution critique et des lignes d'action consistant à :

- appuyer et accompagner les secteurs de production dans la mise aux normes environnementales ;
- contrôler le niveau de pollution de l'air, de l'eau et des sols ;

le projet s'inscrit sur l'axe stratégique trois (3) de la SNDD qui vise la promotion d'un développement équilibré et harmonieux pour un développement durable grâce notamment au développement des infrastructures durables en intégrant les critères de durabilité dans la mise en place des installations dans les collectivités territoriales.

- **Lettre de Politique du Secteur de l'environnement et du Développement Durable (LP/SEDD) 2016-2020**

Adoptée en décembre 2015, l'objectif global de la politique environnementale et du développement durable du Sénégal est : « Créer une dynamique nationale pour l'amélioration de la gestion de l'environnement et des ressources naturelles, l'intégration des principes du développement durable dans les politiques et le renforcement de la résilience des populations aux changements climatiques ».
Par rapport à cet objectif global, deux axes stratégiques qui constituent l'essence de la mission du Ministère en charge de l'Environnement ont été identifiés :

- **Axe stratégique n°1 :** Gestion de l'Environnement et des ressources naturelles,
- **Axe stratégique n°2 :** Promotion du développement durable.

Ces axes stratégiques sont arrimés des objectifs spécifiques qui constituent la base de la planification des interventions du METETE. L'un des repères majeurs sera l'internalisation du développement durable et la transversalité de l'environnement dans les politiques et stratégies sectorielles ainsi que l'écocitoyenneté.
De ces axes stratégiques découlent deux objectifs spécifiques qui seront opérationnalisés grâce à la mise en œuvre de quatre programmes.

- **Programme 1 :** Lutte contre la déforestation et la dégradation des terres
- **Programme 2 :** Conservation de la biodiversité et gestion des aires protégées
- **Programme 3 :** Lutte contre les pollutions, les nuisances et les effets néfastes des changements climatiques
- **Programme 4** : Pilotage, coordination, soutien aux services, amélioration des connaissances et promotion du développement durable

Les lignes d'action suivantes interpellent le projet du pôle aquacole de Sédhiou, Commune de Karoumbou :

- ✓ **LA33** : renforcer notablement les actions d'évaluation, d'éducation environnementale et de suivi de la qualité de l'air et des eaux, etc. ;
- ✓ **LA34** : mettre en œuvre des mesures d'adaptation et d'atténuation des effets néfastes des changements climatiques, etc. ;
- ✓ **LA48** : promouvoir l'économie verte, les emplois verts et l'utilisation des énergies renouvelables et l'efficacité énergétique ;
- ✓ **LA413** : promouvoir la foresterie urbaine et des villes durables.

- **Contribution Déterminée au niveau National (CDN)**

La Contribution Déterminée au niveau National (CDN) du Sénégal s'inscrit dans le cadre de la stratégie de développement du Plan Sénégal Émergent (PSE), ainsi que ses programmes sectoriels de gestion durable de ses ressources naturelles et environnementales.
Une évaluation rigoureuse de la situation environnementale, la participation d'experts sectoriels, des collectivités territoriales, de la société civile et l'implication de l'État ont permis de produire un ensemble d'actions significatives qui manifestent l'engagement du Sénégal à contribuer au défi collectif que représente le changement climatique.
Cette évaluation a permis d'identifier les volets d'atténuation et d'adaptation des secteurs porteurs de façon à prioriser les activités de maîtrise des impacts du changement climatique comme l'agriculture, la pêche, la foresterie, le transport, la gestion des déchets, l'énergie et l'industrie.
La CDN du Sénégal, sur le volet atténuation, vise la mise en œuvre d'activités spécifiques ayant un impact sur la réduction des émissions des GES, aussi bien sur la base des ressources nationales (objectifs de la contribution inconditionnelle) qu'avec le soutien de la communauté internationale (objectif : contribution conditionnelle) en rapport à ses capacités. Ces activités couvrent trois gaz : le dioxyde de carbone (CO2), le méthane (CH4) et les oxydes nitreux (N2O).
Le projet doit se référer aux objectifs de la CDN en ce qui concerne les mesures d'atténuation des GES et les options d'adaptation face aux changements climatiques notamment sur les infrastructures, sur l'éclairage efficace, etc.

- **Stratégie nationale d'adaptation aux changements climatiques**

Elle vise à asseoir un cadre harmonisé de gestion des programmes relatifs aux changements climatiques. Les eaux usées contenant souvent une quantité importante de matières grasse, le traitement à appliquer doit être performant pour éviter les émissions importantes de gaz à effet de serre, principalement le méthane.
La préservation de l'environnement, notamment de la qualité de l'air, devrait être de mise pour éviter des effets multiplicateurs du changement climatique. Durant la réalisation du projet aquacole, une attention particulière devrait être prise pour atténuer au maximum les impacts sur la qualité de l'air.

- **Plan national d'action pour la gestion des déchets dangereux au Sénégal (1999)**

Élaboré en 1999, ce plan vise :

(i) à fournir un ensemble d'informations sur les pratiques de gestion des déchets, le cadre législatif, juridique, institutionnel et les sources de génération,
(ii) à définir un ensemble de directives qui puissent permettre de corriger les lacunes constatées ;
(iii) à proposer des actions pilotes à mener pour répondre aux préoccupations.

Le projet devra procéder à une gestion écologiquement rationnelle des déchets dangereux générés en phase construction et/ou en phase exploitation, notamment les déchets de produit chimique, d'équipements électroniques et électriques (DEEE), etc.

- **Programme national de gestion des déchets (PNGD)**

Il est défini comme un dispositif fédérateur des interventions nécessaires pour une gestion intégrée et durable des déchets solides. L'objectif général consiste à accompagner les collectivités territoriales dans l'amélioration du cadre de vie et la satisfaction de la demande sociale.

Le projet doit s'intégrer harmonieusement dans le système de collecte et d'élimination des déchets solides en vigueur piloté par la collectivité territoriale ou la SONAGED.

- **Stratégie nationale d'actions pour la conservation de la biodiversité (Août 2015)**

La stratégie vise, à travers sa ligne d'action D 22, la Promotion de la Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE) au profit de la conservation de la biodiversité et sa Ligne d'action D.3.1. Le Développement et la vulgarisation de modes de production et de consommation durables, notamment en promouvant l'utilisation des énergies propres et renouvelables et des technologies de production propres ainsi que l'utilisation de matériaux 'verts' dans le génie civil.

Le projet doit intégrer des mesures de conservation de la biodiversité du site, spécialement les espèces protégées comme le baobab. Les cas échéant, des mesures d'atténuation et de compensation devront être proposés.

- **Programme d'action national de lutte contre la désertification (PAN/LCD)**

Le PAN/LCD constitue l'un des piliers majeurs du PNAE, en l'occurrence sa composante « lutte contre la désertification ».

Le PAN/LCD, principal instrument de mise en œuvre de la Convention cadre sur la Désertification, combine des actions de lutte contre la désertification et celles visant à atténuer les effets des changements climatiques, en particulier la sécheresse.

Le projet doit intégrer les volets aménagement d'espaces verts, reboisement avec des plantations ornementales et d'ombragé sur le site.

- **Politique forestière du Sénégal (PFS) 2005-2025**

La politique forestière du Sénégal est définie dans le contexte de la décentralisation et de la lutte contre la pauvreté pour la période 2005–2025. Son objectif est de « contribuer de façon essentielle à la réduction de la pauvreté grâce à la conservation et à la gestion durable du potentiel forestier et de la biodiversité, au maintien des équilibres socio- écologiques en vue de satisfaire les besoins des populations en services et produits forestiers ligneux et non ligneux à travers, notamment, la mise en œuvre cohérente de la politique de décentralisation, et de coopération dans le cadre des conventions locales, internationales et du partenariat sous régional ».

Le projet est concerné par la PFS dans son axe 5 « ***développement de la foresterie urbaine et périurbaine*** ». De ce fait, le programme doit intégrer certaines espèces comme le baobab dans le design du projet.

- **Politique nationale de gestion des zones humides (PNZH)**

Cette politique a pour ambition de contribuer à l'articulation des politiques d'aménagement du territoire, de conservation et de production dans une perspective de développement durable, selon les principes de consensus, de la responsabilité partagée et de bonne gouvernance, à travers une gestion axée sur les résultats.

Cherchant à mieux gérer les zones humides pour leur utilisation durable, tous les objectifs spécifiques de cette politique concourent à la conservation de la biodiversité. En effet, cette préoccupation occupe une place fondamentale dans la vision de la PNZH qui est : « A l'horizon 2025, les écosystèmes des zones humides et les ressources qui leur sont associées, sont conservés, viables et utilisés durablement afin de fournir des biens, et services nécessaires à la lutte contre la pauvreté aux niveaux local et national et de contribuer à la conservation de la diversité biologique mondiale ».

Les zones humides situées dans la zone du projet doivent être conservée et ne doivent pas faire l'objet d'aménagements incompatibles avec leurs fonctions écologiques, économiques et sociales.

- **Plan d'action ozone**

Le plan d'action pour l'ozone constitue un cadre stratégique d'orientation et d'actions intégrées en vue d'une réelle prise en charge de la protection de la couche d'ozone. Il est supervisé et animé par le Comité national Ozone. Les objectifs visent l'élimination des substances appauvrissant la couche d'ozone.

La première phase a concerné l'élimination des CFC en 2010 et la deuxième phase est relative à l'élimination des HCFC en 2030.
Le projet peut être concerné par le plan d'action Ozone puisque des équipements de froid peuvent être utilisés aussi bien en phase exploitation.

3.1.2.2. Dans le domaine de la décentralisation et de l'aménagement du territoire

- **Plan national d'Aménagement et de Développement territorial (PNADT)**

Ce plan fixe les orientations stratégiques d'aménagement et de développement durable des territoires à l'échelle du territoire national.
Le PNADT est le cadre de référence spécial pour la territorialisation des politiques publiques. Tous les autres documents de planification économique, spéciale et sectorielle sont cohérents avec les orientations retenues par le PNADT.
Le PNADT est approuvé par décret pour une période de vingt-cinq (25) ans. Il fait l'objet d'une évaluation et d'une révision tous les dix (10) ans donc ça se fera en 2025.
Le projet aquacole de Sédhiou doit épouser harmonieusement les orientations poursuivies par le PNAT notamment :

- Assurer une bonne structuration du territoire par une armature urbaine équilibrée et un réseau adéquat d'infrastructures et d'équipements ;
- Promouvoir l'émergence de pôles de développement par une valorisation durable et cohérente des ressources et potentialités des territoires ;
- Promouvoir la gestion durable de l'environnement et des ressources naturelles ;
- Arrêter l'équité territoriale dans l'accès aux services publics ;
- Promouvoir une bonne cohérence territoriale ;
- Promouvoir une bonne maitrise de l'information territoriale ;
- Renforcer l'intégration du Sénégal au niveau sous régional et mondial.

- **Schéma départemental d'Aménagement et de Développement territorial (SDADT)**

Conformément aux orientations du PNADT, le Schéma départemental d'Aménagement et de Développement territorial (SDADT) définit les options d'aménagement et de développement à l'échelle du département. La SDADT contribue à la mise en cohérence des projets de l'État, des collectivités territoriales et du secteur privé à l'échelle du département. Le SDADT est initié et adopté par délibération du conseil départemental et approuvé par le représentant de l'État. Sa durée de validité est de vingt-cinq (25) ans. Il fait l'objet d'une évaluation et d'une révision tous les dix (10) ans. Les autres outils de planification élaborés au niveau départemental et communal doivent être conformes au SDADT. Le projet doit s'inscrire sur les objectifs spécifiques du SDADT consistent à :

- Assurer un accès équitable aux services sociaux de base ;
- Définir les conditions d'occupation, d'affectation et d'utilisation des sols en tenant compte des activités existantes, des ressources et potentialités naturelles et des contraintes environnementales ;
- Promouvoir la gestion durable de l'environnement et des ressources naturelles ;
- Assurer une bonne structuration de l'espace départemental par la définition de la hiérarchie fonctionnelle des établissements humains, l'identification des pôles économiques et des réseaux de communication ;
- Promouvoir le développement économique du département et la création d'emplois par l'identification des filières économiques prioritaires ainsi que des équipements et services spécifiques d'appui à la production ;
- Renforcer la solidarité interterritoriale, la coopération et l'intercommunalité.

- **Schéma communal d'Aménagement et de Développement territorial (SCADT)**

Conformément aux options du SDADT, le Schéma communal d'Aménagement et de Développement territorial (SCADT) fixe les options d'aménagement et de développement à l'échelle de la commune. La SCADT contribue à la mise en cohérence des projets de l'État, des collectivités territoriales et du secteur privé à l'échelle de la commune. Le SCADT est initié et adopté par délibération du conseil municipal et approuvé par le représentant de l'État. Sa durée de validité est de vingt-cinq (25) ans. Il fait l'objet d'une évaluation et d'une révision tous les dix (10) ans. Les autres outils de planification élaborés au niveau communal doivent être conformes au SCADT. Le projet doit épouser les objectifs du SCADT s'il en existe dans sa commune d'intervention.

- **Lettre de Politique Sectorielle de l'Aménagement du Territoire, de la Décentralisation et du Développement local (LPSATDL)**

La nouvelle gouvernance territoriale induite par l'Acte III de la Décentralisation s'inspire de trois (03) principes que sont la territorialisation des politiques publiques, la contractualisation entre l'État et les collectivités Territoriales et la coopération étroite entre les élus locaux et les représentants de l'État.

La présente Lettre de Politique sectorielle de Développement (LPSD) précise les orientations du Gouvernement en matière d'aménagement du territoire, de décentralisation, de développement local ainsi que de mise en cohérence des interventions de l'ensemble des acteurs impliqués dans cette dynamique, fixe les repères de sa mise en œuvre et décline les axes stratégiques. Son élaboration s'appuie sur une analyse des résultats obtenus en matière de gouvernance territoriale et de performance des financements alloués au secteur.

De ce fait, le projet doit prendre en compte cette lettre dans sa mise en œuvre vu qu'elle constitue le cadre de référence des politiques publiques en matière de « Décentralisation, Développement local et Aménagement du Territoire ».

- **Acte III de la décentralisation (loi n° 2013-10 du 28-12-2013)**

La vision du Chef de l'État, qui guide la mise en œuvre de l'Acte III de la décentralisation, est : « organiser le Sénégal en territoires viables, compétitifs et porteurs de développement durable à l'horizon 2022 ». À cet égard, l'objectif général consiste à élaborer une nouvelle politique nationale de décentralisation qui permet d'asseoir des territoires viables et compétitifs, porteurs d'un développement durable. Spécifiquement, les objectifs poursuivis sont :

- Construire une cohérence territoriale par une réorganisation de l'espace et l'émergence de pôles de développement ;
- Assurer la lisibilité des échelles de gouvernance territoriale en clarifiant les relations entre les acteurs et en articulant les compétences à transférer aux ressources techniques, financières et humaines ;
- Améliorer les mécanismes de financement du développement territorial et de la gouvernance budgétaire pour un véritable développement économique et social de nos territoires.

Il marque un tournant décisif dans la consécration d'une gouvernance au Sénégal avec l'avènement de territoires viables, compétitifs et porteurs de développement durable. Le projet est concerné par l'acte III de la décentralisation dans sa partie transfert de compétence.

- **Lettre de Politique Sectorielle de Développement de la Gouvernance Locale, du Développement et de l'Aménagement du Territoire (LPSD)**

La LPSD intègre, dans le cadre de ses orientations, la mise en place d'infrastructures. Son objectif est de fixer les principales orientations à matière d'aménagement du territoire, de décentralisation et de développement local. Dans le cadre l'appui institutionnel à apporter aux acteurs locaux, figure la mise en place de mécanismes de financement du développement local et d'appui à la maîtrise

d'ouvrage des collectivités pour la réalisation d'infrastructures et d'équipements nécessaires à la gestion des déchets.

3.1.2.3. Dans le domaine de l'eau, de l'assainissement et de l'énergie

- **Lettre de politique sectorielle de développement de l'hydraulique 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".

La gestion intégrée des ressources en eau doit être une priorité, dans le cadre du projet aquacole, avec la protection des ressources en eau souterraines et de surface et l'intégration de mesures d'économie d'eau.

- **Plan d'action pour la Gestion intégrée des Ressources en Eau (PAGIRE), décembre 2007**

L'objectif principal visé est de « contribuer à la mise en œuvre d'une gestion intégrée des ressources en eau. La stratégie globale adoptée est de « Renforcer les moyens de gestion et réformer les cadres institutionnels, légal, et organisationnel en vue d'améliorer la protection, la gestion technique, économique et financière des ressources en eau en impliquant tous les acteurs ».

Le projet est concerné par le PAGIRE dans la mesure où il ne doit pas compromettre la protection des ressources en eau souterraines et de surface. Des mesures d'économie d'eau doivent être appliquées.

- **Lettre de politique de développement du secteur de l'énergie (LPDSE) 2012-2017**

La vision sectorielle cible un secteur énergétique caractérisé par une parfaite disponibilité de l'énergie au moindre coût possible et garantissant un accès universel aux services énergétiques modernes dans le respect des principes d'acceptabilité sociale et environnementale.

La politique énergétique poursuit les objectifs stratégiques visant à promouvoir le développement des énergies renouvelables et la maîtrise de l'énergie et de l'efficacité énergétique**.**

Le projet est concerné par la LPDSE, Il doit intégrer dans sa conception des énergies renouvelables ainsi que des mesures d'efficacité, de sobriété et d'économie énergétique en vue de réduire la facture publique d'électricité.

- **Stratégie de maîtrise de l'énergie du Sénégal (SMES)**

L'un des objectifs visés par la SMES est de mettre en place une réglementation thermique pour les bâtiments. Cet objectif est partagé par la CEDEAO et l'UEMOA qui ont développé des projets de directives dans ce sens. Au niveau national, le programme national d'efficacité énergétique dans le bâtiment (PNEEB) a réalisé une étude pour l'élaboration d'une réglementation thermique au Sénégal.

Agir sur la performance énergétique des bâtiments consiste à promouvoir une architecture et des dispositions constructives (choix de matériaux, orientations, ouvertures), qui favorisent la luminosité naturelle et l'isolation thermique. Des bâtiments énergétiquement efficaces permettent donc de réduire la consommation d'énergie en agissant sur la cyclicité de la demande en énergie liée aux conditions climatiques.

Le projet doit s'inscrire dans une démarche d'efficacité énergétique des installations et bâtiments en prenant en compte les conditions bioclimatiques du site pour favoriser la luminosité naturelle et l'isolation thermique des bâtiments. La mise en place de systèmes de management énergétique conformément à la norme ISO 50 001 doit être promue.

3.1.2.4. Dans le domaine de la pêche et de l'aquaculture

- **Plan National d'Adaptation du Secteur de la Pêche et de l'Aquaculture face aux Changements Climatiques Horizon 2035**

Le PNA-Pêche a pour ambition de mieux intégrer la dimension changement climatique dans les documents de politique de développement de la pêche et de l'aquaculture, les projets et programmes du secteur, et d'encourager l'utilisation des résultats de la recherche halieutique.
Les mesures d'adaptation identifiées s'articulent autour de cinq (5) axes :

- ✓ Gestion durable des ressources halieutiques et restauration des habitats ;
- ✓ Meilleure valorisation des produits halieutiques ;
- ✓ Renforcement des capacités du secteur de la pêche sur les aspects relatifs au changement climatique ;
- ✓ Amélioration de la sécurité des communautés de pêcheurs et des infrastructures liées à la pêche
- ✓ Amélioration et diversification des sources de revenus des communautés de pêcheurs.

Le projet intégré parfaitement ce Plan National d'Adaptation du Secteur de la Pêche et de l'Aquaculture face aux Changements Climatiques Horizon 2035.

- **Lettre de Politique Sectorielle de Développement de la Pêche et de l'Aquaculture (LPSD/PA) 2016-2023**

L'objectif global de développement du secteur de la pêche est de contribuer au renforcement de la sécurité alimentaire, à la croissance économique et au développement local. D'une manière plus spécifique, les objectifs à atteindre en matière de pêche et d'aquaculture sont principalement : (i) gérer durablement les ressources halieutiques et restaurer les habitats ; (ii) développer l'aquaculture ; (iii) promouvoir la valorisation de la production halieutique. Au plan environnemental et social, l'objectif spécifique de « Gestion durable les ressources halieutiques et restauration des habitats » inclut deux axes majeurs : la régulation de l'accès aux ressources halieutiques maritimes et continentales et la restauration des écosystèmes marins et des plans d'eau douce.
La ***LPSD/PA*** vise plusieurs objectifs ; (i) inscrire définitivement la gestion de la pêche maritime et continentale dans la durabilité ; (ii) créer les bases d'un développement accéléré de l'aquaculture au Sénégal ; (iii) valoriser les produits halieutiques par le développement des chaînes de valeur à la fois sur les segments industriel et artisanal.
Par conséquent, le projet est concerné par la LPSD/PA est mise en œuvre à travers des instruments d'aménagement et de gestion, notamment les ***plans d'aménagement et de gestion des pêcheries.***

- **Plans d'aménagement et de gestion des pêcheries**

L'objectif général assigné aux plans d'aménagement des pêcheries est la maximisation de la rente attachée à la ressource pour une croissance économique inclusive et durable.
Les plans d'aménagement des pêcheries incluent un certain nombre de restrictions en termes de : (i) repos biologique ; (ii) poids marchand ; (iii) maillage des chaluts, (iv) régulation des sorties ou contingentement des captures, etc.
Les plans d'aménagement des pêcheries doivent, notamment : (i) identifier les principales pêcheries et leurs caractéristiques, biologiques, technologiques, géographiques, sociales et économiques(ii) spécifier, pour chaque pêcherie, les objectifs à atteindre en matière de gestion et d'aménagement ; (iii) définir, pour chaque pêcherie, le volume admissible de captures ou le niveau de l'effort de pêche optimal ; (iv) spécifier les mesures de gestion, d'aménagement et de conservation qui devront être adoptées ; (v) définir les programmes d'octroi des licences ou permis de pêche pour les navires nationaux ou étrangers ; (vi) définir les critères ou conditions d'octroi, de suspension.
Quant aux plans de gestion des pêcheries, leur objectif général est de contribuer à la réhabilitation des habitats essentiels des pêcheries côtières et à la gestion durable des ressources halieutiques.
Le projet aquacole doit prendre en compte ces plans de gestion qui incluent un certain nombre de restrictions en termes de : (i) limitation de l'accès ; (ii) limitation des captures ; (iii)'interdiction de certains engins de pêche ; (iv) fixation de tailles minimales (ou poids) et (v) instauration de périodes de fermeture de la pêche.

- **Stratégie nationale pour les aires marines protégées du Sénégal, décembre 2013**

Pour faire face à la rareté des ressources halieutiques et à l'érosion de la biodiversité marine et côtière, le Sénégal a mis en place un réseau d'aires marines protégées (AMP). L'objectif visé est de conserver la diversité biologique et culturelle de la zone côtière, de reconstituer les stocks halieutiques, et de promouvoir l'amélioration des moyens d'existence des populations riveraines.
Le projet est concerné par cette stratégie, car les Aires Marines Protégées constituent des outils performants pour la conservation et la gestion durable des ressources marines et côtières. Elles permettent de préserver des habitats clés tels que les herbiers marins, les mangroves, les vasières, les estuaires et deltas, les milieux insulaires, etc., qui constituent des habitats critiques pour le renouvellement des stocks de certaines ressources, notamment les nourriceries, les frayères et les voies de migration.

3.1.2.5. Dans le domaine du genre, de la santé et de la sécurité au travail

- **Stratégie nationale d'égalité et d'équité de genre (SNEEG) 2015**

La vision de la SNEEG est « Faire du Sénégal un pays émergent, sans discrimination, où les hommes et les femmes auront les mêmes chances de participer à son développement et de jouir des bénéfices de sa croissance. ».
Les enjeux identifiés sont :

- ✓ la valorisation de la position sociale de la femme et le renforcement de ses potentialités ;
- ✓ la promotion économique des femmes en milieux rural et urbain ;
- ✓ la promotion de l'exercice équitable des droits et devoirs des femmes et des hommes et le renforcement de l'accès et de la position des femmes au niveau des sphères de décision ;
- ✓ l'amélioration de l'impact des interventions en faveur de l'égalité et de l'équité de genre.

Le projet doit intégrer la dimension genre en prenant en compte les enjeux de la SNEEG.

- **Le Plan d'institutionnalisation du Genre du MPEM (2023)**

Le Ministre de la Pêche et de l'Economie maritime (MPEM) a mis en place une Cellule du Genre et de l'Equité qui a pour mission de prendre en compte la dimension genre dans la Politique sectorielle des Pêches et de l'Aquaculture ainsi que dans l'élaboration et la mise en œuvre des projets et programmes de développement et budgets du Ministère.
Le projet est concerné par ce plan d'institutionnalisation du Genre dans la mesure où sa mise en œuvre ne doit pas contribuer au développement des pires formes de discriminations.

- **Plan cadre national de prévention et d'élimination du travail des enfants au Sénégal (PCN 2012)**

Le PCN revêt un caractère d'orientation et d'action pour prévenir et lutter efficacement contre les pires formes de travail des enfants (PFTE) en prenant en compte l'ensemble des nouveaux facteurs pour une meilleure efficacité des interventions.
Le projet aquacole est concerné par le PCN dans la mesure où sa mise en œuvre ne doit pas contribuer au développement des pires formes de travail des enfants.

- **Plan national de développement sanitaire (2009 -2018)**

Le PNDS 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 et ré adaptatifs de qualité, sans aucune forme d'exclusion et où il leur est garanti un niveau de santé économiquement et socialement productif.
Le projet est concerné par le PNDS, la santé des travailleurs et des usagers de l'établissement ne doit pas être compromis par les activités en phase chantier et exploitation.

- **Politique Nationale de Sécurité et Santé au Travail (PNSST) 2017**

Le Sénégal a élaboré et adopté en mars 2017, une Politique Nationale de Sécurité et Santé au Travail (PNSST) accompagnée d'un Programme national de sécurité et santé au travail pour assurer aux travailleurs dans les différents secteurs d'activité une meilleure protection et une prise en charge effective de leurs préoccupations.
La PNSST a pour objectif le renforcement du capital humain en milieu de travail par une prévention des risques professionnels et la gestion des accidents et atteintes à la santé des travailleurs et des travailleuses.
Le projet est concerné par le PNSST dans la mesure où les employeurs (CT) et les travailleurs doivent respecter leurs obligations et prescriptions en matière de santé et sécurité au travail et pour éviter les accidents du travail et les maladies professionnelles.

- **Plan cadre national de prévention et d'élimination du travail des enfants au Sénégal (PCN 2012)**

Le PCN revêt un caractère d'orientation et d'action pour prévenir et lutter efficacement contre les pires formes de travail des enfants (PFTE) en prenant en compte l'ensemble des facteurs nouveaux pour une meilleure efficacité des interventions.
Le projet est concerné par le PCN dans la mesure où il ne doit pas contribuer en phase chantier et exploitation au développement des pires formes de travail des enfants.

3.2.Cadre juridique international et national

Ce chapitre fait une synthèse des textes qui sont applicables aux installations et aux activités actuelles du projet. À cet effet, il a été effectué une revue des textes législatifs et réglementaires (national) en vigueur au Sénégal et des textes internationaux et bonnes pratiques pertinents sur les activités du projet.

3.2.1. Cadre juridique international

Dans sa volonté de sauvegarder ses ressources naturelles d'une exploitation anarchique et de préserver l'environnement de la pollution et des dégradations de toutes sortes, le Sénégal a ratifié un certain nombre d'accords environnementaux multilatéraux (AEM) de portée universelle ou régionale. La place des textes internationaux dans le dispositif juridique national est précisée par le titre **IX** de la Constitution du **22 janvier 2001** consacré aux **traités internationaux**. L'article **98** précise que les « ***traités ou accords régulièrement ratifiés ou approuvés ont, dès leur publication, une autorité supérieure à celle des lois, sous réserve, pour chaque accord ou traité, de son application par l'autre partie* ».** Le Sénégal a signé et ratifié la plupart des conventions internationales relatives à la protection de l'environnement. On peut en citer quelques-unes pertinentes pour le projet et rappelées ci-dessous.

- **Charte africaine des droits de l'homme et des peuples adoptée à Nairobi le 23 septembre 1981 ;**

La Charte Africaine des Droits de l'Homme et des Peuples de 1981. Les États membres de l'Organisation de l'Unité Africaine, parties à la présente Charte, reconnaissent les droits, devoirs et libertés énoncés dans cette Charte et s'engagent à adopter des mesures législatives ou autres pour les appliquer.
Le projet devra prendre en compte cette charge dans toute sa complétude.

- **Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC)**

Conclue lors du Sommet de la Terre à Rio en 1992, la convention a engagé la communauté internationale dans la lutte contre l'augmentation de l'effet de serre liée aux activités humaines. La Convention fixe, pour objectif ultime, la stabilisation des concentrations de gaz à effet de serre à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique.

Les parties se sont engagées à réaliser des inventaires nationaux des émissions de gaz à effet de serre et, pour leur part, les pays industrialisés se sont donnés pour objectif de ramener leurs émissions de gaz à effet de serre au niveau de celles de 1990.
Cette convention est complétée par le Protocole de Kyoto sur les gaz à effet de serre adoptée le 11 décembre 1997 qui constitue une mise en œuvre des principes de Rio. Il instaure d'une part, une responsabilité commune, mais différenciée et d'autre part, le partage des avantages. Les pays en développement comme le Sénégal bénéficient de mécanismes pour les associer progressivement à la lutte contre l'effet de serre.
L'Accord de Paris sur le climat, signé à la COP21, est une sauvegarde mondiale de la santé humaine. Il précise que 'les Parties' devraient, lorsqu'elles prennent des mesures pour lutter contre le changement climatique, respecter, promouvoir et prendre en considération leurs obligations respectives en matière de droit à la santé » et reconnaît le rôle central des « mesures d'atténuation et leurs avantages conjoints pour l'adaptation, la santé et le développement durable » en action renforcée avant 2020.

- **Protocole de Kyoto à la CCNUCC (1997) et l'Accord de Paris du 12 décembre 2015**

Ils sont relatifs à l'adaptation et l'atténuation aux causes et effets des changements climatiques.
Le projet est concerné par le régime climatique dans la mesure où il peut promouvoir des technologies visant à réduire l'émission des gaz à effet de serre (efficacité énergétique des bâtiments, mesures d'économie d'énergie, utilisation d'énergies renouvelables). Des mesures d'adaptation peuvent être intégrées.

- **Accord de Paris du 12 décembre 2015**

L'accord de Paris, qui met en œuvre la CCNUCC, vise à renforcer la riposte mondiale à la menace des changements climatiques, dans le contexte du développement durable et de la lutte contre la pauvreté.
Le projet doit prendre en compte le régime climatique dans la mesure où il peut promouvoir des technologies visant à réduire l'émission des gaz à effet de serre (efficacité énergétique des bâtiments, mesures d'économie d'énergie, utilisation d'énergies renouvelables).
Des mesures d'atténuation et d'adaptation doivent être intégrées dans la réalisation des activités des projets du programme.

- **Convention des Nations Unies sur la désertification (1994)**

Elle est relative à la lutte contre la désertification dans les pays gravement touchés par la sécheresse et/ou la désertification, en particulier en Afrique.
Les activités du projet pourraient intégrer des actions de reboisement et constituer une forme de lutte contre la désertification, notamment par la défense et la restauration des sols.

- **Convention africaine sur la protection de la nature et des ressources naturelles (Convention d'Alger 1968, révisée à Maputo en 2003)**

Cette Convention vise la conservation et l'utilisation rationnelle des ressources en sol, en eau, en flore et en faune.
Les activités projet ne doivent pas être une source de dégradation des ressources naturelles. Si les impacts sont inévitables, ils doivent être minimisés autant que possible et compensés le cas échéant.

- **Convention sur la diversité biologique (1992)**

Elle a pour objectifs la conservation de la diversité biologique, l'utilisation durable de ses éléments et le partage juste et équitable des avantages découlant de l'exploitation des ressources génétiques.
Le projet est concerné par cette convention, car ses impacts négatifs sur la diversité biologique doivent être minimisés, particulièrement sur la flore protégée.

- **Convention relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau (RAMSAR, 1972)**

Conservation et utilisation rationnelle des zones humides. Les activités du projet ne doivent pas compromettre l'équilibre écologique de zones humides situées dans sa zone d'influence.

Les activités du projet ne doivent pas compromettre l'équilibre écologique de zones humides situées dans sa zone d'influence.

- **Convention de Bonn sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS, 1979)**

Conservation des espèces migratrices et de leur habitat. Les activités du projet ne doivent pas nuire à la conservation des espèces migratrices et de leur habitat.

Les activités du projet ne doivent pas nuire à la conservation des espèces migratrices et de leur habitat.

- **Convention de Bâle (1989)**

La convention de Bâle vise à la fois les déchets dangereux et les « autres déchets », mais le dispositif contraignant mis en place ne concerne que les déchets dangereux. La dangerosité est définie selon deux modalités ; la Convention liste dans son annexe I une série de substances à contrôler dont la dangerosité est établie grâce à des critères définis dans l'annexe III et issus des normes du transport international : toxique, explosif, corrosif, inflammable, comburant, infectieux et écotoxique. Les déchets dangereux entendus comme tels par les législations nationales des États parties entrent également dans le champ de la Convention.

Les déchets les plus nombreux, au sens de la Convention, sont issus des activités industrielles et des exploitations minières, mais ils comprennent aussi les déchets des hôpitaux, des laboratoires, des pharmacies. Le principe fondateur de la Convention est le principe de la « gestion écologiquement rationnelle ». Ce principe est entendu comme « toutes mesures pratiques permettant d'assurer que les déchets dangereux ou d'autres déchets sont gérés d'une manière qui garantisse la protection de la santé humaine et de l'environnement contre les effets nuisibles que peuvent avoir ces déchets ».

La convention définit un système de contrôle fondé sur le consentement préalable donné en connaissance de cause, au moyen de notifications.

Les activités découlant du projet ne doivent pas entrainer l'importation de déchets dangereux sur le territoire sénégalais. Les exportations de déchets dangereux doivent également respecter les procédures de notification et d'autorisation.

- **Convention de Bamako**

La Convention de Bamako, entrée en vigueur le 20 mars 1996, adoptée sous l'égide de l'Organisation de l'Unité africaine, interdit l'importation en Afrique de déchets dangereux et radioactifs en provenance de Parties non contractantes, elle soumet les mouvements au sein du continent africain à un système proche des procédures de la convention de Bâle.

Les activités découlant du projet ne doivent pas entrainer l'importation de déchets dangereux sur le territoire sénégalais. Les exportations de déchets dangereux doivent également respecter les procédures de notification et d'autorisation conformément à la convention.

- **Article 39 de la Convention de Lomé IV**

Conclue en 1989 entre l'Union européenne et 69 États d'Afrique, des Caraïbes et du Pacifique (ACP) prévoit l'interdiction par les États membres des exportations de déchets dangereux à destination des États ACP. Il impose aussi à ces États d'interdire les importations en provenance de l'Union européenne ou de tout autre pays, à l'exception des retours de déchets traités.

Le projet aquacole doit intégrer les dispositifs pertinents de l'article 39 de la convention de Lomé IV.

- **Convention de Rotterdam**

La Convention a été adoptée et ouverte à la signature lors d'une conférence de plénipotentiaires tenue à Rotterdam, le 10 septembre 1998, et elle est entrée en vigueur le 24 février 2004. La présente Convention a pour but d'encourager le partage des responsabilités et la coopération entre Parties dans le domaine du commerce international de certains produits chimiques dangereux, afin de protéger la santé des personnes et l'environnement contre des dommages éventuels, et pour contribuer à l'utilisation écologiquement rationnelle de ces produits en facilitant l'échange d'informations sur leurs caractéristiques, en instituant un processus national de prise de décision

applicable à leur importation et à leur exportation et en assurant la communication de ces décisions aux Parties. Ainsi, tous les produits qui seront utilisés dans le cadre du projet doivent se conformer aux dispositions de cette convention.

- **Convention de Stockholm sur les Polluants Organiques Persistants (2001)**

Dans la négociation, comme dans celle de la convention de Rotterdam, l'action de l'Union européenne a été déterminante pour intégrer le principe de précaution et le principe pollueur-payeur comme fondements de cette Convention, alors qu'un certain nombre de pays, les Etats-Unis, le Japon, la Suisse, le Canada, l'Australie et la Nouvelle-Zélande, s'opposaient pour des raisons d'intérêt et de principe à toute interférence entre le droit commercial et le droit environnemental. Cette convention, adoptée en 2001, vise à protéger la santé humaine et l'environnement contre les effets nocifs de douze substances chimiques présentant des caractéristiques communes en termes de persistance, d'accumulation dans les organismes vivants, de mobilité et de toxicité.
Pour ce faire, elle interdit la production, l'importation et l'exportation des substances les plus nocives et demande aux parties d'adopter des mesures propres à réduire ou éliminer les rejets résultant de la production et de l'utilisation intentionnelle d'autres substances. Afin de réduire ou éliminer les rejets résultant d'une production non intentionnelle, elle recommande l'application des "meilleures techniques disponibles" et des "meilleures pratiques du point de vue environnemental", qu'elle présente.
Les activités du projet ne doivent pas favoriser l'émission ou le rejet de polluants organiques persistants (dioxines, furannes, etc.).

- **Convention de Vienne pour la protection de la couche d'ozone**

Cette Convention, adoptée en 1985, met en place un dispositif institutionnel visant à encourager la recherche, la coopération et l'échange d'informations entre les États. Elle prévoit la réunion régulière des parties pour aboutir à des dispositions contraignantes sous forme de protocoles et d'amendements si l'état d'avancement des connaissances scientifiques le justifie.
L'adoption de la Convention de Vienne constitue une application emblématique du principe de précaution face à un problème global affectant l'environnement dans un contexte de données scientifiques encore incomplètes.
La Convention de Vienne ne comprend pas de dispositions normatives. Elle met en place une conférence des parties, assistée d'un secrétariat, créant ainsi un cadre institutionnel aux évolutions du dispositif.

- **Convention de Paris sur la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel**

La Convention pour la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel est un texte juridique par lequel les États s'engagent à protéger sur leur territoire les monuments et les sites reconnus d'une valeur telle que leur sauvegarde concerne l'humanité dans son ensemble.
Le projet doit intégrer cette convention dans ces textes de référence pour la sauvegarde des sites et patrimoines culturels.

- **Protocole de Montréal sur les substances qui appauvrissent la couche d'ozone**

Ce protocole constitue la première marche du dispositif contraignant de protection de la couche d'ozone. Il vise huit (8) substances, en imposant une réduction programmée de la consommation. L'amendement de Londres accélère le calendrier de réduction des quantités de CFC et de halons non consommés, en prenant 1989 pour année de référence. L'entrée en vigueur des ajustements de calendrier n'est pas subordonnée à ratification.
Les États qui souhaitent s'affranchir des nouvelles dispositions ne peuvent le faire qu'en formulant leur retrait du dispositif. La réunion de Londres s'est également penchée sur l'élargissement du champ d'application du protocole à de nouvelles substances, devant les difficultés rencontrées par les pays en développement pour la ratification du protocole, a été mis en place un mécanisme d'aide technique et financière.

À la 4e réunion des parties (Copenhague, 25 novembre 1992) de nouveaux ajustements ont eu lieu. Le dispositif s'est ensuite enrichi de deux amendements : en 1997, amendement de Montréal et en 1999, amendement de Pékin.

- **Convention n° 120 de l'OIT sur l'hygiène dans le commerce et les bureaux ratifiée par le Sénégal le 25 avril 1966**

Établissement de principes généraux en matière d'hygiène dans le commerce et les bureaux (article 7 à 19). Le projet est concerné par cette convention, car les activités de bureau devront être menées dans des conditions d'hygiène en conformité avec les principes généraux énoncés par la Convention.
Le projet est concerné par cette convention, parce que les activités de bureau devront être menées dans des conditions d'hygiène en conformité avec les principes généraux énoncés par la Convention.

- **Convention n° 117 de l'OIT concernant les objectifs et les normes de base de la politique sociale ratifiée par le Sénégal le 13 novembre 1967**

Cette convention vise à :

- Amélioration des niveaux de vie ;
- Emploi des travailleurs migrants ;
- Rémunération des travailleurs et questions connexes ;
- Non-discrimination en matière de race, de couleur, de sexe, de croyance, d'appartenance à un groupe traditionnel ou d'affiliation syndicale
- Éducation et formation professionnelle

Le projet est concerné par ce texte, car la politique sociale mise en œuvre dans le cadre de son exécution doit s'inscrire dans le sens des directives de la convention 117.

- **Convention n° 182 sur les pires formes de travail des enfants du 17 juin 1999**

Article 1. Tout membre qui ratifie la présente convention doit prendre des mesures immédiates et efficaces pour assurer l'interdiction et l'élimination des pires formes de travail des enfants, et ce, de toute urgence. Le terme enfant s'applique à l'ensemble des personnes de moins de 18 ans.
Le projet ne doit pas employer des enfants, pour des travaux qui, par leur nature ou les conditions dans lesquelles ils s'exercent, sont susceptibles de nuire à leur santé ou leur sécurité.

- **Convention N°155 et N°161 de l'OIT**

La santé et la sécurité des travailleurs (N°155) et les services de santé au travail (N°161), ne sont pas encore ratifiés par le Sénégal. Elles invitent l'entreprise chargée des travaux de mettre en œuvre, conformément à ces conventions, une politique de santé, sécurité pour les travailleurs et disposer d'un service de médecine du travail pour le suivi médical de leur personnel.

- **Cadre environnemental et social de la Banque Mondiale**

Le Cadre environnemental et social de la Banque Mondiale décrit l'engagement de la Banque à promouvoir le développement durable à travers une politique et un ensemble de normes environnementales et sociales conçues pour appuyer les projets des pays emprunteurs dans le but de mettre fin à l'extrême pauvreté et de promouvoir une prospérité partagée.
Au mois d'août 2016, la Banque Mondiale a adopté une nouvelle série de politiques environnementales et sociales appelées le Cadre environnemental et social (CES). À compter du 1er octobre 2018, le CES s'applique à tous les nouveaux financements de projets d'investissement de la Banque Mondiale. Au nombre de dix, les normes environnementales et sociales (NES) définissent les obligations auxquelles l'Emprunteur et le projet devront se conformer tout au long du cycle de vie du projet.
La mise en œuvre du présent programme va déclencher sept (07) Normes Environnementales et Sociales (NES) avec des degrés d'application différente. Ces sept (07) NES concernées sont présentés dans le tableau ci-après :

Tableau 6 : Normes Environnementales et Sociales (NES) et champ d'application

NES s'applicables au programme	Champ d'application	Applicabilité au projet SENRM	Applicable au projet de Karoumbou
NES 1 Évaluation et gestion des risques et effets environnement aux et sociaux	La NES n°1 énonce les responsabilités de l'Emprunteur en matière d'évaluation, de gestion et de suivi des risques et effets environnementaux et sociaux associés à chaque étape d'un projet appuyé par la Banque au moyen du mécanisme de Financement de projets d'investissement (FPI), en vue d'atteindre des résultats environnementaux et sociaux compatibles avec les Normes Environnementales et Sociales. La NES n° 1 s'applique à tous les projets financés par la Banque au moyen du Financement de projets d'investissement.	Oui	Oui
NES n°2 : Emploi et conditions de travail	La NES n°2, Emploi et conditions de travail, reconnaît l'importance de la création d'emplois et de la génération de revenus dans la poursuite de la réduction de la pauvreté et de la croissance économique inclusive. Les Emprunteurs peuvent promouvoir des relations constructives entre les travailleurs d'un projet et la coordination/gestionnaire, et renforcer les bénéfices du développement d'un projet en traitant les travailleurs de manière équitable et en garantissant des conditions de travail sûres et saines.	Oui	Oui
NES n°3 : Utilisation rationnelle des ressources et prévention et gestion de la pollution	La NES n°3, Utilisation rationnelle des ressources et prévention et gestion de la pollution, reconnaît que l'activité économique et l'urbanisation génèrent souvent une augmentation des niveaux de pollution de l'air, de l'eau et du sol, et consomment des ressources limitées d'une manière qui peut menacer les populations, les services des écosystèmes et l'environnement aux niveaux local, régional et mondial. La NES décrit les exigences nécessaires pour traiter l'utilisation rationnelle des ressources, la prévention et la gestion de la pollution tout au long du cycle de vie d'un projet.	Oui	Oui

NES n°4 : **Santé et sécurité des populations**	La NES n°4 a pour objectif de : Prévoir ou éviter les effets néfastes sur la santé et la sécurité des populations touchées par le projet tout au long de celui-ci, que ce soit en temps normal ou dans des circonstances exceptionnelles Encourager la prise en compte de considérations liées à la qualité, la sécurité et au changement climatique dans la conception et la construction d'infrastructure, notamment les barrages Éviter ou minimiser l'exposition des populations aux risques liés à la circulation dans le cadre du projet et à la sécurité routière, aux maladies et aux matières dangereuses, et mettre en place des dispositifs efficaces pour faire face aux situations d'urgence Veiller à ce que la protection du personnel et des biens soit assurée de manière à éviter ou minimiser les risques pour les populations touchées par le projet	Oui	Oui
NES n°5 : Acquisition des terres, restrictions à l'utilisation des terres et réinstallation involontaire	La NES n°5 a pour principe de base que la réinstallation involontaire doit être évitée. Lorsque la réinstallation involontaire est inévitable, elle doit être limitée, et des mesures appropriées pour minimiser les impacts négatifs sur les personnes déplacées (et les communautés hôtes qui accueillent les personnes déplacées) doivent être soigneusement planifiées et mises en œuvre. Cette NES ne s'applique pas au site de Kouroumbou	Oui	Non
NES n°6 : **Préservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles biologiques**	NES N°6 a pour objectif de : Protéger et préserver la biodiversité et les habitats Appliquer l'approche de la hiérarchie d'atténuation et le principe de précaution dans la conception et la mise en œuvre des projets qui pourraient avoir un impact sur la biodiversité Promouvoir la gestion durable des ressources naturelles biologiques Développer les moyens de subsistances des communautés locales, notamment des peuples autochtones, et assurer un développement économique solidaire par l'adoption de pratiques qui intègrent les besoins de conservation et les priorités en matière de développement	Oui	Oui

NES n°7 : Peuples autochtones communautaires locales traditionnelles d'Afrique subsaharienne historiquement défavorisées	NES N°7 a pour objectif de : Veiller à ce que le processus de développement favorise le plein respect des droits humains, de la dignité, des aspirations, de l'identité, de la culture et des moyens de subsistance reposant sur les ressources naturelles des parties touchées Promouvoir les avantages et les opportunités qu'offre le développement durable d'une manière qui soit accessible, respectueuse de la culture et solidaire Nouer et entretenir avec les parties touchées par le projet des relations permanentes fondées sur de réelles consultations Obtenir le consentement préalable donné librement et en connaissance de cause (FPIC) des parties touchées par le projet Reconnaître, respecter et préserver la culture, le savoir et les pratiques des peuples autochtones, et leur donner la possibilité de s'adapter aux changements suivant les modalités et les délais qui leur conviennent	Non	Non
NES 8 Patrimoine culturel	La NES 8 reconnaît que le patrimoine culturel permet d'assurer la continuité entre le passé, le présent et l'avenir de façon tangible ou intangible. Les individus s'identifient à leur patrimoine culturel comme étant le reflet et l'expression de leurs valeurs, croyances, savoirs et traditions en constante évolution. La NES 8 énonce des mesures destinées à protéger le patrimoine culturel tout au long du cycle de vie du projet. Le champ d'application de la NES 8 est déterminé durant l'évaluation environnementale et sociale décrite dans la NES 1. Le terme « patrimoine culturel » englobe les formes matérielles et immatérielles dudit patrimoine, qui peuvent être reconnues ou valorisées aux niveaux local, régional, national et mondial.	Oui	Oui
NES n°9 : Intermédiaires financiers	Objectif du NES 9 est de :	Non	Non

	- Définir la manière pour les intermédiaires financiers d'évaluer et de gérer les risques et effets environnementaux et sociaux associés aux sous-projets qu'ils financent - Promouvoir de bonnes pratiques de gestion environnementale et sociale dans les sous-projets financés par les intermédiaires financiers - Encourager une bonne gestion de l'environnement et des ressources humaines dans le cadre de l'intermédiation financière		
NES n°10 Mobilisation des parties prenantes et information	Dans le cadre de l'application de la NES no 10, le mécanisme d'examen des plaintes en relation avec les projets doit : - Prendre en compte les préoccupations et traiter les plaintes rapidement et efficacement, d'une façon transparente et adaptée à la culture locale ; - Garantir la discrétion et l'objectivité, et être sensible et à l'écoute des besoins et préoccupations des parties touchées par le projet ; - Ne pas empêcher l'accès aux recours judiciaires ou administratifs ; - Permettre de formuler des plaintes de façon anonyme ; - Comporter un registre pour l'inscription et le suivi des plaintes ainsi que des mesures prises	Oui	Oui

3.2.2. Cadre juridique national

- **Constitution du Sénégal**

La Constitution du 22 janvier 2001, avec la révision opérée le 20 mars 2016 par référendum, a introduit des dispositions environnementales importantes qui doivent être prises en matière de gestion des déchets.

L'article 25-2 garantie le droit à un environnement sain et oblige les pouvoirs publics à préserver, restaurer les processus écologiques essentiels, à pourvoir à la gestion responsable des espèces et des écosystèmes, à préserver la diversité et l'intégrité du patrimoine génétique, à exiger l'évaluation environnementale pour les plans, projets ou programmes, à promouvoir l'éducation environnementale et à assurer la protection des populations dans l'élaboration et la mise en œuvre des projets et programmes dont les impacts sociaux et environnementaux sont significatifs.

- **La loi 2023-15 du 2 août 2023 portant code de l'Environnement et ses textes d'application**

La présente loi a pour objectifs l'exploitation rationnelle des ressources naturelles ; l'adaptation du cadre juridique de l'Environnement au nouveau contexte national et international ; la lutte contre les différentes sortes de pollutions et nuisances ; l'amélioration des conditions de vie des populations dans le respect de l'équilibre de leurs relations avec le milieu ambiant ; la mise en place d'un régime spécifique de responsabilités garantissant la réparation des dommages causés à l'Environnement.

Le présent projet de loi est articulé autour de sept titres :

- ✓ **le titre premier** est relatif aux dispositions générales ;
- ✓ **le titre II** porte sur les instruments de protection de l'Environnement ;
- ✓ **le titre III** traite des évaluations environnementales ;
- ✓ **le titre IV** concerne la prévention et la lutte contre les pollutions, risques et nuisances ;
- ✓ **le titre V** vise la protection et la mise en valeur des milieux récepteurs et sites sensibles ;
- ✓ **le titre VI** prévoit les sanctions administratives et pénales ;
- ✓ **le titre VII** porte sur les dispositions transitoires et finales.

Les dispositions pertinentes du code l'environnement en rapport avec le projet sont rappelées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 7. Dispositions pertinentes de la loi 2023-15 du 2 août 2023 portant code de l'Environnement

THEMES	REFERENCES	DISPOSITIONS
Instruments financiers	**Article 16**	Pour la protection de l'Environnement, il est institué des droits, redevances et taxes parafiscales supportés par les exploitants des installations classées ou toute personne qui mène une activité réglementée à incidence environnementale .
	ARTICLE 17 al 1	Les entreprises qui investissent dans des activités de lutte contre les pollutions et nuisances peuvent, après la date d'entrée en vigueur de la présente loi, demander, une exonération non renouvelable sur les droits et taxes para fiscales prévus à l'article 16 pour une durée de trois (03) ans.
Évaluations Environnementales	**Article 20**	L'évaluation environnementale est un préalable à tout processus de conception, de développement et de mise en œuvre des programmes et projets de développement susceptibles de porter atteinte à l'Environnement. L'évaluation environnementale comprend l'évaluation environnementale stratégique, l'étude d'impact environnemental et social, l'analyse environnementale initiale et l'audit environnemental.
	Article 21	Selon leur impact potentiel, leur nature, leur ampleur et leur localisation, les projets sont classés en deux catégories. **La catégorie 1 :** comprend les projets soumis à une étude d'impact environnemental avec risque environnemental majeur, quand le milieu peut être atteint dans son ensemble au point où sa qualité est considérée comme altérée de façon profonde. **La catégorie 2 :** concerne les projets faisant l'objet d'une analyse environnementale initiale avec risque environnemental modéré, quand le milieu peut être atteint sensiblement.
	Article 22	Les évaluations environnementales sont réalisées par des bureaux agréés dans les conditions fixées par arrêté du Ministre chargé de l'Environnement.

	Article 23	L'évaluation environnementale de tout projet susceptible de présenter des risques sur l'Environnement doit comporter une étude de danger prévue dans la nomenclature des installations classées. Pour les projets présentant des risques graves pour l'Environnement et ne figurant pas dans la nomenclature des installations classées pour la protection de l'Environnement, le Ministère chargé de l'Environnement peut, au besoin, ordonner une étude de danger.
	Article 24	La participation du public est une partie intégrante du processus de l'évaluation environnementale. Elle constitue une condition de validité de la procédure d'évaluation environnementale. Elle est garantie par l'Etat dans le respect des principes qui gouvernent la décentralisation.
	Article 25	En cas de validation de l'évaluation environnementale par le Comité technique de Validation et de Suivi des Evaluations environnementales, outre l'audit environnemental et les projets d'installations classées, le Ministre chargé de l'Environnement délivre, par arrêté, un certificat de conformité environnementale. Le certificat de conformité est valable pour une durée de cinq (5) ans renouvelable. En cas de validation de l'audit environnemental et de l'évaluation environnementale des projets d'installations classées, une attestation de conformité environnementale est délivrée par le Service chargé de l'Environnement. Pour les projets d'installations classées, le dépôt de la demande de mise en conformité ainsi que les avis y contenus valent dépôt de dossier d'autorisation d'installation classée qui est complétée par l'attestation de conformité environnementale et/ou par tout avis ou document manquant. Tout rejet motivé d'une évaluation environnementale par le Comité technique de Validation et de Suivi équivaut à une non acceptation de l'étude. En cas de rejet du projet, suite à l'audience publique, le Comité technique de Validation et de Suivi statue sur le bien-fondé de la décision. Les conditions de délivrance, de renouvellement ou de retrait du certificat ou de l'attestation de conformité environnementale sont précisées par décret. Le Ministre chargé de l'Environnement délivre un quitus de conformité environnementale, en fin de vie du projet ou à sa fermeture, si toutes les dispositions relatives au plan de gestion environnementale et sociale sont respectées.

	Article 27	L'évaluation environnementale est une étape préalable et obligatoirement réalisée avant toutes procédures d'autorisation, d'approbation et d'octroi de tout permis.
	Article 29	Ministère chargé de l'Environnement veille à la publication des rapports d'évaluation environnementale ainsi qu'au suivi, par le Comité technique, de la mise en oeuvre du plan de gestion environnementale et sociale.
	Article 30	L'évaluation environnementale stratégique est une étape préalable et obligatoirement réalisée avant tout développement et mise en œuvre d'un programme. Elle permet d'appréhender les enjeux environnementaux associés aux programmes et de définir les études spécifiques y afférentes ; développer des variantes entre les stratégies et/ou les méthodes permettant aux programmes d'atteindre leurs objectifs ; de définir un plan cadre de gestion environnementale et sociale.
	Article 33	L'étude d'impact environnemental et social s'applique à tout projet et à toutes activités susceptibles de générer des dangers sur l'Environnement et la santé humaine. Les catégories de projets soumis à l'étude d'impact environnemental et social sont listées dans le décret d'application de la présente loi.
	Article 35	Avant l'examen des rapports d'étude d'impact environnemental et social par le Comité technique, le Ministère chargé de l'Environnement peut, au besoin, recourir à des bureaux agréés de pré-évaluation, compte tenu des spécificités techniques du projet. Le suivi de la mise en œuvre des plans de gestion environnementale et sociale des projets est assuré par des bureaux agréés par le Ministère chargé de l'Environnement Un arrêté du Ministre chargé de l'Environnement fixe les conditions de délivrance et/ou de retrait de l'agrément aux bureaux d'évaluation des rapports et aux bureaux de suivi de la mise en œuvre des plans de gestion environnementale et sociale des projets.
Des installations classées pour la protection de l'Environnement	**Article 44**	Les dispositions du présent chapitre s'appliquent aux usines, ateliers, dépôts, chantiers, mines et carrières, aux équipements sous pression de vapeur et de gaz et d'une manière générale, aux installations industrielles, pétrolières et gazières artisanales ou commerciales exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale et à toutes autres activités qui présentent des dangers pour la santé et l'Environnement.

	Article 46	En fonction de leurs impacts sur l'Environnement et du danger que peut présenter leur exploitation, les installations classées pour la protection de l'Environnement sont soumises au régime de l'autorisation pour les installations de la première classe ou au régime de la déclaration pour les installations de la deuxième classe.
	Article 48	Les installations rangées dans la première classe font l'objet, avant leur construction, d'un certificat de conformité environnementale délivré par arrêté du Ministre chargé de l'Environnement, dans les conditions fixées par décret. L'attestation de conformité environnementale est un préalable à toute demande de certificat de conformité environnementale. Pour les installations présentant des dangers d'explosion et d'inflammabilité fixés dans la nomenclature des installations classées, l'autorisation est obligatoirement subordonnée à leur éloignement, sur un rayon de cinq cents (500) mètres au moins, des habitations, des immeubles habituellement occupés par des tiers, des établissements recevant du public et des zones destinées à l'habitation, des cours d'eau, des lacs, des voies de communication et des captages d'eau. Les autres installations sont éloignées de deux cents (200) mètres, au moins. L'étude de danger peut, au besoin, augmenter ces distances.
Prévention et de la gestion des déchets	**Article 65**	Les dispositions du présent chapitre ont pour objet de fixer les règles et principes de prévention et d'une gestion écologiquement rationnelle des déchets afin de supprimer ou de réduire leurs effets nocifs sur la santé, l'Environnement et les ressources naturelles.
	Article 67	Les producteurs veillent à réduire et prévenir la production de déchets en adoptant des techniques de production propre et en agissant sur la conception et la fabrication des produits.
	Article 69	La gestion écologiquement rationnelle des déchets s'inspire des principes suivants : - le principe de priorité à la prévention et à la réduction; - le principe de la hiérarchie des modes de traitement des déchets consistant à privilégier dans l'ordre : la réutilisation, le recyclage, la valorisation énergétique et l'élimination ; - le principe de proximité ; - le principe de la responsabilité élargie des producteurs.

	Article 73	Le brûlage à l'air libre des déchets, à l'exception du brulis, est interdit. Le brûlage à l'air libre des pneus usagés est interdit. Toutefois, certaines opérations de brûlage peuvent être autorisées dans des conditions prévues par décret.
	Article 74	L'enfouissement de déchets ne peut être opéré qu'après autorisation du Ministre chargé de l'Environnement qui fixe des prescriptions techniques et des règles particulières à observer
	Article 75	Le Ministre chargé de l'Environnement autorise les modes de gestion des déchets dangereux et en assure le contrôle et le suivi, en rapport avec les services techniques compétents.
	Article 77	Les producteurs ou détenteurs de déchets dangereux en assurent eux- mêmes le traitement ou par le biais d'organismes agréés. Les organismes de traitement sont agréés par arrêté du Ministre chargé de l'Environnement. Les conditions de délivrance de l'agrément sont fixées par arrêté du Ministre chargé de l'Environnement.
	Article 83	Le rejet des déchets dangereux dans les eaux sous juridiction sénégalaise est interdit.
	Article 85	Les collectivités territoriales et leurs groupements assurent la gestion des déchets ménagers et assimilés, éventuellement en liaison avec les services régionaux et les services nationaux de l'Etat, conformément à la législation en vigueur. Ils peuvent toutefois confier la gestion de ces déchets à des organismes agréés par le Ministre chargé de l'Environnement. Les conditions de l'agrément sont fixées par un arrêté conjoint des ministres chargés respectivement du Cadre de vie et de l'Environnement.
	Article 90	Les collectivités territoriales peuvent, sous la supervision du Ministère en charge de l'Environnement, assurer la gestion de déchets autres que ménagers qui, eu égard à leurs caractéristiques ou volume, peuvent être collectés et traités sans contraintes techniques particulières.

Nuisances sonores	**Article 142**	Les nuisances sonores susceptibles de porter atteinte à la santé humaine et à l'Environnement de l'homme ou de constituer une gêne pour le voisinage sont régies par le présent Code. Les nuisances sonores, les valeurs limites, les systèmes de mesures et les moyens de contrôle des émissions sonores sont fixés par décret.
	Article 143	Dans le cas de l'atteinte à la tranquillité du voisinage, l'autorité compétente peut prendre d'office des mesures conservatoires ou des sanctions prévues par les dispositions légales et réglementaires en vigueur.
Rejets liquides dans les milieux récepteurs	**Article 146**	Sont interdits tout rejet, déversement, écoulement, dépôt direct ou indirect de toute natures susceptibles de provoquer ou d'accroître la pollution du littoral, des eaux continentales ou eaux marines dans les eaux sous juridiction sénégalaise.
	Article 148	Le déversement d'eaux résiduaires dans le réseau public d'assainissement ne doit nuire ni à la conservation des ouvrages, ni à la gestion de ces réseaux. L'autorité propriétaire ou gestionnaire du réseau est chargée de veiller à l'état des ouvrages. Toute convention de déversement entre le Service en charge de !'Assainissement et l'exploitant d'une installation classée est signée après avis conforme du Ministre chargé de l'Environnement qui assure le suivi et la mise en œuvre des mesures de sauvegardes environnementales.

Ces dispositions du Code de l'environnement sont complétées par les arrêtés et décrets relatifs aux évaluations environnementales :

Tableau 8. Arrêtés relatifs aux évaluations environnementales

Document de référence	Résumé	Pertinence pour le projet
Arrêté n°009468 du 28 novembre 2001, portant réglementation de la participation du public à l'étude d'impact environnemental ;	La participation est un élément constitutif de l'EIE. L'arrêté fixe la procédure. Elle intervient à toutes les étapes de l'EIE. Elle comprend une audience publique qui consiste à présenter la synthèse du rapport de l'EIE et de recueillir de la part des acteurs locaux leurs avis, observations et amendements.	Le promoteur (CT) doit se conformer à cet arrêté pour assurer la participation du public à l'EIE. L'information du public est à la charge du promoteur du projet.
Arrêté n°009469 du 28 novembre 2001 portant organisation et fonctionnement du comité technique.	Le Comité technique est une unité d'administration et de gestion de l'étude d'impact environnemental. Il appuie le Ministère chargé de l'Environnement dans la validation du rapport de l'EIE. Son secrétariat est assuré par la DIREC. Il est présidé par le département dont les activités sont analysées selon le cas.	Les projets des CT peuvent être concerné par cet arrêté qui fixe les modalités de fonctionnement du comité technique chargé d'administrer et de gérer l'EIE notamment la pré validation du rapport et l'organisation de l'audience publique.
Arrêté 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 ;	L'agrément à l'exercice des activités relatives aux EIE peut être accordé à toute personne physique ou morale de nationalité sénégalaise ou non. L'arrêté fixe les conditions de d'octroi et de retrait de l'agrément	Les promoteurs pour réaliser les EE de leurs projets engager un consultant agréé
Arrêté n°009471 du 28 novembre 2001 portant contenu des termes de référence des EIE ;	L'arrêté fixe le contenu obligatoire des TDR d'une EIE	Les promoteurs des projets pour élaborer les projets des TDR de l'EIE respecter les dispositions de l'arrêté.

Document de référence	Résumé	Pertinence pour le projet
Arrêté n°009472 du 28 novembre 2001 portant contenu du rapport de l'EIE	L'arrêté fixe le contenu obligatoire du rapport d'EIE. Tout rapport d'une étude d'impact environnemental, qui ne satisfait pas sera déclaré irrecevable et la décision sera notifiée au promoteur pour qu'il se conforme aux dispositions prévues par l'arrêté.	Les promoteurs des projets du programme doivent vérifier que le rapport provisoire d'EIE qu'il transmet au comité technique remplit les exigences définies par l'arrêté.

Ces dispositions relatives aux évaluations environnementales ont fait l'objet de circulaires primatoriales adressées à l'administration centrale et déconcentrée pour les exhorter à veiller à leur application scrupuleuse.

- ✓ **Circulaire n°0009/PM/SGG du 30 juillet 200**1 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 2010** portant sur l'application des dispositions du Code de l'environnement relatives aux études d'impact sur l'environnement.

Sur la base des textes précités et de la pratique de la DIREC, les différentes étapes de la procédure sénégalaise d'EIES sont les suivantes :

- Dépôt d'un avis de projet par le promoteur
- Revue et classification du projet par la DIREC ;
- Proposition de Termes de Référence (TdR) par le Promoteur
- Observations de la DIREC sur les projets de TDR à la suite d'une visite de site ;
- Établissement d'un rapport d'EIE par un Consultant agréé commis par le promoteur ;
- Examen du rapport par le Comité technique de Validation et de Suivi des Evaluations environnementales (CTVSEE) ;
- Tenue d'une audience publique au siège de la commune qui abrite le projet ;
- Préparation d'un avis par le CTVSEE au Ministre chargé de l'Environnement ;
- Décision du Ministre chargé de l'Environnement pour l'octroi ou non du certificat de conformité environnementale.

Les autres textes réglementaires relatifs à l'environnement et à la gestion des ressources naturelles et susceptibles d'interpeller le projet sont les suivants :

Tableau 9. Autres textes réglementaires relatifs à l'environnement et à la gestion des ressources naturelles

Document de référence	Résumé	Pertinence pour le programme
Décret n° 2000-73 du 31 janvier 2000 portant réglementation de la consommation des substances appauvrissant la couche d'ozone (SAO)	La réduction de consommation des substances énumérées dans la liste 1 du Protocole de Montréal d'ozone (CFC) est fixée à 100 % d'ici à l'an 2001. Le décret apporte des restrictions et pose des conditions à l'importation d'autres SAO ou d'appareils de froid réglementés par le protocole.	Le projet est concerné par ce texte qui planifie l'élimination ou apporte des restrictions à l'utilisation/ importation de SAO (CFC), dans la mesure où des appareils de froid et des substances frigorigènes peuvent utilisés par les activités du programme.
Décret n° 2010-1281 du 16 septembre 2010 règlementant les conditions d'exploitation du plomb issu des batteries usagées et des autres sources et de l'utilisation du mercure et de ses composés	Il est interdit à toute personne physique ou morale, d'importer, de collecter, de transporter, de recycler, de stocker, de manipuler, de traiter ou d'éliminer le plomb issu des batteries usagées et d'autres sources, ainsi que le mercure et ses composés, sans l'autorisation du Ministre chargé de l'Environnement.	Les batteries usagées utilisées dans le cadre des activités du projet doit faire l'objet d'une gestion écologiquement rationnelle.

Document de référence	Résumé	Pertinence pour le programme
Arrêté interministériel n° 008074 en date du 08 novembre 2001 réglementant la consommation des substances appauvrissant la Couche d'Ozone.	L'importation des produits des listes A et C, des annexes du Protocole de Montréal et repris dans l'annexe –II- du présent Arrêté, est soumise à autorisation préalable avec un quota annuel. L'importation des appareils de froid usagés, des positions tarifaires 84 – 15 et 84 – 18, contenant les substances mentionnées en annexe ou qui fonctionnent avec de telles substances, est interdite. Les appareils concernés par cette disposition sont repris dans l'annexe –I-.	Les installations misent en place dans le cadre du projet qui utilise des appareils de froid et des substances frigorigènes est concerné par ce texte qui aménage un régime de quotas avec des autorisations préalables pour l'importation de SAO ou d'appareils de froid.
Arrêté interministériel n°7358 en date du 5 novembre 2003 fixant les conditions d'application de la norme NS 05-062 sur la pollution atmosphérique.	Chapitre IV.2. Annexe IV : les ouvrages de rejet doivent permettre une bonne diffusion des effluents dans le milieu récepteur. La hauteur de la cheminée ne peut être inférieure à 10 mètres.	Les rejets atmosphériques des installations classées du projet, notamment les groupes électrogènes, les engins de chantier doivent respecter la norme.

Document de référence	Résumé	Pertinence pour le programme
Arrêté interministériel n° 09311du 05 octobre 2007 portant gestion des huiles usagées	**Article 6**. Les détenteurs doivent : (i) soit remettre leurs huiles usagées aux ramasseurs agréés ; (ii) soit assurer eux-mêmes le transport des huiles usagées en vue de les remettre aux éliminateurs agréés conformément à l'article 8 ; (iii) soit assurer eux-mêmes l'élimination des huiles usagées qu'ils produisent dans les conditions conformes aux dispositions du présent arrêté après avoir obtenu un agrément ainsi qu'il est prévu à l'article 8. **Article 8**. Toute entreprise qui produit une quantité annuelle de 500 litres d'huiles usagées tient un registre appelé « registre vert » dont le modèle est établi par la DIREC et doit en permettre, en tout moment, la consultation par celle – ci ». Note : Le modèle de registre est présenté à l'annexe dudit arrêté	Le projet doit se conformer aux prescriptions édictées en matière de gestion des huiles usagées.
Arrêté primatorial n° 09415 du 06 novembre 2008 portant interdiction d'importation, de production et d'utilisation des pesticides et produits chimiques visés par la Convention de Stockholm sur les Polluants Organiques Persistants (POP's)	Sont interdites l'importation, la production, l'utilisation, la détention, la vente et distribution même à titre gratuit des pesticides et produits chimiques visés par la Convention de Stockholm.	Le promoteur et le maitre d'œuvre du projet ne doivent pas importer ou utiliser les produits chimiques : visés par l'arrêté Hexachlorobenzène (HCB) et Polychlorobiphènyles (PCB)

- **Loi n° 2018-25 du 12 novembre 2018 portant Code forestier**

Le code fixe les règles générales de la gestion des forêts, des arbres hors forêt et des terres à vocation forestière. Il a également pour objet de déterminer les conditions d'exploitation des forêts privées.

Pour toute activité de déboisement, défrichement ou de reforestation, les Collectivités territoriales (CT) bénéficiaires du PACASEN devront se rapprocher des services des eaux et forêts. En ce qui concerne les espèces partiellement protégées, elles ne peuvent être abattues que sur autorisation du service des Eaux et forêts et les espèces totalement protégées ne peuvent être touchées.

Le démarrage de toute activité du projet pouvant toucher la végétation existante nécessitera au préalable le respect de l'ensemble des procédures établies par le Code Forestier et les taxes d'abattage devront être payées au préalable.

Loi N° 2023-19, du 18 décembre 2023, portant code pastoral

- **Loi N° 86 - 04 du 24 janvier 1986 portant Code de la Chasse et de la protection de la faune ;**

Le Code de la chasse et de la protection de la faune, dans sa partie législative et réglementaire, pose les bases de la protection et de la gestion de la faune. Il réglemente l'activité de chasse. Le ministre chargé de l'Environnement prend chaque année un arrêté fixant les modalités d'exercice de la chasse.

Elle comprend 40 articles répartis en deux (2) titres. Le titre I porte sur les principes généraux : définition de la chasse, régime des permis, dispositions relatives aux guides de chasse et aux exploitants cynégétiques, légitime défense. Le programme doit s'intégrer dans cette loi. Le code fixe les règles. Certains animaux (…) sont protégés d'une façon absolue sur toute l'étendue du territoire. Leur chasse et leur capture, y compris celle des jeunes et le ramassage des œufs, sont formellement interdits.

La zone du projet peut être ouvert à la chasse donc il faudra prendre en compte ce texte. En veillant à l'atténuer les impacts négatifs sur la faune présente dans sa zone d'influence (avifaune, herpétofaune).

- **Loi 2004-16 du 4 juin 2004 fixant l'orientation agro sylvo pastorale au Sénégal**

Ce texte traite de l'ensemble des activités économiques en milieu rural (culture, élevage, pêche continentale, sylviculture, cueillette, transformation, commerce et services), ainsi que de leurs fonctions sociales et environnementales. Entre autres objectifs, elle vise la protection de l'environnement, la gestion durable des ressources naturelles et l'amélioration des conditions de vie des populations. L'article 4 traite de la mise en œuvre et de l'évaluation de la politique et des programmes de développement agro-sylvopastoral par l'État, en concertation avec les collectivités territoriales et l'ensemble des acteurs économiques et sociaux concernés.

Le projet doit prendre en compte ce texte en vue des enjeux environnementaux et des besoins des populations.

- **Loi n°2009-24 du 08 juillet 2009 portant Code de l'assainissement**

Au terme de **l'article L 2 du Chapitre II, intitulé Champ d'application :** "Le domaine d'application de l'assainissement liquide, eaux usées, excrétas et eaux pluviales, est régi par les dispositions du présent Code qui énonce les dispositions relatives à l'élaboration, à l'adoption et à l'approbation des plans directeurs assainissement des eaux usées et eaux pluviales pour les communes et des plans locaux d'hydraulique et d'assainissement pour les communautés rurales.

Il définit également les dispositions relatives aux déversements, écoulements, dépôts, rejets, enfouissements et immersions directes ou indirectes de déchets liquides, d'origine domestique, hospitalière et industrielle, soumis aux dispositions de la présente loi sur toute l'étendue du territoire terrestre, fluvial et côtier de la République du Sénégal".

Le décret d'application du Code de l'assainissement contient des dispositions applicables aux boues de vidange : il s'agit des **articles R 31, R 32** et **R3.**

- **Raccordement au réseau** : l'obligation de raccordement est prévue par la loi pour toute source de rejets d'eaux usées domestiques située à moins de 60 m du réseau (article 18). Lorsqu'un égout n'est pas disponible à moins de 60 m ou le raccordement n'étant pas possible par gravité, une dispense au raccordement peut être délivrée si la propriété dispose d'un système d'assainissement autonome (article 20).
- **Branchements clandestins** : le Code de l'assainissement prévoit en son article L 35 des dispositions qui permettent de sanctionner pénalement les responsables d'une telle infraction.

Le second titre définit notamment les conditions générales de rejet des eaux épurées dans le milieu naturel. La section II concerne plus spécifiquement les dispositions applicables aux rejets des eaux d'origine industrielle. Selon les dispositions de **l'article 53** : « *Toute installation classée susceptible de rejeter des eaux polluées doit, pour être autorisée, joindre à sa demande d'autorisation de construire un dossier décrivant le type d'activité, le dispositif d'épuration qu'elle compte mettre en place pour se conformer aux dispositions de la présente loi, ainsi que l'engagement de respecter les normes de dépollution fixées par les différents codes et leurs textes d'application* ».

Le projet devant concerner une population assez importante dans la localité bénéficiaire du projet doit se conformer aux exigences de la loi n° 2009-24 du 8 juillet 2009 portant Code de l'Assainissement et son décret d'application (décret n°2011-245 du 17 février 2011) qui précise notamment les conditions de collecte et d'évacuation des eaux pluviales et des différents effluents d'origine domestique, industrielle, où hospitalière.

- **Loi n° 2015-18 du 13 juillet 2015 portant Code de la Pêche maritime**

Le Décret n° 2016-1804 du 22 novembre 2016 portant application de la loi n° 2015-18 du 13 juillet 2015 portant code de la pêche maritime, apportent de nouvelles dispositions concernant notamment la lutte contre la pêche illicite, non déclarée et non réglementée (pêche INN), la cogestion des pêcheries, le durcissement des sanctions, le renforcement des plans d'aménagement des pêcheries, le principe de précaution et de la démarche participative.

Selon le code, les ressources halieutiques des eaux sous juridiction sénégalaise constituent un patrimoine national. Le droit de pêche dans les eaux maritimes sous juridiction sénégalaise appartient à l'Etat qui peut en autoriser l'exercice à une ou à des personnes physiques ou morales de droit sénégalais ou étranger (Art. 3. -), et selon l'Article 4., la gestion des ressources halieutiques est une prérogative de l'Etat qui définit, à cet effet, une politique visant à les protéger, les conserver et prévoir leur exploitation durable de manière à préserver l'écosystème marin. L'Etat met en œuvre une approche de précaution dans la gestion des ressources halieutiques.

Le Décret ce 2016 définit les critères de distinction des embarcations de pêche et les conditions d'interdiction de l'activité de pêche ; fixe les autorisations de pêche. ; définit les mesures de conservation de la ressource halieutique, notamment les engins de pêche et maillage de filets pour la pêche artisanale et la pêche industrielle ; les tailles et poids minima des espèces (poissons, crustacés, et les mollusques) ; les zones de pêche ; les prises accessoires ; etc.

Le Code de la pêche maritime (Loi n°2015-18 du 13 juillet 2015), en ses articles 65 et 67, interdit de faire usage, dans l'exercice de la pêche, de matières explosives ou de substances ou appâts toxiques susceptibles d'affaiblir, de paralyser, d'étourdir, d'exciter ou de tuer des poissons et autres organismes vivants marins.

Certaines espèces marines font l'objet de protection systématique. C'est ainsi que toutes les espèces d'oiseaux marins et toutes les espèces de mammifères marins sont protégées. Il s'y ajoute les tortues et les poissons-scies.

- **Loi n° 63-40 du 10 juin 1963 réglemente la pêche dans les eaux continentales**

Cette loi porte réglementation de la pêche dans les eaux continentales. Elle est composée par 26 articles divisés en 4 titres, à savoir : Des eaux continentales (I) ; Droit de pêche dans les eaux continentales (II) ; Répression des infractions (III) ; Dispositions diverses (IV).
Elle définit les eaux continentales et prévoit la constitution de secteurs de pêches. Le droit de pêche appartient à l'État qui peut le concéder à titre gratuit ou onéreux. Aux étrangers s'applique le droit de réciprocité, sauf limitations prévues par décret.
Elle est complétée par le décret n° 65-506 du 19 juillet 1965 portant application de la loi n° 63-40 du 10 Juin 1963, modifié partiellement par les décrets nº 67-0128 du 1 février 1967, et 70-1423 du 28 décembre 1970.

- **Loi n° 83-71 du 5 juillet 1983 portant Code de l'hygiène**

Cette loi réglemente essentiellement l'hygiène individuelle, publique ou collective et l'assainissement du milieu. La loi définit, entre autres, les règles d'hygiène applicables aux habitations, aux installations industrielles, aux voies publiques et au conditionnement des déchets.
Le Code prévoit une véritable police de l'hygiène pour veiller à l'effectivité de son application.
La relation de ce code avec le projet s'entrevoit à travers le rapport entre la santé et l'environnement, notamment la proximité des habitations avec le projet, la prise en compte des branchements clandestins et les nuisances sur les populations du fait des dégagements émanant des projets déroulés dans le cadre du programme.
Le tableau ci-dessous résume les dispositions pertinentes du code de l'hygiène.

Tableau 10. Dispositions pertinentes de la loi n° 83-71 du 5 juillet 1983 portant Code de l'Hygiène et de ses décrets d'application

THEMES	REFERENCES	DISPOSITIONS
CHAPITRE 6 Règles d'hygiène des installations industrielles	**Article L.30**	Les locaux et alentours des établissements industriels et commerciaux ne doivent pas être insalubres. L'élimination des eaux résiduaires doit se faire selon la réglementation en vigueur et spécifique à chaque industrie.
	Article L.31	Les feux de combustion, les appareils incinérateurs et les usines d'incinération ne doivent dégager ni poussière, ni odeur, ni fumée gênante de nature à polluer l'atmosphère.
	Article L.32	Les cheminées d'usines doivent être d'une hauteur conforme à la réglementation en vigueur. Elles doivent être munies, en cas de besoin, d'un dispositif anti-polluant.
	Article L.33	Il est interdit de mélanger aux ordures ménagères des déchets anatomiques ou contagieux, des produits pharmaceutiques et tout autre produit toxique ainsi que des déchets et issues d'abattoirs.
	Article L.35	Le personnel des usines et autres entreprises industrielles doit être soumis à des visites médicales périodiques conformément à la réglementation en vigueur.

- **Loi n° 81-13 du 4 mars 1981 portant Code de l'Eau**

Le Code de l'eau contient des dispositions réprimant les atteintes à la pollution de l'eau. Son article 101 édicte : « *Toute personne qui aura introduit des matières susceptibles de nuire à la salubrité de toute eau, ou abandonné des objets, des corps putréfiables dans les anfractuosités naturelles ou artificielles, sera punie d'un emprisonnement de deux mois à deux ans et d'une amende de 20.000 francs à 2.000.000 de francs ou de l'une de ces peines seulement* ».
Il contient également des dispositions concernant l'eau destinée à la consommation humaine. Ainsi, l'usage des puits individuels pour l'alimentation humaine est autorisé, mais des précautions doivent être prises afin que ces puits soient à l'abri de contaminations dues à la proximité des latrines, des fosses septiques, dépôts de fumiers, ordures, immondices et cimetières. L'eau destinée à la consommation humaine doit faire l'objet de contrôles de la part de l'administration.
Le projet aquacole doit respecter les dispositions du Code de l'Eau et de ses textes d'application en matière de prélèvement des ressources en eau souterraines et de surface ou de rejet dans une nappe souterraine ou un cours d'eau.

- **Décret n° 2017-1411 du 13 juillet 2017 portant interdiction de l'importation et de la production et de la commercialisation au Sénégal des lampes à incandescence et promotion des lampes à économie d'énergie.**

Le décret interdit l'importation, la commercialisation, la détention en vue de la vente ainsi que la distribution, sous quelque forme que ce soit, des lampes à incandescence.
Toutefois, une autorisation exceptionnelle peut être accordée pour les lampes à incandescence halogènes destinés à certains usages spécifiques.
Sont autorisées à l'importation, à la production et à la détention en vue de la vente des lampes à économie d'énergie, en l'occurrence, les lampes fluorescentes linéaires ou compactes et les diodes à électroluminescence communément appelés LED.
Les lampes à économie d'énergie importées ou produites localement doivent être conformes aux normes nationales applicables.
Cette conformité est attestée par un laboratoire national ou international agréé par le Ministère en charge de l'énergie.
Les types de lampes utilisés dans le projet sont des LED (diodes à électroluminescence) donc des lampes à basse consommation.
Les infrastructures et installations réalisées dans le cadre du projet doivent respecter ce décret.

- **Loi n°2023-20 du 29 décembre 2023 portant code urbanisme**

La *loi n° °2023-20 du 29 décembre 2023* abroge et remplace la loi n°2008-43 du 20 août 2008 portant code de l'urbanisme
.
Ce code comporte huit (8) livres :

- **Le premier livre** fixe les règles générales d'urbanisme ;
- **Le deuxième livre** traite des servitudes d'utilité publique ;
- **Le troisième livre** traite des documents d'urbanisme ;
- **La quatrième livre** traite des opérations d'urbanisme ;
- **Le sixième livre** fixe les règles relatives à l'acte de construire, d'aménager et de démolir ;
- **Le septième livre** traite des sanctions administratives, civiles et pénales ;
- **Le huitième livre** traite des dispositions financières, transitoires et finales.

Selon **l'article L277** : « Sous réserve des dérogations prévues dans la partie réglementaire du présent code, nul ne peut entreprendre, sans autorisation administrative, une construction de quelque nature que ce soit où apporter des modifications administratives, une construction existante.

Cette obligation s'impose aux services de l'État et des collectivités territoriales, aux concessionnaires de service public, aux organismes publics, aux sociétés publiques, aux sociétés à participation publique minoritaire, aux constructeurs d'unités d'activités touristiques et de zones d'activités industrielle nouvelles et aux personnes morales et physiques ».
Le Code de l'urbanisme prescrit également le respect des documents d'urbanisme en vigueur. L'instruction de l'autorisation de construire se fait en effet notamment sur la base des règles et servitudes fixées par les plans d'urbanisme applicables à l'emplacement considéré (coefficient d'occupation du sol, hauteur, localisation, nature, aspect architectural des constructions, intégration dans l'environnement...) et des dispositions législatives et réglementaires en vigueur en matière de sécurité, de santé, d'hygiène et d'environnement.
Le projet doit prendre en compte obligatoirement les dispositions pertinentes du Code de l'urbanisme prés cité au-dessus.

- **Loi n°2023-21 du 29 décembre 2023 portant code de la Construction**

Cette loi dispose que les constructions de bâtiments sont soumises à la surveillance et au contrôle de l'État quant aux normes de conception et de réalisation, en complément des aspects de conformité, par rapport aux destinations des sols édictés par le Code de l'Urbanisme, notamment par l'intégration de celles-ci dans le cadre des plans régionaux et communaux d'aménagement du territoire.
Ce code comprend trois (3) livres :

- **Le livre premier** traite des dispositions générales ;
- **Le livre II** est consacré aux dispositions relatives aux constructeurs ;
- **Le livre III** porte sur les dispositions relatives aux contrôles et aux sanctions.

Il définit les dispositions générales d'hygiène applicables aux bâtiments, les dispositions pour les personnes handicapées, la sécurité et la protection des immeubles, et prévoit l'adoption de mesures réglementaires pour les caractéristiques énergétiques et acoustiques des bâtiments. Le projet doit se conformer aux dispositions du Code de la construction.

- **Code du travail et les décrets y afférents**

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, particulièrement en ce qui concerne la durée du travail qui est 40 heures par semaine, le travail de nuit, les contrats de travail 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.
De nouveaux décrets sont venus s'ajouter au dispositif en place

- ✓ **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° 2006-1250 du 15 novembre 2006** relatif à la circulation des véhicules et engins à l'intérieur des entreprises ;
- ✓ **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° 2006-1254 du 15 novembre 2006** relatif à la manutention manuelle des charges ;
- ✓ **Décret n°2006-1255 du 15 novembre 2006** relatif aux moyens juridiques d'intervention de l'Inspection du Travail dans le domaine de la Santé et de la Sécurité au Travail ;
- ✓ **Décret n° 2006-1256 du 15 novembre 2006** fixant les obligations des employeurs en matière de sécurité au travail ;

- ✓ **Décret n° 2006-1257 du 15 novembre 2006** fixant les prescriptions minimales de protection contre les risques chimiques ;
- ✓ **Décret n°2006-1259 du 15 novembre 2006** relatif aux mesures de signalisation de sécurité au travail ;
- ✓ **Décret n°2006-1260 du 15 novembre 2006** relatif aux conditions d'aération et d'assainissement des lieux 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.

Le tableau ci-dessous résume les dispositions pertinentes du code et ses décrets qui intéresse le projet.

Tableau 11. Dispositions pertinentes de la Loi n° 97-17 du 1 décembre 1997 portant Code du Travail et ses décrets y afférents.

Thèmes	Références	Dispositions
Dispositions générales	**Art.L.2**	La présente loi est applicable aux relations entre employeurs et travailleurs. Est considéré comme travailleur au sens de la présente loi, quels que soient son sexe et sa nationalité, toute personne qui s'est engagée à mettre son activité professionnelle, moyennant rémunération, sous la direction et l'autorité d'une autre personne, physique ou morale, publique ou privée.
	Art.L.3	Toute personne physique ou morale, de droit public ou de droit privé employant un ou plusieurs travailleurs au sens de l'article L.2. est soumise aux dispositions du présent code visant les employeurs et constitue une entreprise.
De la durée du travail	**Art.L.135**	Dans tous les établissements visés à l'article L.3 la durée légale du travail ne peut excéder 40 heures par semaine.
Du travail de nuit	**Art.L.140**	Est considéré comme travail de nuit celui effectué entre 22 heures et 5 heures. Les modalités d'application du travail de nuit sont fixées par arrêté du Ministre chargé du Travail.
	Art.L.141	Le repos des femmes et des enfants doit avoir une durée de onze heures consécutives au minimum.
Du repos hebdomadaire	**Art.L.147**	Le repos hebdomadaire est obligatoire. Il est au minimum de vingt-quatre heures consécutives par semaine. Il a lieu en principe le dimanche.
Hygiène et sécurité	**Art.L.167**	Sont soumis aux dispositions du présent titre et des décrets et arrêtés pris pour son application, les établissements de toute nature où sont employés des travailleurs au sens de l'article L. 3.

	Art.L.171	L'employeur doit faire en sorte que si 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. En la matière, la prévention est assurée : • 1° par les mesures techniques appliquées aux nouvelles installations ou aux nouveaux procédés lors de leur conception ou de leur mise en place, ou par des adjonctions techniques apportées aux installations ou procédés existants ; • 2° par la prise des mesures d'organisation de la médecine du travail ; • 3° par des mesures d'organisation du travail.
	Art.L.172	Lorsque les mesures prises en vertu de l'article 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. Lorsque ces mesures de protection individuelle requièrent l'utilisation, par le travailleur, d'un équipement approprié, ce dernier est fourni et entretenu par l'employeur. Dans ce cas aucun travailleur ne doit être admis à son poste de travail sans son équipement de protection individuelle.
Hygiène et sécurité	**Art.L.173**	Les plans des nouveaux locaux de travail doivent être obligatoirement soumis à l'Inspecteur du Travail et de la Sécurité sociale, accompagnés de tous les renseignements utiles sur les travaux qui seront effectués, le matériel qui sera utilisé et le personnel qui sera employé. L'Inspecteur de Travail et de la Sécurité sociale s'assure que les dispositions prises sont conformes aux prescriptions relatives à l'hygiène et à la sécurité des travailleurs.
	Art.L.174	L'utilisation des procédés, substances, machines ou matériel spécifiés par la réglementation entraînant l'exposition des travailleurs à des risques professionnels sur les lieux de travail, doit être porté par écrit à la connaissance de l'Inspecteur du Travail et de la Sécurité sociale.
	Art.L.175	Les lieux de travail doivent être soumis à une surveillance régulière dans les conditions et suivant les modalités fixées par l'autorité administrative, en vue notamment de vérifier la sécurité des équipements et des installations ainsi que de surveiller les risques pour la santé sur les lieux de travail. Ils peuvent également sous la même réserve et avec l'accord de l'employeur, faire appel à un expert pris en dehors de l'entreprise. Les employeurs doivent prévoir, en cas de besoin, toutes mesures permettant de faire face aux situations d'urgence

		et aux accidents y compris des moyens suffisants pour l'administration des premiers secours.
	Art.L.181	Les travailleurs sont tenus d'appliquer strictement les consignes destinées à garantir l'hygiène et la sécurité sur les lieux du travail.
	Art.L.182	Les mesures d'hygiène et de sécurité du travail ainsi que les actions de formation ou d'information sont à la charge exclusive de l'employeur.
	Art.L.186	Les employeurs sont tenus d'organiser un service de médecine du travail dans l'entreprise à l'intention de tous les travailleurs. Le service de médecine du travail est un service organisé sur les lieux de travail ou à proximité de ceux-ci, destiné : • 1° à assurer la protection des travailleurs contre toute atteinte à la santé pouvant résulter de leur travail ou des conditions dans lesquelles celui-ci s'effectue. • 2° à contribuer à l'adaptation des postes, des techniques et des rythmes de travail à la physiologie humaine. • 3° à contribuer à l'établissement et au maintien du plus haut degré possible de bien-être physique et mental de travailleurs. • 4° à contribuer à l'éducation sanitaire des travailleurs pour un comportement conforme aux normes et aux consignes d'hygiène du travail.

- **Loi n° 73-37 du 31 juillet 1973 portant code de la Sécurité sociale**

La loi n° 73-37 du 31 juillet 1973 modifiée portant Code de Sécurité sociale 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. Ainsi, les différents 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.

Les travailleurs du projet aquacole devront être déclarés auprès de la Caisse de Sécurité sociale et de l'inspection du travail et de la Sécurité sociale. L'employeur devra s'acquitter des charges sociales. Dans chaque chantier ou lieu de travail, il sera placardé, par les soins des chefs d'entreprise et de manière apparente, une affiche destinée à appeler l'attention des travailleurs sur les dispositions essentielles de la réglementation en matière d'accidents du travail et de maladies professionnelles.

- **Loi n° 2010-03 du 09 avril 2010 relative au VIH SIDA**

Cette loi insiste sur l'information en matière de VIH et de SIDA, notamment dans les lieux de travail et pour les personnes intervenant dans le transport.

Le promoteur et/ou l'entreprise doivent faire en sorte d'informer et sensibiliser les travailleurs sur les risques liés au VIH Sida.

- **Arrêté interministériel n° 5945 M.INT-P.C. du 14 mai 1969 instituant les règles de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public**

Les règles de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public, sont instituées par le règlement de sécurité joint en annexe à l'arrêté.
Les ERP doivent être construits et exploités en conformité aux dispositions du règlement de sécurité joint en annexe à l'arrêté. Dans le dossier d'autorisation de construire, une notice de sécurité doit être jointe.
Le projet prévoit la construction de bâtiment administratif considéré comme des établissements recevant du public, d'où la prise en charge de cet arrêté interministériel.

- **Arrêté interministériel n° 41321 M.INT. P.C. en date du 24 septembre 1979 fixant la contexture du registre de sécurité**

Le registre de sécurité est obligatoire dans les établissements recevant du public. Les exploitants des immeubles devront tenir un registre de sécurité sur lequel sont reportés les renseignements indispensables à la bonne marche du service de sécurité. Ce registre de sécurité doit être visé annuellement par le gouverneur ou le préfet compétent.
Le projet doit exiger la mise en place d'un registre de sécurité pour prendre en compte les incidents et accidents qui pourrait survenir.

- **Arrêté ministériel n° 3748 MFPTEOP_DTSS en date du 6 juin 2003 porte sur l'interdiction du travail des enfants de moins de 15 ans révolus**

Cet âge peut être ramené à 12 ans pour les travaux légers exercés dans le cadre familial et qui ne portent atteinte à la santé, à la moralité et au déroulement normal de la scolarité de l'enfant. Mais l'âge est relevé à 18 ans pour les travaux dangereux par dérogation du Ministre chargé du Travail.
Cette interdiction s'applique à tous les établissements de quelque nature qu'ils soient, agricole, commercial ou industriel, public ou privé, laïque ou religieux, même lorsque ces établissements ont un caractère d'enseignement professionnel ou de bienfaisance, y compris les entreprises familiales ou chez les particuliers.
Par ailleurs, le Sénégal a ratifié la convention N°138 (1) de l'Office International du Travail (OIT) qui interdit le travail des enfants de 15 ans et la convention des droits de l'enfant, d'où sa prise en charge dans le cadre du projet aquacole.

- **Loi n° 64-46 du 17 juin 1984 relative au domaine national et Décret n°64-573 du 30 juillet 1964 fixant les conditions d'application de la loi relative au domaine national.**

D'après la loi de 1964 sur le Domaine national, la législation sénégalaise reconnait l'immatriculation et les droits coutumiers, mais enlève aux chefs coutumiers leur autorité sur l'administration des terres. L'État est le seul détenteur des terres (ce principe est affirmé surtout pour éviter un accaparement foncier de plus en plus important en milieu urbain et les nouvelles déformations des redevances foncières traditionnelles en milieu rural).
L'appropriation foncière au Sénégal porte sur trois grandes catégories de terres qui fondent les statuts fonciers, les régimes d'administration et les modes d'allocation et de circulation des biens fonciers, à savoir le domaine national, le domaine de l'État et le domaine des particuliers.
La Loi sur le Domaine National crée quatre catégories d'espace sur le territoire national : (i) les zones classées qui ont en grande partie une vocation de protection et conservation des ressources naturelles renouvelables et de la diversité biologique ; (ii) les zones pionnières considérées comme des zones vierges non encore aménagées ou devant accueillir des activités ou projets spéciaux ; (iii) les zones de terroirs constitutives en grande partie de l'espace rural destiné à l'agriculture, à l'élevage et à l'habitat rural ; et (iv) les zones urbaines qui servent pour l'habitat en milieu urbain et qui accueillent les infrastructures urbaines.

A noter que les terres supposées accueillir le projet peuvent relever des zones urbaines, des zones de terroirs comme des zones classées et que les probabilités de tomber sur des zones pionnières sont quasiment nulles. Au cas où des activités ou réalisations du projet toucheraient une zone classée, l'État pourrait procéder à un déclassement en vue de soustraire cette espace à leurs vocations premières.
Les compétences des Collectivités territoriales sur le foncier sont définies et organisées par la ***loi n° 2013-10 du 28 décembre 2013 portant Code général des Collectivités locales***.
Dans le respect des principes et dispositions de la loi sur le domaine national et du Code du Domaine de l'État, en tout ce qui n'est pas contraire à la loi précitée, les compétences transférées aux départements et aux communes en matière domaniale concernent la gestion et l'utilisation du domaine privé de l'État, du domaine public et du domaine national.

- **Loi n°2021-04 portant Loi d'orientation pour l'Aménagement et le Développement durable des territoires (LOADT)**

La présente loi fixe les principes, les orientations, les outils, organes et instructions de l'aménagement et du développement durable des territoires.
Le projet est concerné par les trois (3) titre de la présente loi, notamment d'abord dans ces dispositions générales, ensuite ses documents de planification spéciale, aux dispositions institutionnelles de l'aménagement et du développement territorial et enfin ses schémas directeurs sectoriels.

- **Loi n° 2013-10 du 28 décembre 2013 portant Code général des Collectivités territoriales**

Elle est la traduction juridique de la réforme de la décentralisation dite Acte III de la décentralisation.
Les attributions des collectivités locales (communes et département) en matière de gestion domaniale et foncière (art. 292 à 303), d'urbanisme et d'habitat (articles 318 et 319), d'aménagement du territoire (art. 316 et 317), d'environnement et de gestion des ressources naturelles (art. 304 et 305), de santé sont régies par les dispositions du CGCL.
En plus de ses attributions de police municipale, le maire délivre des autorisations de construire à l'exception de celles délivrées par le ministre chargé de l'Urbanisme ; délivre des permis de démolir et de clôturer ; délivre l'autorisation d'installation et de travaux divers.
Assure la police des routes dans l'intérieur des agglomérations, mais seulement en ce qui concerne la circulation sur lesdites voies donne des permis de stationnement ou de dépôt temporaire sur la voie publique et autres lieux publics, moyennant le paiement de droits fixés par un tarif dûment établi, sous réserve que cette attribution puisse avoir lieu sans gêner la voie publique, et la circulation.
Accorde les permissions de voirie, à titre précaire et essentiellement révocable, sur les voies publiques dans des conditions précisées par les lois et règlements. Ces permissions ont pour objet, notamment, l'établissement dans le sol de la voie publique, des canalisations destinées au passage ou à la conduite de l'eau, du gaz, de l'énergie électrique ou du téléphone.
Le projet est concerné par cette loi puisque les travaux de construction ou l'exploitation nécessitent des autorisations administratives.

- **Loi n° 71-12 du 25 septembre 1971 fixant le régime des monuments historiques et celui des fouilles et découvertes**

Cette loi stipule que lorsque, par suite des travaux ou d'un fait quelconque, des monuments, ruines, vestiges d'habitation ou de sépultures anciennes, des inscriptions ou généralement des objets pouvant intéresser la préhistoire, l'histoire, l'art ou l'archéologie sont mis à jour, le découvreur de ces objets et le propriétaire de l'immeuble où ils ont été découverts sont tenus d'en faire la déclaration immédiate à l'autorité administrative compétente.

Certaines activités du projet peuvent affecter des sites classés monuments historiques, de même que des vestiges culturels peuvent être découverts lors des travaux de mise en place des infrastructures sur les sites.
Lors des travaux, le promoteur et l'entreprise devront respecter la réglementation sur les fouilles et les découvertes.

- **Loi 76-66 du 02 juillet 1976 portant Code du domaine de l'État**

Le domaine de l'État est divisé en domaine public et domaine privé. Le domaine public est ensuite divisé en domaine public naturel et domaine public artificiel.
Le domaine public et le domaine privé de l'État s'entendent de tous les biens et droits mobiliers et immobiliers qui appartiennent à l'État.
Ceux de ces biens qui, en raison de leur nature ou de la destination qui leur est donnée, ne sont pas susceptibles d'appropriation privée, constituent le domaine public. Les autres biens constituent le domaine privé. Le projet devra prendre en compte cette loi.

- **Loi n° 2016-32 du 08 novembre 2016 portant code minier**

Ce texte encadre toutes les activités minières au niveau national. Il réglemente la prospection, la recherche et l'exploitation des mines et carrières.
Toute personne physique ou morale qui effectue des travaux à plus de 10 mètres de profondeur est tenue au préalable de déclarer ces travaux à la collectivité territoriale concernée et à l'administration des mines et de communiquer à cette dernière les informations recueillies.
Le projet est concerné par ce code, car les travaux vont nécessiter l'ouverture et/ ou l'exploitation de carrières et/ou de sites d'emprunt (sable, latérite, etc.). L'entreprise doit se munir des autorisations nécessaires et s'acquitter des taxes et redevances minières.

- **Réglementation sur les déchets solides et liquides**
  - **Les ordures ménagères**

Le décret 74-338 du 10 avril 1974 sur les ordures ménagères réglemente le dépôt et l'évacuation des ordures ménagères. Il définit les ordures ménagères, et fixe les conditions de dépôt et d'évacuation. Son adaptation à la nouvelle architecture institutionnelle s'impose.

- **Les déchets dangereux**

La réglementation sur les déchets dangereux s'applique aux travaux de curage

- ✓ Le décret n° 2010-1281 du 16 septembre 2010 réglementant les conditions d'exploitation du plomb issu des batteries usagées et des autres sources et de l'utilisation du mercure et de ses composés. En effet, dans la disposition de l'article premier dudit décret, « il est interdit à toute personne physique ou morale, d'importer, de collecter, de transporter, de recycler, de stocker, de manipuler, de traiter ou d'éliminer le plomb issu des batteries usagées et d'autres sources, ainsi que le mercure et ses composés, sans l'autorisation du Ministre chargé de l'Environnement ».

L'application de ces règlements est dispensable pour une bonne gestion des déchets du projet.

- **Norme NS 05-061 sur les rejets des eaux usées**

La présente norme s'applique aux rejets des eaux usées dans les limites territoriales du pays, qu'ils soient sur des milieux récepteurs tels que des eaux de surface, souterraines ou marines.

Elle traite

- ✓ Les conditions d'évacuations des eaux traitées ;
- ✓ Les dispositions applicables aux rejets d'effluents dans un milieu récepteur ;
- ✓ Les dispositions concernant la surveillance et le contrôle des rejets ;
- ✓ Les dispositifs d'échantillonnage et de la mesure de débit normalisée (ANNEXE I) ;
- ✓ Les valeurs limites des paramètres des effluents traités, susceptibles d'être rejetés dans un milieu récepteur (ANNEXE II) ;

- ✓ Les épandages (ANNEXE III) ;
- ✓ Les conditions de prélèvement, de conservation et d'analyses (ANNEXE IV).

Le projet doit prendre en compte cette norme, particulièrement les **valeurs limites de rejet des eaux usées dans le milieu naturel.**

Tableau 12. Valeurs limites de rejet des eaux usées dans le milieu naturel.

Paramètre	Valeur limite
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

- ☞ **Norme NS 05-062 d'octobre 2003 sur la Pollution Atmosphérique**

La présente norme a pour but la protection de l'environnement et des hommes contre la pollution atmosphérique nuisible ou incommodante. Elle s'applique aux installations stationnaires existantes et nouvelles et aux véhicules susceptibles d'engendrer des effluents gazeux.

Les points qui sont traités dans la norme sont les suivants :

- ✓ Les caractéristiques des émissions ;
- ✓ Les conditions de rejets ;
- ✓ La surveillance des rejets ;
- ✓ Les valeurs limites maximales des émissions (Annexe I) ;
- ✓ Les valeurs limites des Émissions pour installations spéciales (Annexe II) ;
- ✓ Les valeurs limites des émissions pour les substances cancérigènes (ANNEXE III) ;
- ✓ Le dimensionnement de la hauteur de cheminée (Annexe IV).

Le projet doit prendre en compte ces normes pertinentes qui peut lui être appliqué à cause des groupes électrogènes et des engins de chantier.

Tableau 13. Normes pertinentes applicables au projet

Substances	Débit	Valeurs limites de rejet
Poussières totales	D <= 1 kg/h D> 1 kg/h	100 mg/m^3 50 mg/m^3
Monoxyde de Carbone, arrêté d'autorisation fixe le cas échéant une valeur limite de rejet pour le monoxyde de carbone		

Substances	Débit	Valeurs limites de rejet
Amiante	D > 100 kg/an	0,1 mg/m^3 pour l'amiante 0,5 mg/m3 pour les poussières totales
Oxydes de soufre (exprimés en dioxyde de soufre)	D > 25 kg/h	500 mg/m^3
Oxydes d'Azote hormis le protoxyde d'azote, exprimés en dioxyde d'azote	D > 25 kg/h	500 mg/m^3
L'arrêté d'autorisation fixe, lorsque l'installation est susceptible d'en émettre, une valeur limite de rejet		
Chlorure d'Hydrogène et autres composés inorganiques gazeux du chlore (exprimés en HCl)	D > 1 kg/h	50 mg/m^3
Ammoniac et composés de l'ammonium exprimés en ammoniac	D > 100 g/h	20 mg/m^3
Fluor, fluorures et composés fluorés (gaz,vésicules et particules)	D > 500 g/h	10 mg/m^3 pour les gaz 10 mg/m^3 pour les vésicules et particules ces valeurs sont portées à 15 mg/m3 pour les unités de fabrication de l'acide phosphorique, de phosphore et d'engrais
Rejet total en composés organiques à l'exclusion du méthane et des Hydrocarbures aromatiques polycyclique (HAP)	D > 2 kg/h	150 mg/m^3
Hydrocarbures aromatiques polycyclique (HAP)	D > 2 kg/h	
Rejets de Cadmium, Mercure, et Thallium, et de leurs composés (exprimés en Cd + Hg + Ti)	D > 1g/h	0,2 mg/m^3
Rejets d'arsenic, Sélénium et tellure, et de leurs composés (exprimés en As + Se + Te)	D > 5 g/h	1 mg/m^3
Rejets d'antimoine, de chrome, cobalt, cuivre, étain manganèse, nickel, plomb, vanadium, zinc, et de leurs composés (exprimés en Sb + Cr + Co + Cu + Sn + Mn + Ni + Pb + V + Zn)	D > 25 g/h	5 mg/m^3
Phosphine, phosgène	D > 10 g/h	1 mg/m^3
Ammoniac (pour les unités fertilisantes)	D > 100 g/h	50 mg/m^3

- **L'arrêté interministériel du 05 octobre 2007 portant gestion des huiles usagées**

Il établit les contours de la nouvelle réglementation sur la gestion des huiles usées. Il s'agit d'un texte dont l'objectif vise, entre autres, l'élargissement du marché de la gestion des huiles usées, notamment par une diversification des procédés d'élimination et de traitement.

Le projet est susceptible de générer des huiles usagées dans ses phases construction et exploitations, d'où l'importance d'une bonne gestion comme le stipule cet arrêté.

3.3.Cadre institutionnel international et national

Dans le cadre de la mise en œuvre de ce projet, plusieurs structures, institutions et acteurs seront impliqués dans la gestion environnementale et sociale au niveau national et international. Il s'agit entre autres :

3.3.1. Cadre institution internationale

- **Banque mondiale**

Avec 189 États membres, des collaborateurs issus de plus de 170 pays et plus de 130 antennes à travers le monde, le Groupe de la Banque mondiale est un partenariat sans équivalent : cinq institutions œuvrant de concert à la recherche de solutions durables pour réduire la pauvreté et favoriser le partage de la prospérité dans les pays en développement.
Le Groupe de la Banque mondiale œuvre dans les domaines clés du développement. Grâce à son éventail de produits et services, il aide les pays à échanger leurs connaissances et à appliquer des solutions innovantes pour surmonter les défis auxquels ils sont confrontés.
Le Groupe de la Banque mondiale est l'une des principales sources de financement et de savoir pour les pays en développement. Il se compose de cinq institutions engagées en faveur de la réduction de la pauvreté, d'un plus grand partage de la prospérité et de la promotion d'un développement durable.
Ce projet est concerné par cette institution financière du fait qu'elle a bénéficié de son financement à travers le Projet de gestion des Ressources Naturelles au Sénégal (SENRM) qui est le maître d'ouvrage du projet aquacole.

- **Organisation Internationale du Travail (OIT)**

L'OIT a pour vocation de promouvoir la justice sociale, les droits de l'homme et les droits au travail reconnus internationalement, poursuivant sa mission fondatrice : œuvrer pour la justice sociale qui est indispensable à une paix durable et universelle.
Unique agence 'tripartite' de l'ONU, l'OIT réunit des représentants des gouvernements, employeurs et travailleurs de 187 États Membres pour établir des normes internationales, élaborer des politiques et concevoir des programmes visant à promouvoir le travail décent pour tous les hommes et femmes dans le monde.
Aujourd'hui, l'**Agenda de l'OIT pour le travail décent** contribue à l'amélioration de la situation économique et des conditions de travail qui permettent à tous les travailleurs, employeurs et gouvernements de participer à l'instauration d'une paix durable, de la prospérité et du progrès.
Le projet doit s'aligner aux 4 objectifs stratégiques de l'OIT sont :

- ✓ Promouvoir et mettre en œuvre les principes et les droits fondamentaux au travail
- ✓ Accroître les possibilités pour les hommes et les femmes d'obtenir un emploi décent ;
- ✓ Étendre le bénéfice et l'efficacité de la protection sociale pour tous ;
- ✓ Renforcer le tripartisme et le dialogue social.

- **Organisation Mondiale pour la Santé (OMS)**

Une des missions principales de l'OMS est de faire appliquer ce principe de couverture de santé universelle dans le monde en aidant les pays à développer des politiques de santé nationales solides**.** Suite aux diagnostics de ses experts, l'organisation propose des solutions techniques adaptées aux besoins telles que des accès aux soins et aux technologies de santé à moindre coûts mais ses actions ne s'arrêtent pas là.

L'OMS souhaite inscrire la santé dans des domaines variés tels que l'éducation, l'environnement, l'agriculture et sensibilise notamment aux enjeux de l'alimentation, de la gestion de l'eau et de l'air qui sont directement liés aux problématiques de santé physique, mentale et sociale.
De ce fait, le projet doit s'inscrire dans le sillage des objectifs de l'OMS a travers d'une bonne gestion de la santé de son personnel.

3.3.2. Cadre institutionnel national

- **Primature de la république**
  - ☞ **Direction générale de la Surveillance de la Construction et de l'Occupation des Sols (DGSCOS)**

Créée par décret n°2004-84 du 23 janvier 2004 portant organisation du Ministère de l'Urbanisme et de l'Aménagement du Territoire, la Direction de la Surveillance et du Contrôle de l'Occupation du Sol (DSCOS) est aujourd'hui une direction générale logée à la primature depuis 2023. La DGSCOS a pour mission générale, la prévention et la lutte contre les occupations et constructions irrégulières ainsi que la gestion des contentieux y afférents.
Dans le cadre du projet, la DGSCOS pourrait être appelée à vérifier la conformité du site par rapport aux exigences réglementaires sur le foncier.

- **L'Autorité de Régulation des Marchés Publics (ARMP)**

L'ARMP est une autorité administrative indépendante, dotée de l'autonomie financière et de gestion. Son siège est fixé à Dakar. Des antennes régionales peuvent, en tant que de besoin, être créées, sur délibération du Conseil de Régulation de l'ARMP.
L'ARMP a pour mission d'assurer la régulation du système de passation des marchés publics et des conventions de délégation de services publics. Cette mission de régulation a pour objet d'émettre des avis, propositions ou recommandations dans le cadre de la définition des politiques et de l'assistance à l'élaboration de la réglementation en matière de marchés publics et de délégations de service public, de contribuer à l'information, à la formation de l'ensemble des acteurs de la commande publique, au développement du cadre professionnel et à l'évaluation des performances des acteurs du système de passation, d'exécution et de contrôle des marchés publics et des délégations de service public, d'exécuter des enquêtes, de mettre en œuvre des procédures d'audits indépendants, de sanctionner les irrégularités constatées, de procéder au règlement non juridictionnel des litiges nés à l'occasion de la passation des marchés publics et des délégations de service public, ou de rendre des avis dans le cadre du règlement amiable des litiges nés à l'occasion de leur exécution.
L'ARMP sera interpelé par le projet dans son rôle dans le processus de passation de marchés.

- **Ministère de l'Environnement et de la Transition Ecologique (MTE)E**
  - ☞ **Direction de la Réglmentation Environnementale et du Contrôle (DIREC)**

Sous la tutelle de Ministère de l'Environnement, et de la Transition Écologique (METE), la Direction de la Réglmentation Environnementale et du Contrôle (DIREC) est chargée de la mise en œuvre de la politique du gouvernement en matière d'environnement, notamment de la protection de la nature et des hommes contre les pollutions et les nuisances.
À cet effet, elle a pour mission :

- ✓ La prévention et le contrôle des pollutions et nuisances ;
- ✓ Le suivi des actions des divers services et organismes intervenant dans le domaine de l'Environnement ;
- ✓ L'élaboration des textes juridiques concernant l'Environnement ;
- ✓ Le suivi des conventions relevant de ses missions ;

- ✓ L'intégration de la dimension environnementale dans les politiques, programmes et projets de développement par l'évaluation environnementale ;
- ✓ La gestion de l'installation classée pour la protection de l'environnement ;
- ✓ La gestion du littoral.

Le rôle et les responsabilités spécifiques de la **Direction de l'Environnement et des Établissements Classés (DIREC)** dans le cadre du projet sont les suivantes :

- Veiller à ce que le projet conçus et mis en œuvre respectent les exigences nationales en matière environnementale et sociale ;
- Assurer le suivi du PGES ;
- Accompagner la mise en œuvre du projet, à travers notamment la DREEC (Division régionale de l'environnement et des établissements classés) ;
- Participer au renforcement de capacités en GES au bénéfice de la structure.

☞ **Comité technique de Validation et de Suivi des Evaluations environnementales (CTVSEE)**

Le Comité technique de Validation et de Suivi des Évaluations environnementales (CTVSEE) créé par la loi 2023-15 du 02 aout 2023 portant code de l'environnement est institué, il appuie le Ministère chargé de l'Environnement dans la validation des rapports d'Évaluations environnementale.

Le CTVSEE comprend des représentants des ministères sectoriels, des Collectivités territoriales, des Organisations socioprofessionnelles et du secteur privé et peut s'ouvrir à toute autre compétence (personne ou institution) dans le cadre des EE. Son secrétariat est assuré par la Direction de l'Environnement et des Établissements classés.

☞ **Direction des eaux, forêts, chasses et de la conservation des sols (DEFCCS)**

Cette Direction a pour mission l'élaboration et la mise en œuvre de la politique du gouvernement dans les domaines des Eaux et forêts. Elle est chargée :

- ✓ De définir, planifier et mettre en œuvre des stratégies et des programmes nationaux de gestion des ressources forestières et fauniques ;
- ✓ De concevoir et mettre en œuvre des programmes nationaux de défense, de restauration et de conservation des Eaux et forêts et des sols ;
- ✓ De concevoir et mettre en oeuvre des programmes nationaux de lutte contre les feux de brousse ;
- ✓ De coordonner et de suivre, d'exécuter des programmes et projets publics de développement forestier ;
- ✓ De coordonner la préparation du programme des investissements publics (PIP), des programmes et projets publics de développement forestier ;
- ✓ De coordonner la conception et la mise en œuvre des programmes d'inventaires des ressources forestières et fauniques ;
- ✓ De coordonner et de suivre la procédure d'approbation des plans d'aménagement et leur révision ;
- ✓ De coordonner l'élaboration et la mise en œuvre des programmes nationaux de reboisement ;
- ✓ De coordonner les activités des centres de promotion de la foresterie rurale et d'organiser la sensibilisation des populations aux programmes forestiers ;
- ✓ De coordonner l'élaboration et la diffusion des matériels pédagogiques de vulgarisation forestière ;
- ✓ De coordonner la mise en œuvre du plan d'action national de lutte contre la désertification
- ✓ De coordonner l'élaboration et la mise en oeuvre des programmes de reboisement villageois communautaires ;

- ✓ De coordonner la collecte, le traitement et la diffusion des données relatives à l'économie forestière ;
- ✓ De veiller à l'application des accords, traités et conventions relatives à la forêt et à la faune ;
- ✓ De veiller au respect des programmes d'exploitation rationnelle des ressources forestières et fauniques.

Dans le cadre du projet, la DEFCCS à travers l'Inspection régionale des eaux et forêts (IREF) peut être appelée à avoir des rôles et des responsabilités que sont :

- ✓ Instruction des autorisations de défrichement et d'abattage ;
- ✓ Préservation de la faune et de la flore ;
- ✓ Application du cadre juridique en matière de chasse et lutte contre le braconnage ;
- ✓ Lutte contre la désertification et contre les feux de brousse ;
- ✓ Application de la politique de défense et de restauration des sols ;
- ✓ Promotion de l'économie forestière et du reboisement ;
- ✓ Surveillance de l'exploitation rationnelle des forêts et des autres espaces boisés.

☞ **Direction des Parcs nationaux**

Le Sénégal a une tradition de conservation in situ, ce qui lui a permis d'avoir actuellement un important réseau d'aires protégées. La loi sur le domaine national a permis à l'État d'avoir un contrôle sur l'utilisation des ressources naturelles et de la biodiversité sur l'ensemble du territoire national. Les acquis de la conservation de la biodiversité dans ou hors des aires sont présentement sous la menace de plusieurs facteurs tels la sécheresse et ses corollaires ainsi qu'une croissance rapide d'une population dont l'économie est essentiellement tributaire de la biodiversité.

Par conséquent, la mission principale assignée à la Direction des Parcs Nationaux (DPN) est demeurée inchangée et consiste pour l'essentiel à la mise en œuvre de la politique de l'état, conformément aux engagements internationaux contactés par le Sénégal en matière de conservation de la diversité biologique (Ramsar, Bonn, Berne, CDB, Patrimoine Mondial, Reserve MAB, etc.).

Ainsi, la Direction des Parcs Nationaux se charge spécifiquement de :

- ✓ Consolider et renforcer les acquis de la conservation de la biodiversité dans les aires protégées et leur périphérie ;
- ✓ Réhabiliter les habitats et redéployer les espèces de faune préexistantes disparues et/ou en voie d'extinction dans leurs habitats naturels ;
- ✓ Assurer la mise en œuvre, au plan national, des conventions internationales relatives à la conservation de la biodiversité et qui relèvent de son ressort ;
- ✓ Appuyer les partenaires pertinents dans les processus d'identification des sites d'intérêt pour la biodiversité et de leur érection en aires protégées ;
- ✓ Susciter et appuyer la participation des populations locales dans les activités de conservation, de restauration et de valorisation de la diversité biologique ;
- ✓ Promouvoir la coopération sous-régionale en matière de gestion des ressources naturelles, notamment par la mise en place d'aires protégées et réserves de biosphère transfrontalières ;
- ✓ Promouvoir le développement les initiatives privées dans les activités relatives à la gestion et à la valorisation des aires protégées et de la biodiversité en général ;
- ✓ Amener le taux de couverture des aires protégées au moins à 12% du territoire national conformément aux recommandations de la Convention sur la Diversité Biologique.

Cette institution peut être interpelée si le projet est susceptible d'impacter un parc afin qu'elle exerce ses prérogatives susmentionnées.

- **Ministère des Forces Armées**
  - **Haut – Commandement de la Gendarmerie nationale.**

Le Décret n° 2003-651 du 12 août 2003 a créé au sein de la Gendarmerie une Section spéciale chargée de la Protection de l'Environnement.

Elle a pour mission de lutter contre toutes les formes d'agression de l'environnement. Elle participe également à la sécurité et à la salubrité des monuments historiques et des sites touristiques.

Dans le cadre du projet, c'est la section spéciale de protection de l'environnement qui va jouer un rôle dans la lutte contre les pollutions, les nuisances et d'atteinte à l'environnement.

- **Ministère de la Pêche, des Infrastructures Portuaire et Maritime (MPIPM)**

Au sein du MPEM, les institutions suivantes sont concernées par les activités du projet. Il s'agit de la :

- **Direction des Pêches Maritimes (DPM)**

Le DPM qui a pour mission d'assurer la mise en œuvre de la politique de l'État en matière de pêche maritime artisanale et industrielle. A ce titre, elle est chargée notamment : de l'élaboration et de la mise en œuvre des plans d'aménagement des pêcheries maritimes, en relation avec les structures publiques et les organisations professionnelles privées concernées ; d'assurer la gestion des pêcheries maritimes exploitées conformément aux plans d'aménagement ; de promouvoir la coopération en matière de pêche ; etc.

- **Direction des industries de Transformation de la Pêche (DITP)**

La DITP qui a pour mission de mettre en œuvre la politique définie par l'État du Sénégal en matière de transformation, de conservation et de commercialisation des produits de la pêche et de l'aquaculture au niveau industriel. Elle comprend trois divisions : la Division des Inspections et du Contrôle ; la Division Promotion et Valorisation des Produits ; la Division Législation et Suivi des Industries.

En outre, l'Agence contribue également à toute initiative qui favorise le développement durable de l'aquaculture aux niveaux national et sous-régional, notamment par l'élaboration et la mise en application des plans d'aménagement de systèmes aquacoles; le développement de la coopération en, matière d'aquaculture; la collecte et le traitement des statistiques; la promotion de la recherche et la valorisation de ses résultats dans les exploitations aquacoles; l'appui-conseil à l'Etat et aux professionnels dans la mise en œuvre de la politique en matière d'aquaculture. L'ANA dispose aussi d'antennes et de bureaux régionaux qui ont pour objectifs d'assurer un encadrement rapproché des producteurs et l'exploitation du potentiel aquacole du Sénégal.

- **Direction de la Protection et de la Surveillance des Pêches (DPSP)**

La DPSP qui est chargée de la mise en œuvre de la politique définie par le gouvernement en matière de surveillance des pêches maritime et continentale, ainsi que dans le domaine de la sécurité de la pêche artisanale.

A ce titre, elle est chargée de : la police des pêches maritimes et continentales au Sénégal, en relation avec les autres structures du Ministère de l'Économie maritime et les forces de sécurité, la planification et la coordination des opérations et des activités de surveillance des Pêches ; le suivi de la sécurité des embarcations, des pêcheurs et des activités Pêche artisanale et là une participation à la sécurité maritime, à la lutte contre la pollution et à la recherche et au sauvetage en mer en collaboration avec les autres structures étatiques concernées, etc.

- **Direction de la Pêche Continentale (DPC)**

La DPC est née d'une volonté de mieux faciliter la mise en de politiques plus spécifiques à la pêche continentale et à l'aquaculture. En effet, face à la surexploitation des ressources maritimes, il est apparu nécessaire de développer la pêche continentale et l'aquaculture pour contribuer à diversifier et à améliorer la production de ressources halieutiques.

Avec la création de l'Agence nationale de l'Aquaculture (ANA), la DPC est chargée :

- ✓ de l'élaboration et de la mise en des plans d'aménagement des pêcheries continentales et leur gestion ;
- ✓ de l'assistance des organisations professionnelles de la pêche continentale et l'aquaculture ;
- ✓ de l'instruction des dossiers de demande d'autorisation d'exploitation des systèmes aquacoles ;
- ✓ de la diffusion de toutes les techniques susceptibles d'améliorer durablement la productivité de la pêche continentale et de l'aquaculture ;
- ✓ du contrôle de la qualité des produits de la pêche continentale et de l'aquaculture.

L'ANA, régie par le Décret n° 2011-486 du 8 avril 2011, portant création et fixant les règles d'organisation et de fonctionnement de l'ANA, a pour mission générale de contribuer au développement de l'aquaculture.

Elle est chargée, en synergie avec les structures appropriées, d'identifier et de mettre en valeur les sites favorables à l'aquaculture marine et continentale ; de sensibiliser et d'encadrer les porteurs de projets d'entreprises dans les différents segments de la filière aquacole ; de renforcer les capacités de gestion des professionnels de l'aquaculture, notamment aux plans technique, financier, commercial et organisationnel en l'accompagnant dans la mise en œuvre de leurs projets ; d'assurer, en partenariat avec les structures spécialisées, les services de contrôle de la qualité requise pour les entreprises aquacoles.

En outre, l'ANA comme le fait ce projet, contribue également à toute initiative qui favorise le développement durable de l'aquaculture aux niveaux national et sous-régional, particulièrement par l'élaboration et la mise en application des plans d'aménagement de systèmes aquacoles ; le développement de la coopération en matière d'aquaculture ; la collecte et le traitement des statistiques ; la promotion de la recherche et la valorisation de ses résultats dans les exploitations aquacoles ; l'appui-conseil à l'État et aux professionnels dans la mise en œuvre de la politique en matière d'aquaculture.

Les Services régionaux des pêches et de la surveillance complètent l'action des services centraux au niveau local. Ils sont institués par les arrêtés portant organisation et fonctionnement des directions centrales (Direction des Pêches maritimes, Direction de la Pêche continentale, Direction de la Protection et de la Surveillance des Pêches).

- ☞ **Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye (CRODT)**

Créé en 1961, le CRODT s'est fixé trois grands objectifs scientifiques : (i) l'évaluation et le suivi des ressources halieutiques, (ii) la compréhension de la dynamique des systèmes d'exploitation et (iii) la fourniture de connaissances scientifiques et techniques pour l'aménagement des pêcheries.

Le Centre National de Formation de Techniciens des Pêches et de l'Aquaculture (CNFTPA) assure la formation des agents techniques et des techniciens supérieurs des pêches et de l'aquaculture.

- ☞ **L'Agence Nationale des Affaires Maritimes (ANAM)**

L'ANAM est chargée de la mise en œuvre de la politique de l'État en matière de Marine marchande, dans ses différents volets pêche, commerce et plaisance, ainsi que de la mise en œuvre des dispositions de la loi n° 2002-22 du 16 août 2002 portant Code de la Marine marchande, des conventions maritimes internationales et des autres législations et réglementations en vigueur. A ce titre, l'Agence a pour missions, entre autres : la participation à la police de la navigation maritime et fluviale ; la participation à la police de la pollution maritime ; la participation à la police du domaine public maritime.

☞ **L'Agence nationale de l'Aquaculture (ANA)**

L'ANA est régie par le Décret n° 2011-486 du 8 avril 2011, portant création et fixant les règles d'organisation et de fonctionnement de l'ANA, a pour mission générale de contribuer au développement de l'aquaculture. Elle est chargée, en synergie avec les structures appropriées d'identifier et de mettre en valeur les sites favorables à l'aquaculture marine et continentale; de sensibiliser et d'encadrer les porteurs de projets d'entreprises dans les différents segments de la filière aquacole; de renforcer les capacités de gestion des professionnels de CGES SENRM 45 l'aquaculture, notamment aux plans technique, financier, commercial et organisationnel en les accompagnant dans la mise en œuvre de leurs projets; d'assurer, en partenariat avec les structures spécialisées, les services de contrôle de la qualité requise pour les entreprises aquacoles.

☞ **Les organisations professionnelles du secteur de la pêche**

Le Sénégal compte de nombreuses organisations professionnelles de pêche. En ce qui concerne la pêche industrielle, les organisations les plus connues sont le Groupement des Armateurs et Industriels de la Pêche maritime au Sénégal (GAIPES) et l'Union Patronale des Mareyeurs Exportateurs du Sénégal (UPAMES). Concernant la pêche artisanale, les organisations professionnelles les plus actives sont la Fédération Nationale des Groupements d'Intérêt Économique de la Pêche (FENAGIE-PECHE), la Fédération Nationale des Groupements d'Intérêt Économique de Mareyeurs du Sénégal (FENAMS), le Collectif National des Mareyeurs pour le Développement du Sénégal (CNDMS), le Collectif National des Pêcheurs artisanaux du Sénégal (CNPS), l'Union Nationale des GIE de Mareyeurs du Sénégal (UNAGIEMS), le Réseau National des Femmes de la Pêche Artisanale du Sénégal (REFEPAS), la Fédération Nationale des Femmes Transformatrices (FENATRAMS). Ces organisations se regroupent au sein du Conseil National Interprofessionnel de la Pêche Artisanale au Sénégal (CONIPAS). Il faut également signaler l'existence des Conseils Locaux de Pêche Artisanale (CLPA) et des Comités Locaux des Pêcheurs (CLP), et de l'Association nationale des Acteurs de la Filière aquacole du Sénégal, (ANAFAS), l'Association régionale des Acteurs de la filière aquacole (ARAFA) qui seront bénéficiaires et parties prenantes fortement impliquées dans la mise en œuvre des activités de la composante pêcherie du SENRM.

A cet effet, le modèle de cogestion locale des pêcheries artisanales promu au Sénégal s'appuie sur un cadre institutionnel de gouvernance participative et se fonde sur la mise en place de Comités Locaux de Pêcheurs (CLP) reconnus sur le plan juridique comme étant des associations de droit privé. Le CLP regroupe l'ensemble des acteurs de la pêche évoluant à l'échelle d'un site selon un système d'organisation qui prend en compte l'approche genre et l'équilibre entre les générations jeunes/adultes/anciens. Ces CLP sont les chevilles ouvrières de l'approche de cogestion locale des pêcheries au Sénégal. A côté des CLP, les Conseils Locaux de Pêche Artisanale (CLPA) sont mis en place par le Gouvernement, et sont opérants à l'échelle de plusieurs communautés de pêcheurs. Le CLPA est composé de : représentants locaux de l'administration, élus, notables, pêcheurs artisans, transformateurs, mareyeurs, aquaculteurs et associations de pêcheurs. Le CLPA est chargé de fournir des avis et suggestions motivés au Ministre en charge de la pêche sur les mesures de gestion et de conservation des ressources halieutiques proposées par les CLP. La même mission est dévolue au Conseil National Consultatif des Pêches Maritimes (CNCPM) dans le modèle de cogestion locale.

Ministère de l'Eau et de l'Assainissement

☞ **Direction de l'Assainissement**

Sous la tutelle du Ministre de l'eau et de l'assainissement, la Direction de l'Assainissement est chargée :

- de mener les études générales, de suivre et de contrôler l'exécution des programmes d'assainissement urbain et rural ;
- de coordonner et de suivre, en relation avec l'ONAS, l'élaboration des schémas d'assainissement à travers tout le territoire national ;
- d'identifier et de planifier, en relation avec l'ONAS, les programmes d'assainissement en milieu urbain et rural ;
- d'assister les collectivités territoriales dans la conception et la mise en œuvre des projets et programmes relatifs à l'assainissement ;
- de suivre les dossiers afférents aux organisations nationales et internationales entrant dans son domaine de compétence ;
- de veiller à l'application des textes législatifs et réglementaires ;
- d'identifier les nouveaux domaines de réglementation et de proposer la mise à jour régulière des textes juridiques relatifs à l'assainissement ;
- d'assurer le suivi du respect des normes environnementales, notamment celles relatives aux prétraitements et aux rejets ;
- d'assurer, pour le compte du Ministre, le suivi des contrats de performance de l'ONAS.

Il s'assure de la réalisation et de l'entretien des équipements permettant la collecte, l'évacuation et le traitement des eaux usées et pluviales. À cet effet, il assure la tutelle de l'Office national de l'Assainissement du Sénégal (ONAS).

À ce titre, il veille à la collecte, au transport et au recyclage des déchets liquides, domestiques et industriels. Mais il faut noter que dans le cadre du projet, l'ONAS n'intervient pas. De ce fait, une attention particulière devra être portée à la gestion des déchets liquides issus des bassins.

☞ **Direction de l'Hydraulique**

La Direction de l'Hydraulique a pour missions :

- de mener les études prospectives préparatoires aux politiques et stratégies dans le domaine de l'hydraulique ;
- d'apporter aux structures concernées un appui technique dans la formulation des stratégies sectorielles ;
- de valider les plans directeurs d'hydraulique urbaine et rurale ainsi que les études d'identification ;
- de proposer des normes sur la réalisation et l'exploitation des équipements et des ouvrages et de contrôler la qualité des ouvrages réalisés ;
- de mettre à la disposition de la Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau (DGPRE) les besoins potentiels en eau ;
- d'impulser la réflexion sur les alternatives à l'eau potable à destination des secteurs agricole et pastoral ;
- de veiller, en relation avec les autres structures compétentes, à l'amélioration du cadre juridique et à l'adaptation des textes législatifs et réglementaires du sous-secteur de l'Hydraulique ;
- de contrôler la mise en œuvre des politiques sectorielles et tarifaires définies par l'État en matière d'hydraulique ;
- de suivre, pour le compte du ministre, les contrats de performance et de délégation de service public de l'OFOR, de la SONES et des autres administrations intervenant dans le domaine de l'hydraulique.

Les opérations d'addition, de raccordement et d'approvisionnement en eau potable des populations en milieu rural, urbain et périurbain doivent avoir l'avis/l'autorisé des services régionaux de l'hydraulique.

L'avis et/ou l'autorisation de cette direction peu requise au cas où il faudrait un raccordement ou l'addition en eau pour le projet.

- **Ministre des Collectivités territoriales, de l'Aménagement et du Développement des Territoires**
  - ☞ **Direction des collectivités territoriales (DCT)**

Sous la tutelle du Ministère des Collectivités territoriales, de l'Aménagement et du Développement des Territoires, la Direction des Collectivités territoriales a pour mission l'étude, l'élaboration, l'exécution et le suivi de l'application des textes législatifs et réglementaires régissant les collectivités territoriales et les relations entre l'État et ces dernières.
À ce titre, elle est, notamment, chargée :

- de suivre l'évolution de la législation et de la règlementation concernant les collectivités territoriales et de faire des propositions de réforme sur la gouvernance territoriale ;
- d'assurer la liaison nécessaire entre les services de l'État et les collectivités territoriales
- d'assurer, en liaison avec les services compétents de l'État, le suivi des finances et des questions relatives aux compétences et actions des collectivités territoriales ;
- de participer au contrôle et au suivi de l'exécution des projets et programmes d'appui à la décentralisation ;
- d'animer et de coordonner un dispositif de concertation et de réflexion pour une impulsion de la politique de décentralisation ;
- d'assurer le suivi, auprès de l'organisme chargé de la fonction publique locale, du recrutement, de l'avancement, de la formation et de la cessation définitive des personnels de la fonction publique locale ;
- de veiller à l'exercice du contrôle de la légalité des actes des collectivités territoriales ;
- d'accompagner la planification et la mobilisation des financements nécessaires à la réalisation des projets et programmes des collectivités territoriales auprès des partenaires au développement, bilatéraux et multilatéraux relevant des compétences du ministère ;
- de conseiller et d'assister les collectivités territoriales dans leurs relations de partenariat entre elles ;
- d'assurer la préparation de la répartition du Fonds de Dotation de la Décentralisation et du Fonds d' Équipement des Collectivités Territoriales ;
- d'assurer le secrétariat du Conseil national de Développement des Collectivités territoriales.

Dans le cadre du projet, cette direction intervient, à travers la collectivité territoriale abritant le projet, dans les actes de délibération du conseil municipal, la délivrance des autorisations de construire et la vérification de conformité du travail dans les chantiers.

- **Ministère du Travail, de l'emploi et des Relations avec les Institutions**
  - ☞ **La Direction Générale du Travail et de la Sécurité Sociale**

La Direction Générale du Travail et de la Sécurité sociale a pour mission, entre autres, de veiller sur la protection particulière des travailleurs employés par des entreprises de travail temporaire et les obligations auxquelles sont assujetties ces entreprises dans l'intérêt du travailleur, dans les chantiers temporaires ou mobiles où s'effectuent des travaux du bâtiment ou de génie civil qui constituent les lieux de travail sur lesquels on enregistre le plus grand nombre d'accidents du travail.
Dans le cadre du projet, cette DGTSS intervient, à travers les Inspections Régionales du Travail, dans la vérification de conformité du travail dans les chantiers (horaires de travail, salaires de base, âges, etc.).

- **Ministère de la Santé et de l'Action sociale**
  - **La Direction du Service Nationale de l'Hygiène (DSNH)**

Cette direction constitue la cheville ouvrière de la prévention sanitaire et est chargée d'organiser, d'impulser, d'animer et de coordonner toutes les actions de la politique de santé en matière d'hygiène et de salubrité publique, entre autres : l'éducation des populations en matière d'hygiène et de salubrité publique ; le respect et l'exécution de la législation et de la réglementation en matière d'hygiène dans les agglomérations urbaines et en zones rurales ; la recherche et la constatation des infractions en matière d'hygiène ; l'assistance aux autorités administratives dans le domaine de l'hygiène et de la salubrité publique.
Elle dispose de services déconcentrés et d'agents assermentés et est représenté au niveau régional par des Brigades et Sous-Brigades d'Hygiène qui doivent être impliqués dans le cadre du programme.

- **Direction des établissements de santé**

La Direction des Établissements de Santé a pour mission la préparation, le suivi et l'évaluation de la mise en œuvre de la politique en matière hospitalière. Elle veille sur l'accomplissement des missions des établissements publics de santé et des formations sanitaires spécialisées. Elle est en outre chargée de la réglementation, de l'appui et du contrôle des cliniques et cabinets privés et assure la promotion de leur participation au service public de santé.
La direction des établissements de santé est dirigée par un agent de l'État de la hiérarchie "A" ou assimilé.
La Direction des Etablissements de Santé comprend :

- la Division des Etablissements publics de Santé ;
- la Division des Etablissements privés de Santé
- la Division de la Réglementation et du Contentieux ;
- la Division du Suivi et de l'Evaluation

Dans le cadre du projet aquacole, cette direction intervient à travers la pyramide sanitaire en cas d'accident ou de maladie.

- **Ministère de l'Intérieur**
  - **Direction générale de l'Administration Territoriale (DGAT)**

La Direction générale de l'Administration territoriale est le cadre privilégié d'impulsion, d'animation et de coordination de toutes les actions de l'Administration territoriale de l'État au niveau du Ministère de l'Intérieur.
Le rôle et les responsabilités spécifiques de la **Direction Générale de l'Administration Territoriale (DGAT)** dans le cadre du projet sont les suivantes :

- Assurer avec diligence, à travers le préfet et sous-préfet, le contrôle de la légalité ;
- Délivrance des autorités administratives.

  - **La Direction de la Protection Civile**

La Direction de la Protection civile est chargée d'assurer, en temps de paix comme en temps de guerre, la protection des personnes, ainsi que la conservation des installations, des ressources et des biens publics.
Dans ce cadre et conformément aux attributions du Ministre de l'Intérieur, la Direction de la Protection civile a, en 2017, mené des activités dont l'objectif principal et de protéger les personnes, préserver les biens et conserver l'environnement.
Outre les missions et visites régulières de sécurité dans les établissements recevant du public, des manifestations phares se sont tenues sous son égide et de concert quelques fois, avec les services compétents de l'État et les partenaires techniques et financiers.
En termes de perspectives, la dynamique sera maintenue en vue d'aboutir à la réforme du dispositif organisationnel et fonctionnel.

Elle intervient dans le projet aquacole à travers la compagnie des Sapeurs-pompiers de Sédhiou dont la compétence s'étend sur l'ensemble du territoire régional, est chargée des secours et de la protection tant contre les incendies que contre les périls ou accidents de toutes natures menaçant la sécurité publique.
A ce titre, elle est particulièrement chargée :

- ✓ De la prévention et la prévision des risques pour la protection des personnes, des biens et des installations stratégiques ;
- ✓ Des secours d'urgence et de la lutte contre les incendies, les périls et les accidents de toutes natures pouvant menacer la sécurité publique.
- ✓ Dans le cadre de ses missions, la Brigade nationale des Sapeurs-pompiers concourt avec les autres services concernés, à la gestion des catastrophes et à la protection de l'environnement.

Ministère de l'Urbanisme, du Logement et de l'Hygiène publique

Direction de la Propreté et de l'Hygiène publique

Sous l'autorité du Directeur général du Cadre de vie et de l'Hygiène publique, la Direction de la Propreté et de l'Hygiène publique est chargée de la mise en œuvre de la stratégie nationale de l'hygiène publique et de veiller à l'application et à la vulgarisation des lois, règlements et bonnes pratiques, en relation avec les services compétents de l'État.
La Direction de la Propreté et de l'Hygiène publique comprend :

- Le Bureau des Études et de la Législation ;
- Le Bureau de la Promotion de l'Hygiène publique.

Cette direction générale assure la tutelle de la SONAGED qui a en charge la gestion des déchets solides. De ce fait, le projet doit intégrer un plan de gestion des déchets solides.

Direction générale de l'Urbanisme et de l'Architecture

La direction générale de l'urbanisme et de l'Architecture est chargée d'exécuter la politique de l'État en matière de développement urbain, notamment en ce qui concerne les prévisions de développement des villes, la destination et l'aménagement de leurs espaces, ainsi que leur gestion territoriale, en rapport avec les maires et conseils municipaux.
Elle est dirigée par un Directeur Général nommé par décret, sur proposition du Ministre, parmi les agents de l'État de la hiérarchie A ou assimilés.
Dans le cadre du projet, le maitre d'ouvrage peut recourir aux services déconcentrés de l'urbanisme pour les autorisations de construire entre autres.

Ministère des Mines et de la Géologie

Direction des carrières

Elle a pour mission de contribuer à la mise en œuvre de la politique de prospection minière et de la politique de promotion du secteur minier. Elle est chargée aussi de procéder à la prospection géologique, géophysique et géochimique générale systématique du territoire national.
L'ouverture ou l'utilisation de carrières dans la mise en œuvre du projet peut nécessiter le concours des services régionaux des mines.

Niveau déconcentré et décentralisé

Les autorités administratives

Ils sont les responsables de l'administration territoriale et veille à son bon fonctionnement de leurs circonscriptions. Le Ministre de l'Intérieur assure autorité sur les gouverneurs, les préfets et les sous-préfets, dans le respect de leurs attributions propres de délégué du président de la République et représentant du gouvernement.
Le Représentant de l'État (préfet ou sous-préfet) est chargé de l'approbation du budget de la Collectivité Territoriale et des délibérations prises par le conseil municipal.

Il doit, dans le cadre de ses attributions, approuver les Plans de développement, mais également assurer la disponibilité des moyens du Centre d'Appui au Développement Local (CADL) relevant de leur tutelle.

- **Les Centres d'Appui au Développement local (CADL)**

Le CADL est le service national le plus déconcentré où doit s'exécuter de manière pratique et participative toute la politique de développement à la base définie par les pouvoir publics. Il apporte son assistance à la mise en œuvre des activités des Collectivités locales, des OCB, des ONG et des projets et programmes.

Il joue un rôle essentiel dans l'animation du développement local. Le CADL apporte une assistance technique aux communautés rurales dans le domaine de la gestion des ressources naturelles et de l'environnement, y compris dans l'évaluation environnementale et sociale des projets de développement local.

- **Divisions Régionales de l'Environnement et des Établissements Classées (DREEC)**

Au niveau déconcentré, la DIREC dispose de divisions régionales de l'environnement chargées de l'exécution de ses actions, activités et missions dans leurs circonscriptions administratives respectives. La DREEC a ainsi les mêmes prérogatives que la DIREC et applique au niveau régional la politique du Gouvernement en matière d'environnement, notamment par la protection de la nature et des hommes contre les nuisances et les déchets dangereux.

Dans le domaine des évaluations environnementales, elles pilotent au niveau régional la procédure des Analyses Environnementales Initiales (AEI) et du suivi environnemental et social des projets et programmes. Pour les EIES comme celle de ce projet et les EES, elles sont associées par la DIREC à la validation des TDR et du rapport d'études et au suivi environnemental. Les projets qui ne nécessitent que de simples mesures d'atténuation et qui ne requièrent pas d'EIE.

Par ailleurs, les DREEC assurent le secrétariat des Comités régionaux pour le suivi environnemental des projets de développement.

Pour ce projet, la DREEC de Sédhiou en collaboration avec la DIREC assure le suivi environnemental et social de ce projet (depuis l'avis du projet jusqu'à la fin de vie).

- **Comités Régionaux de Suivi Environnemental et social (CRSE)**

Les Comités Régionaux de Suivi Environnemental et Social des projets de développement local ont été institués par arrêtés des Gouverneurs. Les CRSE sont convoqués par les gouverneurs qui en sont les présidents ; les DREEC en assurent le secrétariat. Ils sont constitués des principaux services techniques impliqués dans la gestion environnementale et sociale des projets et peuvent s'adjoindre de toute compétence jugée utile pour leur mission.

Les CRSE ont pour missions essentielles dans le cadre du projet de :

- 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.

☞ Inspection Régionale du Travail et de la Sécurité sociale (IDTSS)

L'inspection du travail est chargée de toutes les questions en rapport avec le Travail, la Sécurité Sociale, l'Hygiène et la Sécurité au travail et la Main-d'œuvre. Elle a notamment pour mission :

- de suivre l'exécution des lois et règlements pour les matières susvisées, tant à l'endroit des employeurs, privés ou publics, des travailleurs, qu'à celui des institutions et organismes de sécurité sociale ;
- D'éclairer de ses conseils et recommandations les employeurs et les travailleurs ;
- de procéder, dans le cadre de ses attributions définies par le Code du Travail, à toutes les études et enquêtes ayant trait aux divers problèmes relevant de sa compétence ;
- de porter à l'attention de l'autorité compétente tout renseignement et toutes informations utiles en matière de Travail, de Sécurité sociale, d'Emploi et de main d'oeuvre, d'Hygiène et de Sécurité du travail.

Dans le cadre du projet, l'IRTSS à travers leurs Inspections départementales devra intervenir dans la vérification de la conformité du travail au niveau des projets avec le code défini (horaires de travail, salaires de base, âges ; etc.). L'IRTSS est membre du comité technique pour la validation du rapport de l'Evaluation environnementale.

☞ Collectivités Territoriale

Dans le respect de l'unité nationale et de l'intégrité du territoire, les collectivités territoriales de la République sont le département et la commune (article premier de la loi n° 2013-10 portant Code général des Collectivités territoriale).

La Loi n° 2013-10 du 28 décembre 2013 portant Code général des Collectivités territoriales, baptisée « Acte III de la décentralisation », a permis, dans le contexte de la zone du projet, entre autres, de procéder la communalisation intégrale. Ainsi, le Conseil Municipal veille à la protection et à la gestion des ressources naturelles et de l'environnement sur son territoire. Dans sa structuration, le conseil comprend une Commission Environnement et Gestion des Ressources Naturelles qui est chargée, au nom du Conseil, de s'assurer de la prise en charge de l'environnement dans la préparation, la mise en œuvre et le suivi des projets de développement local, mais aussi de la sensibilisation et la mobilisation des populations sur les questions environnementales et sociales.

Toutefois, il faut relever la faiblesse des moyens matériels et humains d'intervention de ces collectivités, notamment en termes de suivi de la mise en œuvre des projets qui s'exécutent dans leur territoire. Par exemple, le corps des agents du nettoiement est essentiellement sous forte influence politique avec des recrutements sans aucune qualification professionnelle.

Dans le cadre du projet, la collectivité territoriale exerce ses compétences en matière de gestion de l'environnement et des ressources naturelles. Elle doit veiller au respect des principes et règles soumis au projet, et doit prendre toutes les dispositions nécessaires pour que ces règles soient respectées. Également, elle exerce ses compétences en matière d'urbanisme, de construction et foncier.

CHAPITRE 4 : DESCRIPTION DES CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES DE BASE

Ce chapitre propose une description des conditions environnementales de base de la zone d'influence restreinte et élargie du projet. La zone d'influence détaillée est prise en compte dans la description du voisinage proche du périmètre du site de Karoumbou.
Pour rappel, la zone d'influence restreinte tient compte des limites des emprises du projet et de son voisinage le plus proche. Le projet consiste à la mise en place de 4 modules en bassins en béton pour la production de tilapia d'eau douce et de poisson chat. Chacun de ces modules comprendra 6 bassins (4 bassins de grossissement et 2 bassins de pré grossissement) ; 01 petite aire de transformation et de travail ; 02 magasins ; 01 petit bâtiment administratif ; Un étang de lagunage ; 01 forage de capacité de 100 m3 / h.
Ce présent chapitre propose :

- ☞ Une caractérisation des occupations sur le site du projet et de son voisinage (zone d'influence restreinte et détaillée) ;
- ☞ Une analyse des paramètres environnementaux (qualité de l'air et de l'ambiance sonore) ;
- ☞ Et Une caractérisation biophysique et socio-économique de la zone du projet (zone d'influence élargie).

4.1.Délimitation du périmètre de l'étude

Les aires d'étude sont déterminées de manière à faciliter la prise en compte de tous les éléments du milieu naturel et humain pouvant être touchés de près ou de loin par les travaux de mise en place d'un pôle aquacole pour une superficie totale de 15 ha dans la localité de Karoumbou, Commune de Simbabi Brassou (Département de Goudomp, Région de Sédhiou).
Trois (03) aires ou périmètres d'étude ont été définis :

- ☞ **L'aire d'étude restreinte**

L'aire d'étude restreinte est l'emprise directe des travaux de mise en place d'un pôle aquacole pour une superficie totale de 15 ha dans la localité de Karoumbou, Commune de Simbanbi Brassou (Departement de Goudomp, Région de Sédhiou).
C'est cette zone qui hébergera les ouvrages et le mouvement des équipements mobilisés pour les travaux du projet.

Dans ces emprises, il est question d'identifier toutes les différentes formes d'occupations biophysiques et socioéconomiques (air, eau, sol, flore, faune, site écologique sensible, ressources hydriques, activités socioéconomiques, équipements collectifs publics ou privés, constructions à usage d'habitation, qualité et mode de vie, patrimoine archéologique, culturels ou cultuels,).
L'aire d'étude directe est analysée sur la base de l'identification des contraintes majeures entravant le développement des activités aquacoles et économiques. Cette caractérisation est complétée par une identification des attentes et des appréciations de la population par rapport au projet.

- ☞ **L'aire d'étude détaillée**

L'aire d'étude détaillée couvre l'ensemble des composantes pouvant être touchées sur le milieu physique, biologique et humain par les effets positifs ou négatifs des travaux du projet. Cette zone d'intervention est estimée à une distance de 500 m au tour de la limite de l'aire d'étude restreinte. Elle couvre, les parcelles agricoles situées dans l'aire d'étude détaillée et les plans d'eau temporaires alimentés par les affluents des fleuves dont l'état actuel et l'évolution future pourront être influencés par les activités du projet de mise en place d'un pôle aquacole pour une

superficie totale de 15 ha dans la localité de Karoumbou, Commune de Simbabi Brassou (Departement de Goudomp, Région de Sédhiou).

☞ **L'aire d'étude élargie**

L'aire d'étude élargie ou zone d'influence potentielle du projet se trouve donc au-delà des 500 m. Elle vise à circonscrire le milieu affecté par les activités du projet. C'est l'ensemble des zones au-delà de l'aire d'étude détaillée pouvant être touchées sur le plan biophysique et humain par les effets (positifs ou négatifs) éloignés du projet. Ce périmètre d'étude élargie qui sera documenté couvre la zone éco géographique de la moyenne Casamance. Elle tient plus compte de l'échelle de la Commune de Simbandi Brassou et du Département de Goudomp.

4.2.Caractérisation des occupations de la zone d'influence restreinte et de son voisinage

4.2.1. Présentation du site de Karoumbou

☞ ***Situation géographique, administrative et localisation du projet***

Le site d'accueil du projet est un périmètre de 20ha qui est situé dans la Région de Sédhiou, notamment dans le Département de Goudomp, à la commune de Simbandi Brassou.

La ville de Goudomp est située sur la rive gauche du fleuve Casamance. Elle est chef –lieu de département du même nom dans la région de Sédhiou.

La commune de Simbandi Brassou est située sur la route nationale n°6, à une soixante-dix kilomètres de Kolda et à 90 km de Ziguinchor. Elle est distante de la frontière guinéenne d'environ 40km est aussi proche de la Gambie, ce qui fonde son appartenance à la Sénégambie Méridionale.

La commune de Simbandi Brassou est limitée :

- Au nord par la Commune de Diouboudou ;
- Au sud par la Comune de Mangaroungou Santo et la Guinnée Bisseau (situé à 40km)
- A l'est par la Commune de Baghere ;
- A l'ouest par le Departement de Sédhiou

☞ ***Voies d'accès au site de Karoumbou***

L'accès du site se fait à partir de la route nationale 6 soit à partir de Kolda ou bien à partir de Ziguinchor ; à partir de la localité de Mankolicounda (située à 85 km de Ziguinchor et à 70 km de Kolda) on emprunte la piste latéritique Mankolikcounda-Karoumbou sur 10 km.

Photo 4 : Route nationale 6 hauteur de Mankolikcounda

Photo 5 : Piste latéritique Mankolikcounda-Karoumbou

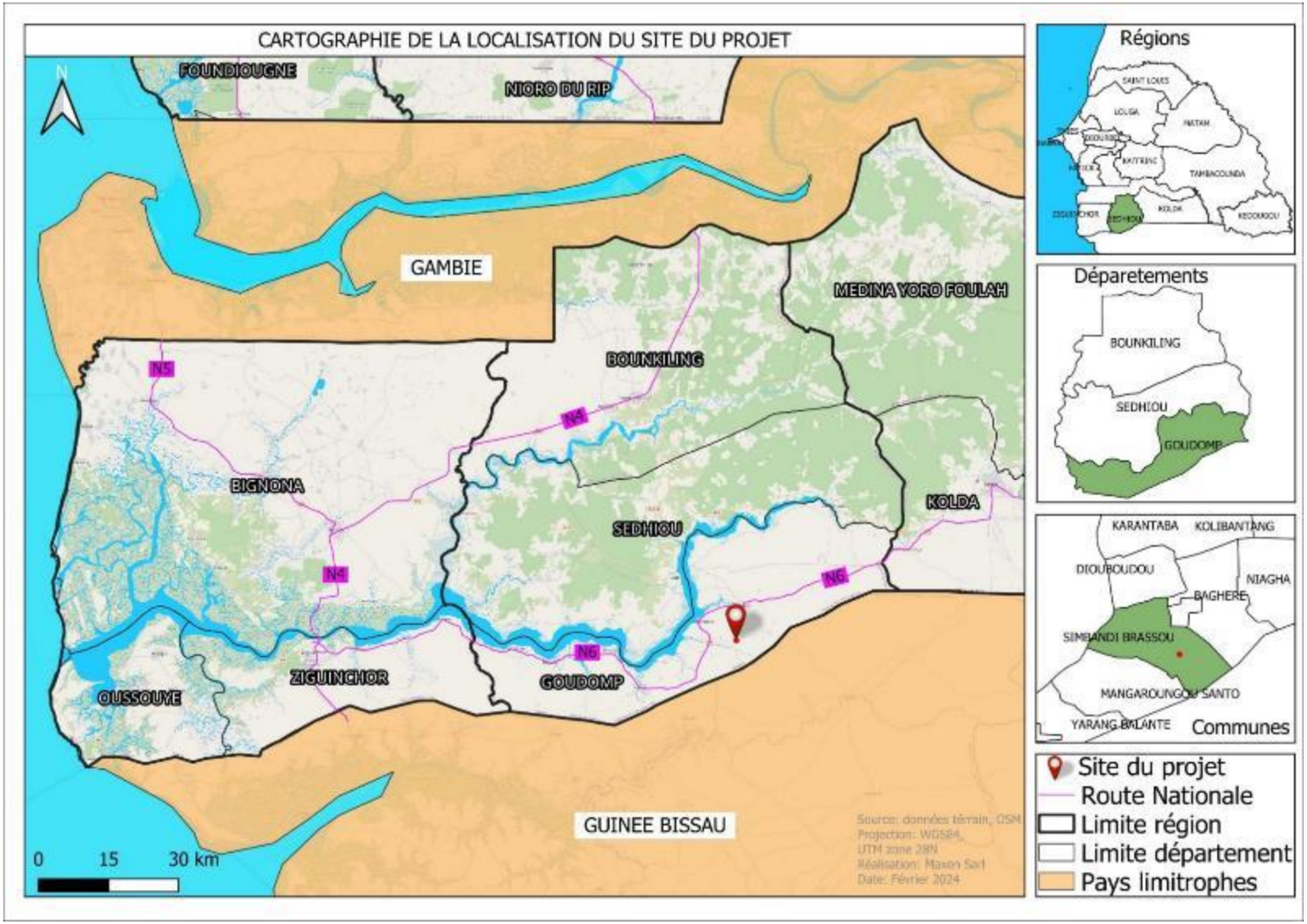


Figure 3 : Carte de localisation du site

☞ ***Occupation du voisinage du site de Karoumbou***

Le site du projet dans la localité de Karoumbou est limité comme suit :

❖ **Voisinage Nord** - Verger d'anacarde en mitoyen - Champs de culture post récolte (arachide) en mitoyen en extrémité - Formation végétale ligneuse - Piste sableuse de liaison vers le champ - Présence de bovins (bœuf en pâture) - Débroussaille des jeunes pousses d'espèces ligneuses	❖ **Voisinage Est** - Verger d'anacarde - Forage - Ligne HT Ziguinchor-Tanaff - Aménagement d'un ouvrage d'élevage - Présence d'un ouvrage d'élevage en dure (sorte d'abreuvoir/ Bec à canard) - Piste latéritique Karoumbou Bissassou Santo - Localité de Bissassou Santo à 1km
❖ **Voisinage Sud** - Piste latéritique Karoumbou Bissassou Santo - Verger d'anacarde - Présence d'une parcelle rizicole post récolte - Cours d'eau temporaire - Prolongement de la ligne HT Ziguinchor-Tanaff	❖ **Voisinage Ouest** - Sépulture à 32m - Verger d'anacarde - Piste sableuse de liaison aux champs de culture à 193m du site (termitière) - Zone de culture avec débroussaille des jeunes sujets d'espèces ligneuses - Zone touffue de végétation ligneuses (absence de débroussaille) vers la piste latéritique - Habitations de Karoumba à 1 km - Présence d'un puit d'une profondeur de 25 à 30 m

Tableau 14: Illustration de l'occupation du sol au voisinage du site d'implantation du projet

DIRECTION	OCCUPATIONS DU SOL AU VOISINAGE
OUEST	 **Photo 6: Sépulture** **Photo 7: Verger d'anacardiers et piste**

DIRECTION	OCCUPATIONS DU SOL AU VOISINAGE	
EST		
	Photo 8: Verger d'anacardiers	**Photo 9: Ligne HT Ziguinchor-Tanaff**
NORD		
	Photo 10: Parcelles agricoles	**Photo 11: Piste de liaison au champs**
SUD		
	Photo 12: Piste Karoumbou-Francounda	**Photo 13: Zone de riziculture**

Photo 14: Habitations du village de Karoumbou

☞ ***Autres formes d'occupation du voisinage du site de Karoumbou***

Des cultures pluviales (riz, mil, arachide) sont pratiquées dans le voisinage du site de Karoumbou.

Tableau 15: Illustration de l'occupation du sol au voisinage du site d'implantation du projet**I**

Photo 15: Périmètre maraicher

Photo 16: Piste latéritique et verger d'anacarde

Photo 17: Forage

Photo 18: Abreuvoir

Photo 19: Mosquée au village de Karoumbou

Photo 20: Carrière d'extraction de latérite

Photo 21: Aire de repos et de surveillance des champs

Photo 22: Zone agricole

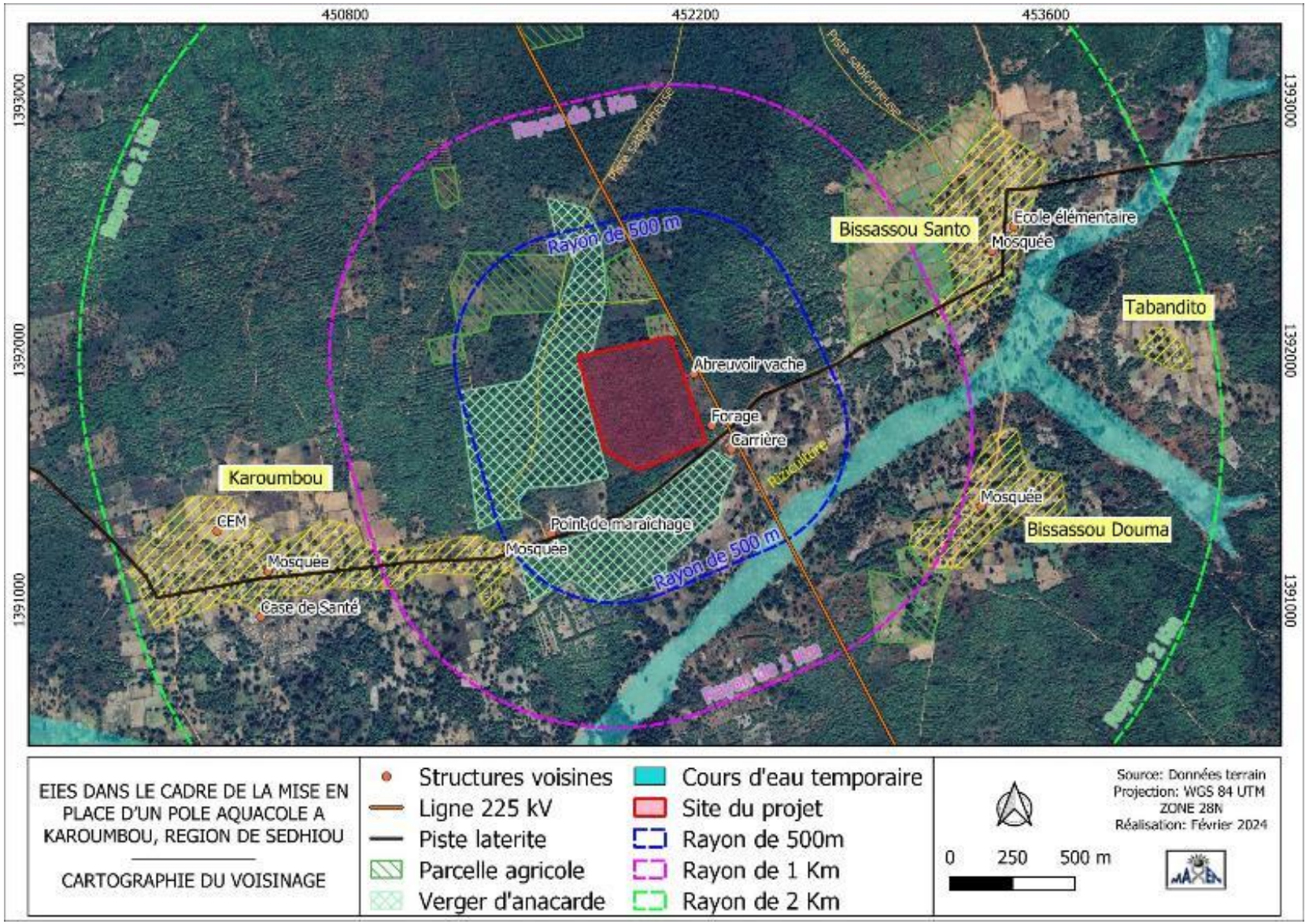


Figure 4: Carte d'occupation du voisinage

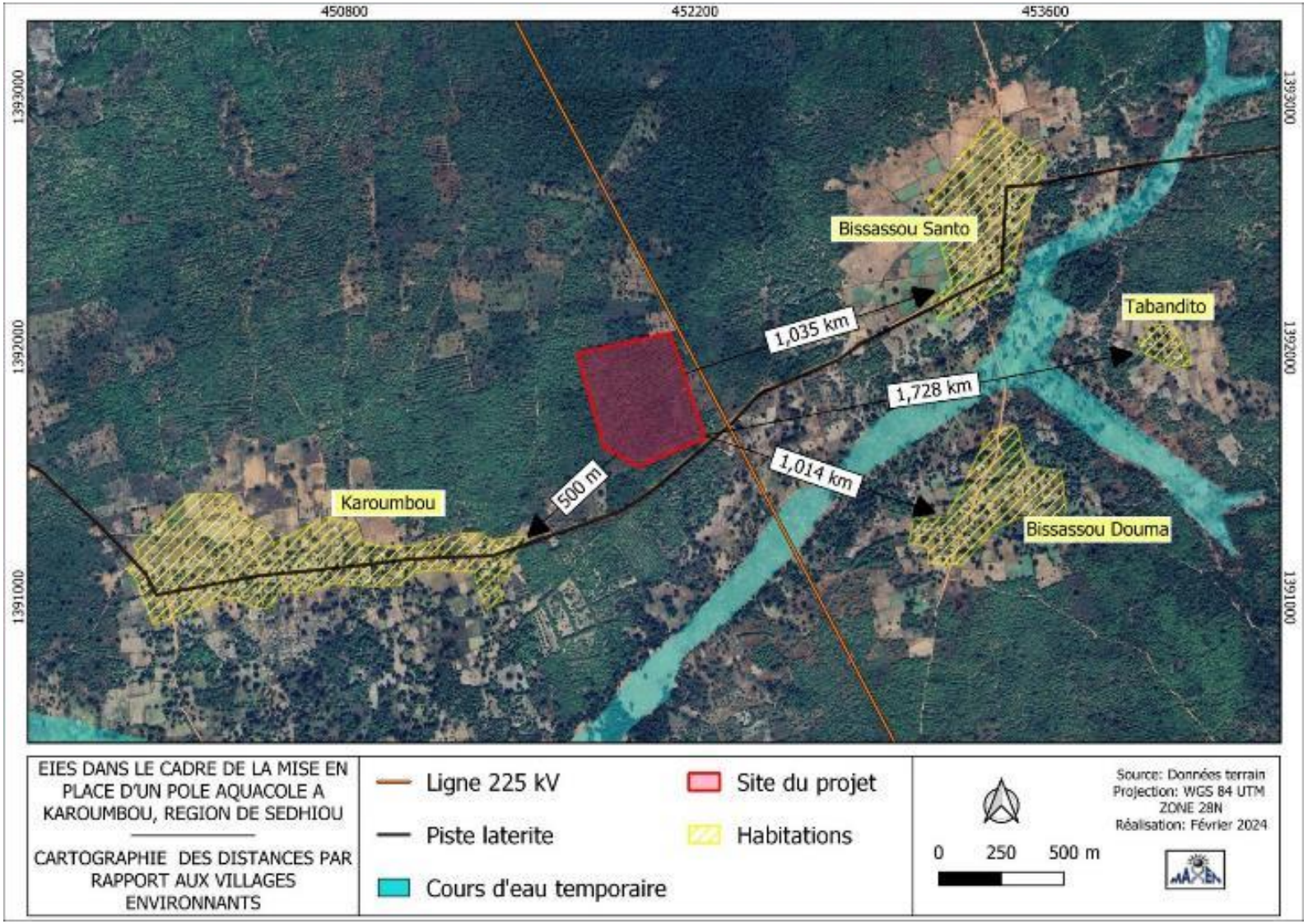


Figure 5: Carte des distances par rapport aux localités environnantes

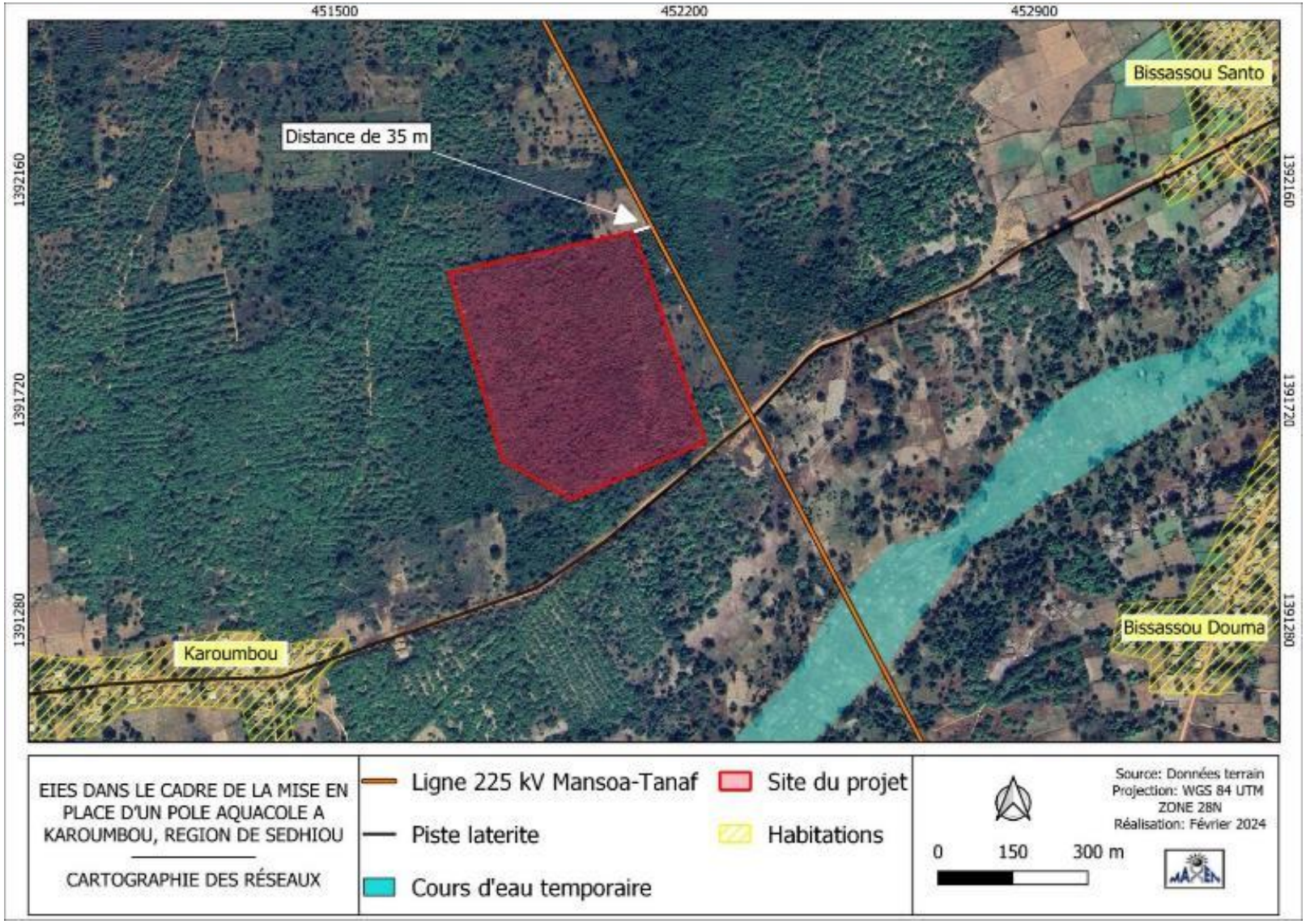


Figure 6: Carte des Réseaux

☞ ***Les formes d'occupation du site de Karoumbou***

Le site du projet aquacole à Karoumbou est un périmètre boisé de 20 hectares clôturés par une haie morte composée de support en bois végétal et d'un grillage métallique. Le site est entouré de verger d'anacarde et de parcelles agricoles et une paste latéritique reliant Karoumbou à Francounda.

L'emprise du projet est essentiellement occupée par un peuplement végétale dense avec :

- ✓ **une strate** arbustive à **arborée** à dominance de Fabacées (*Piliostigma reticulatum, Prosopis africna, Tamarindus indica,)* et de Combrétacées (*Guierra senegalensis, Combretum micrantum, Terminalia macroptera,*), et d'autres espèces telle que *Khaya senegalensis, Ficus gnafalocarpa*, …
- ✓ **et une strate herbacée à dominance de** Poaceae *Andropogon gayanus* et de *Hyptus siaviolens.*

Il est noté par ailleurs la présence de plusieurs des habitats de la faune sauvage tel que des termitières, des terriers et des nids d'oiseau.

Photo 23: Vue d'ensemble du site

Photo 24: Entrée principale du site

OCCUPATIONS DANS L'EMPRISE

Photo 25: **Strate arbustive sur le site**

Photo 26: Clôture du site (bois et grillage métallique)

Photo 27: Strate arbustive

Photo 28: Strate arbustive

Photo 29: Strates arbustive et herbacées

Photo 30: Strate herbacée

Photo 31: Termitière

Photo 32: Strate à Andropogon gayanus

☞ **Autres formes d'exploitation**

Site de pâture pour le bétail

La vocation de la zone du projet est un espace agropastoral. Après les récoltes, les champs constituent de véritable site de pâturage pour le bétail (résidus de récolte, jeunes strate graminéenne). Ainsi, le bétail parcoure les parcelles à la recherche du fourrage.

Photo 33 : Troupeau en pâture dans les espaces agricoles au voisinage du site

☞ ***Les installations prévues par le projet :***

Il s'agit principalement de la mise en place de :

- 04 modules en bassins en béton pour la production de tilapia d'eau douce et de poisson chat. Chacun de ces modules comprendra 6 bassins (4 bassins de grossissement et 2 bassins de pré grossissement) ;
- 01 bassin de pré grossissement de 50 m3 et 02 bassins de grossissement de 108 m3 sont utilisés pour la production de tilapia et ;
- 01 bassin de pré grossissement de 50 m3 et 02 bassins de grossissement de 108 m3 sont utilisés pour la production de poisson chat.
- 01 petite aire de transformation et de travail ;
- 02 magasins ;
- 01 petit bâtiment administratif ;
- 01 étang de lagunage ;
- 01 forage de capacité de 100 m3 / h.

Figure 7: Carte des installations prévues par le projet

4.3.Conditions biophysiques et humaines dans la zone élargie

4.3.1. Conditions biophysiques

Les conditions biophysiques générales analysées concernent la géologie, la géomorphologie, les sols, les ressources en eaux, les eaux souterraines, la végétation.

4.3.1.1.Cadre physique

4.3.1.1.1. Le relief et l'hydrologie

Sur le plan géomorphologique, la Casamance a un relief plat dans l'ensemble. L'histoire morphogénétique du milieu fluvial du bassin de la Casamance remonte au Miocène. D'après les travaux de Malou en 1992, la Casamance est subdivisée en trois (03) grandes unités géomorphologiques que sont :

- Les bas-fonds : ils sont marqués par la prédominance des vasières et constituent un domaine privilégié pour la culture du riz.
- Les versants : ce sont les zones intermédiaires entre les bas-fonds et les plateaux. Ces zones comprennent plusieurs unités morphologiques. L'ensemble constitue un relief faible avec une dénivellation très peu marquée.
- Les plateaux : ils sont sous forme de vestiges sinueux ou circulaires généralement couverts par la forêt. Ils sont constitués de sables rouges vifs plus ou moins indurés, d'aspect gréseux. Le relief est extrêmement faible de la région. Aucun point du pays n'atteint 60 m. Les reliefs les plus élevés sont des croupes très molles de 40 à 50 m sans rupture de pente, Seck A, (1995) de la Guinée portugaise au pied du Kian après avoir traversé deux cours d'eau importants, la Casamance et le Soungrougou. L'altitude de la Moyenne Casamance augmente du Sud vers le Nord et de l'Ouest vers l'Est, on peut constater que le relief présente des niveaux étages :

— Le premier niveau, le plus élevé est celui de 40-50 m ; il forme surtout le Pakao et le Kian. Ce niveau est généralement couvert de forêt et la latérite n'y affleure qu'exceptionnellement.
— Le deuxième est celui de 20 à 30 m d'altitude. Il forme d'assez grandes étendues, particulièrement au Sud de la Casamance : Balantacounda, Brassou, Fambantan, etc. ; il forme également le Yacine, dans l'angle entre Soungrougou et Casamance et, d'une façon générale, forme palier entre les vallées majeures et le niveau supérieur. Au Sud de la Casamance, ce niveau est rarement latérite sans doute à cause de l'humidité plus grande et de la présence d'une forêt à tendance humide.

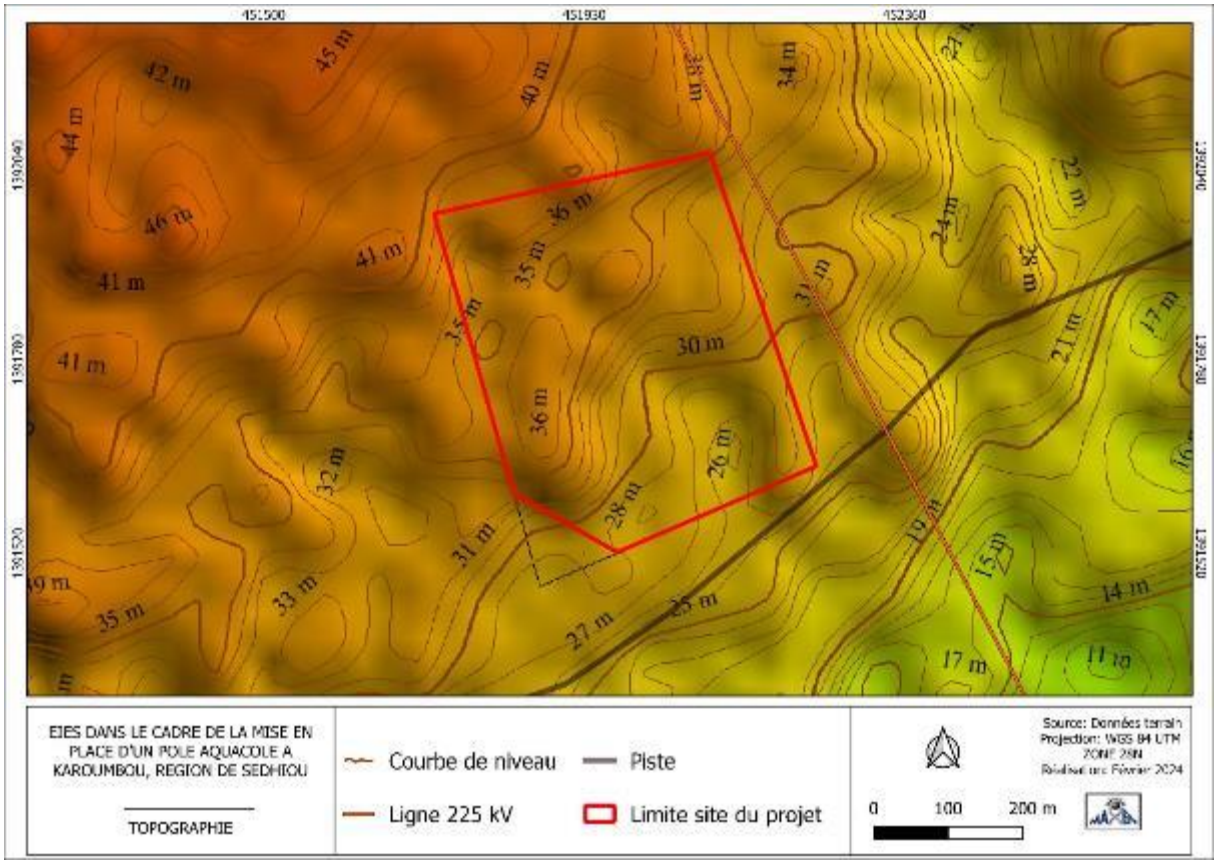


Figure 8: Carte : le relief de la Moyenne Casamance

4.3.1.1.2. La géologie

Le territoire sénégalais est constitué par deux grands ensembles géologiques : le bassin sédimentaire Secondaire-tertiaire sénégalo-mauritanien et le socle ancien du Précambrien. Le socle ancien affleure seulement au Sud-est sous forme de quartzites et schistes de la série d'Akjoujt. Il en résulte un paysage accidenté, entaillé profondément par les cours d'eau : Kayanga et affluents de la Koulountou, (IEMPTI, 1970).

La région de Sédhiou fait partie intégrante du bassin sédimentaire sénégalais. Le bassin versant du fleuve Casamance en représente même la partie méridionale du bassin sédimentaire. Dans cette partie, les forages ont décelé à l'ouest une importante série marine allant du Crétacé à Balandine au Miocène moyen à Ziguichor. Elle est surmontée par les les formations gréso-argileuses du Continental Terminal, (Dieng, 1965). Seck A, (1995) en s'appuyant sur la carte 1/1 000 000 de Dakar-Ouest mentionne pour la Casamance que trois sortes de terrains. Hormis les alluvions anciennes, il s'agit : des formations du Continental Terminal (Miopliocène), des formations de l'Eocène et Paléocène et des formations Maestrichiennes.

- Le complexe du Continental Terminal (Miopliocène) est constitué, de grès argileux. Il couvre la totalité de la Casamance et c'est sur lui que reposent les alluvions anciennes. Les éléments qui forment ces grès sont des sables plus ou moins argileux, blancs, jaunes, rouges ou bariolés dont certains, bien calibrés, sont nettement fluviaux. On peut donc affirmer :

a) qu'il s'agit d'une formation continentale et qu'il n'y a pas eu invasion marine depuis le début du Miopliocène ;

b) qu'il n'y aura pas une très grande résistance à l'érosion, l'argile qui forme le ciment des grès pouvant être facilement emportée ;

c) que la dissociation des grès avec libération des argiles peut : d'une part, avec l'infiltration, créer des niveaux hydrologiques ; d'autre part, avec l'écoulement des eaux courantes sur des voies

d'évacuation à pente faible, créer dans les dépressions ou les lits majeurs, des dépôts de vase ou « poto-poto ».
Ce sont des sédiments détritiques qui se sont déposés après la transgression qui a suivi le Miocène. Ces sédiments sont composés de grés argileux bariolés, interstratifiés de couche d'argile. Ces matériaux viennent des régions plus élevées à l'Est du bassin de Fouta Djallon et seraient déposés sous l'action d'un climat tropical à tendance subaride (Vieillefon, 1977). En moyenne et en Haute Casamance, les sondages pour l'exploitation du phosphate recoupent un Continental Terminal directement discordant sur l'Eocène ou le Paléocène. (Dacosta. H, 1977).

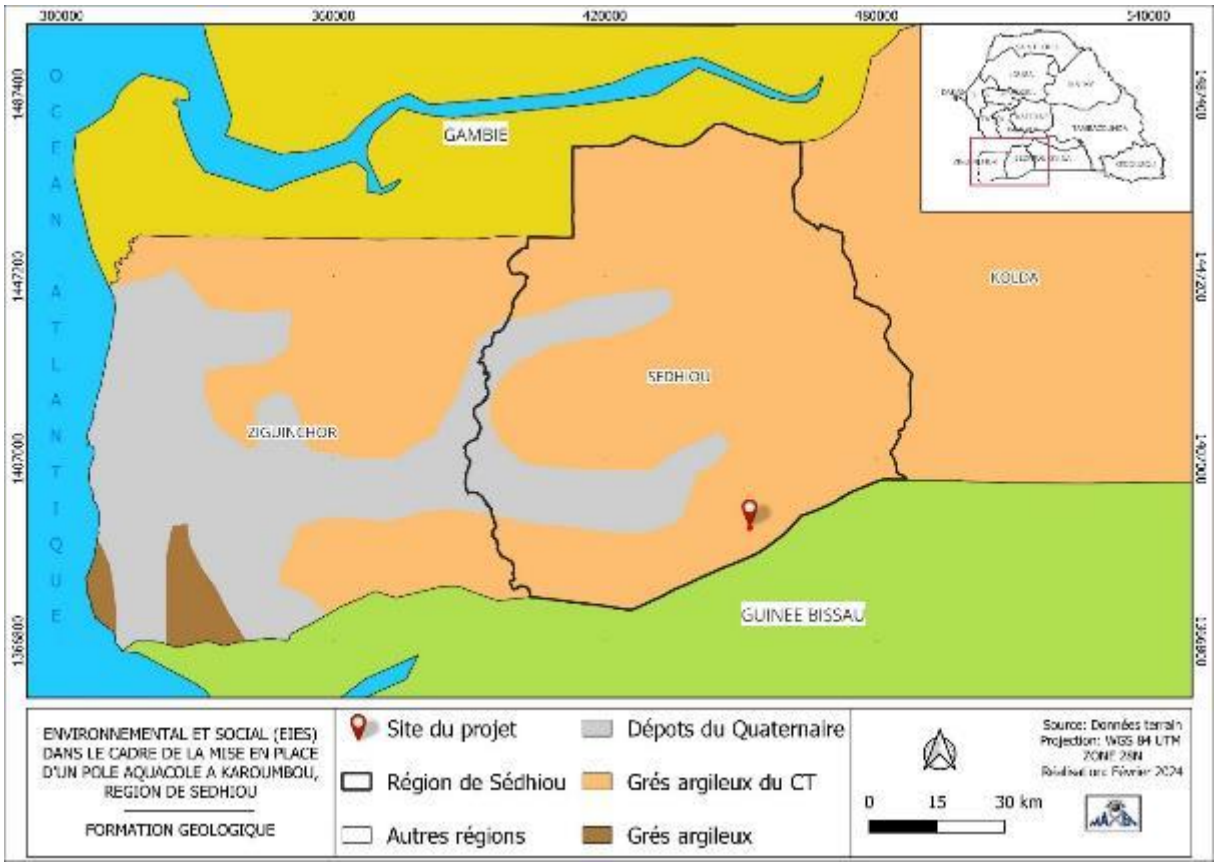


Figure 9: Carte géologique de la zone du projet

- Les alluvions anciennes, constituées d'argiles ou de sable argileux proviennent, dit la notice géologique, de « l'attaque des grès argileux par les eaux de ruissellement ». Elles s'étalent largement en Basse Casamance, mais vers l'intérieur elles se cantonnent aux abords immédiats des cours d'eau qu'elles suivent très loin. Pour la Casamance, on les trouve jusqu'au-delà de Kolda et pour le Soungrougou, on les trouve jusqu'à Mancono, autant dire jusqu'à leur naissance puisque c'est dans ces régions que ces rivières commencent à être permanentes. Ajoutons qu'on en rencontre aussi aux abords des cours d'eau secondaires. Elles sont faciles à reconnaître par leur couleur gris foncé.
- Les formations de l'Eocène et du Paléocène : ce sont des formations qui se situent au-dessus des sables du maastrichtien et sont composées de dépôts marno-calcaires. Dans la zone de la haute Casamance, elles sont constituées essentiellement de calcaires marneux ou gréseux, de marnes et de marno-calcaires.
- Les formations du maastrichtien : après l'occupation du bassin de la Casamance par la mer, des sables hétérométriques y sont déposés au maastrichtien. Ces sables sont le plus souvent grossiers mêlés aux argiles feuilletées de couleur gris-foncée. Son épaisseur est variable d'une zone à une autre. (P. Michel, 1973).

4.3.1.1.3. Pédologie et aptitudes culturales des sols en moyenne casamance

En Moyenne Casamance, bien que la roche mère soit partout formée par les grès argileux du Miopliocène, les sols sont très variés dans le détail. On peut cependant les grouper en quelques grandes catégories bien caractéristiques :

a) les sols sableux sont assez abondants, particulièrement sur les plateaux vers 40-50 m (Kenié = sable en Manding). Le Boudhié, le Pakao, le Kian, etc., sont couverts d'un sol superficiel sableux. Des noms de villages comme Salikénié (sable de la prière) ou des noms de marigots comme celui d'un affluent du marigot de Tanaffe, le Kéniédougou (Pays du Sable), sont assez significatifs. Mais, il faut dire que ces sols ne sont vraiment sableux que sur une très faible épaisseur, quelques centimètres, c'est-à-dire à la partie superficielle très lessivée. En effet, à partir de deux à trois décimètres de profondeur, la proportion d'argile devient de plus en plus grande. D'autre part, ces sols sont relativement riches en matière organique, probablement à cause de la présence de la forêt qui couvre de vastes étendues entre 40 et 50 m. Les régions de sols sableux sont grandes productrices de petit mil et d'arachide.

b) les sols superficiels argilo-sableux constituent ce que les Mandings appellent «Bancoufing» (terre noire). Ces sols, très favorables au gros mil, mais pouvant donner de beaux pieds d'arachide, se trouvent généralement entre 10 et 25 m d'altitude. La teneur en argile, supérieure à 10 %, n'est cependant pas excessive puisque ces sols ne sont pas collants. Mais entre les sols argilo-sableux typiques et les sols franchement sableux des plateaux, se situent des régions de transition où l'on peut trouver des sols argilo-sableux et des sols sableux, ceux-ci se localisant le plus souvent sur les surfaces planes comme dans une grande partie du Yacine, du Brassou et du Fambantan. D'autres fois, la transition est insensible, la teneur en argile et en matières organiques diminuant de plus en plus quand on s'éloigne des cours d'eau.

c) Sols halomorphes ou les sols alluviaux argilo-humifères des « tannes », qui bordent tous les cours d'eau, sont les sols les plus riches en matières organiques (teneur supérieure à 5 %) et en argile. C'est le domaine exclusif du riz qui y prospère après dessalage, les « tannes » étant envahies en hivernage par les eaux saumâtres des rivières. Ces sols, dont le rôle est très important dans l'agriculture du pays, ne sont pourtant pas très étendus ; leur importance est en rapport direct avec celle des rivières et leur étendue diminue de plus en plus vers l'amont ; leur humidité presque constante les préserve contre la latéritisation qui menace toujours les autres sols.

d) Sols hydrmorphes en effet, déjà sous les sols superficiels argilo-sableux, à un ou deux mètres de profondeur, on peut trouver un niveau argileux teinté en rouge par les oxydes. Dans la région de transition entre le « Bancoufing » et les sols sableux des plateaux, c'est-à-dire entre 20 et 35 m, cette argile rouge peut même affleurer comme entre Djoubabouya et Diafar. C'est le « Bancouvouling » des Mandings (terre rouge). Dans ces régions de transition, les termitières peuvent donner des indications très utiles. Par conséquent :

1° sur un sol superficiel argilo-sableux, si les termitières sont d'une autre couleur (rouge généralement) c'est que le « Ban- coufing » est superficiel ;

2° sur un sol superficiel sableux, les termitières sont généralement rouges, ce qui signifie que sous les sables, qui, d'ailleurs dans cette région de transition pédologique, sont légèrement plus argileux que ceux des plateaux, l'argile rouge est proche ;

3° enfin, sur un sol superficiel rouge, les termitières sont toujours de même couleur, car ce sol rouge, qui n'est rien d'autre qu'un sol latéritique meuble, a souvent une grande épaisseur : parfois plus de 10 m. En Moyenne Casamance, on observe en effet que, lorsque cette latérite meuble affleure, la carapace est souvent absente à l'endroit considéré.

Ainsi, au puits de Manguiri (2 km au Sud de Marsassoum), sur près de 10 m d'épaisseur d'argile rouge, il n'y a pas un caillou. La cuirasse n'affleure presque toujours que sur les pentes, à Boughéri (2 km à l'Est de Marsassoum), à Sonkocounda (sur la rive gauche du Soungrougou en face de Bona), à Gamohéa (à 15 km à l'Est de Marsassoum, entre Coulican et Guiragone), etc.

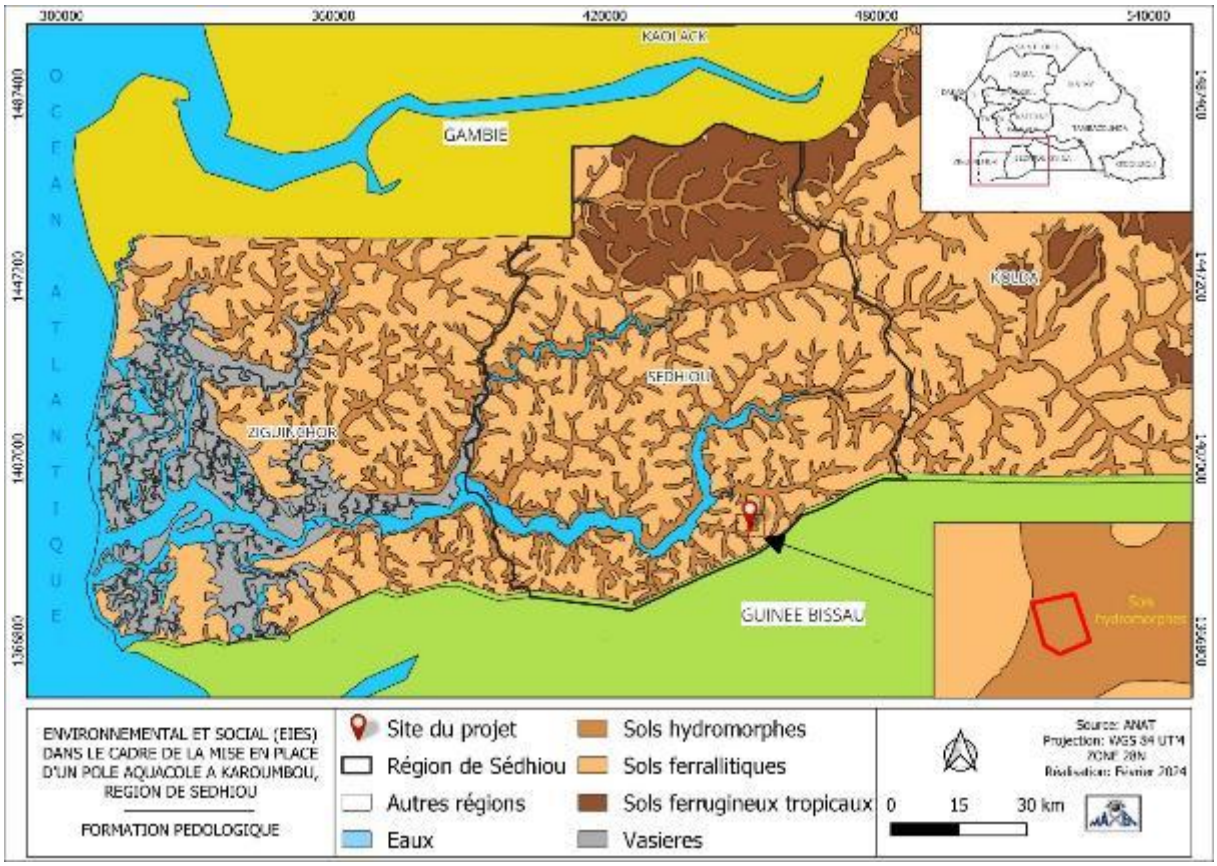


Figure 10: les unités pédologiques de la Casamance

4.3.1.1.4. Conditions climatiques

D'après les travaux de Sagna en 2000, le Sénégal appartient à la zone tropicale. Ces traits climatiques résultent de la conjugaison de facteurs aérologiques et géographiques. Ce qui fait que du nord au sud plusieurs domaines climatiques sont distingués. La zone de la moyenne Casamance, de par sa position géographique, appartient au domaine climatique sud-soudanien. La région se situe en effet entre les isohyètes 800 et 1200 mm, le climat est caractérisé par une alternance de deux saisons :

- La saison sèche qui dure de Novembre à mai ;
- La saison des pluies qui dure de juin à octobre.

Ce climat couvre la quasi-totalité de la région naturelle de la Casamance avec quelques nuances pluvio-thermiques de la basse vers la moyenne jusqu'à la haute Casamance. Les principales caractéristiques de ce climat sont étudiées à travers les paramètres climatiques que sont la température, les précipitations, l'humidité relative. Les données utilisées pour la réalisation de cette étude ont été fournies par l'Agence National de l'Aviation civil et de la Métrologie (ANACIM), durant la série 1991-2020.

☞ **Température :**

L'analyse des températures est basée sur une interpolation des données thermiques de la station de Sédhiou qui est plus proche de la zone d'étude. Elle a été faite à partir des données enregistrées à la station de Sédhiou, obtenue à l'agence nationale de l'aviation civile et de la métrologie (ANACIM). Ces données portent sur une série de 30 ans (1991-2020). Cette analyse montre que nous sommes dans un domaine sud-soudanien 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 de Juin à Octobre.

La figure si après montre l'évolution des vents à la station de Sédhiou.

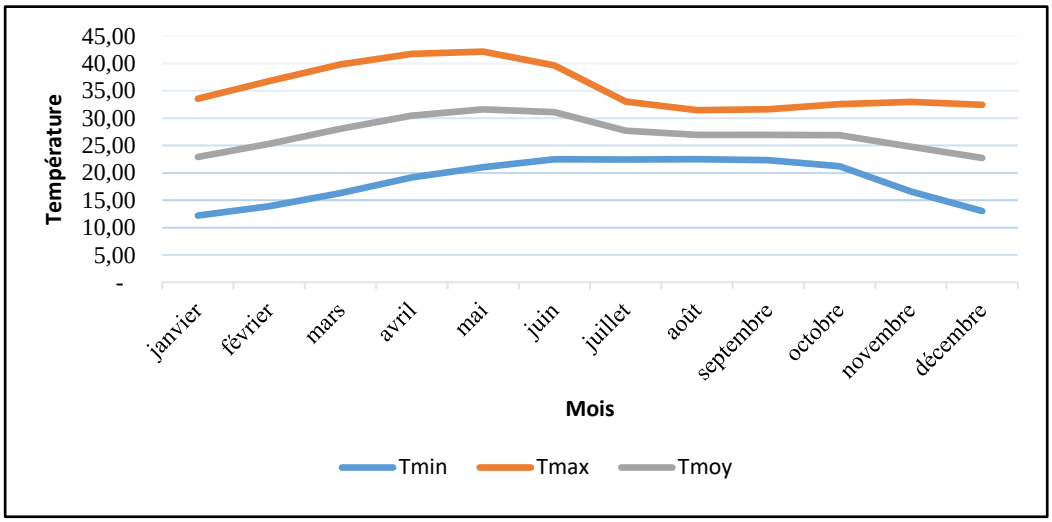


Figure 11: Evolution des températures à la station de Sédhiou (1991-2020)
(Source : ANACIM, 2022).

La température moyenne maximale présente un maximum au mois de Mai (42,14°C) et un minimum au mois de Décembre (32,40°C).

La température moyenne minimale présente un maximum aux mois de Juillet et Août (22,47°C) et un minimum au mois de Janvier (12,19°C).

La température moyenne présente un minimum observé au mois de Décembre (22,87°C), le maximum intervient au mois de Mai (31,59°C).

☞ **Vents :**

Les vents sont responsables du transfert d'air souvent évaporatif. Ils varient suivant leur direction et leur vitesse. Du point de vu agronomique, la connaissance du régime des vents et leurs vitesses est essentielle car elle facilite le calcul des Besoins en eau des cultures.

Les données de vent concernent essentiellement les directions et les vitesses. Ces données concernent la station de Sédhiou sur une période 30 ans c'est-à-dire la période allant de 1991 à 2020 (ANACIM, 2022).

- **La direction des vents à la station de Sédhiou**

L'analyse de la direction des vents à la station de Sédhiou fait apparaitre trois (03) types de vents dominants et quelques directions secondaires. Il s'agit des vents de direction Nord-Est, Nord et d'Ouest. La figure ci-dessous montre l'évolution des vents dominants à la station de Sédhiou.

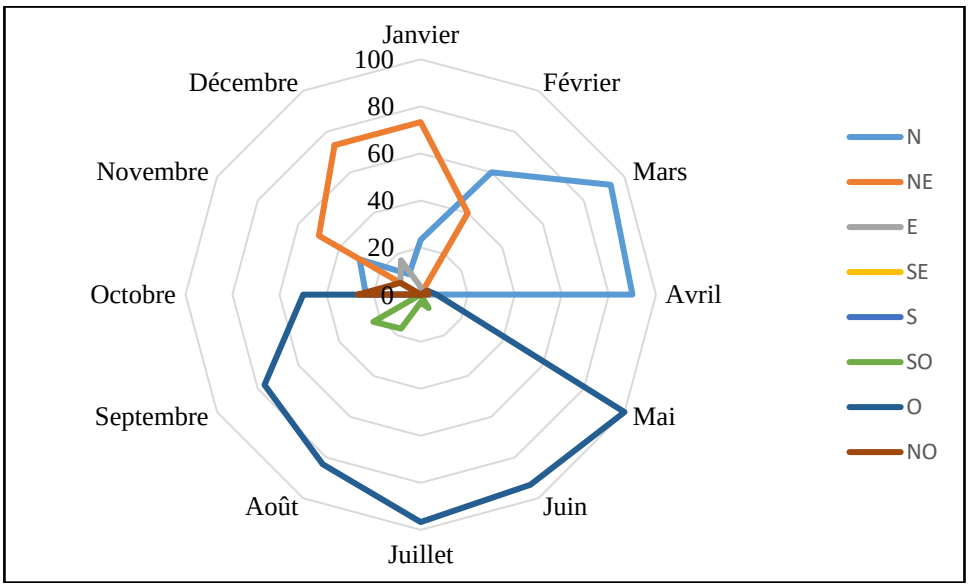


Figure 12: Les vents dominants à la station de Sédhiou (1991-2020) (Source : ANACIM, 2022).

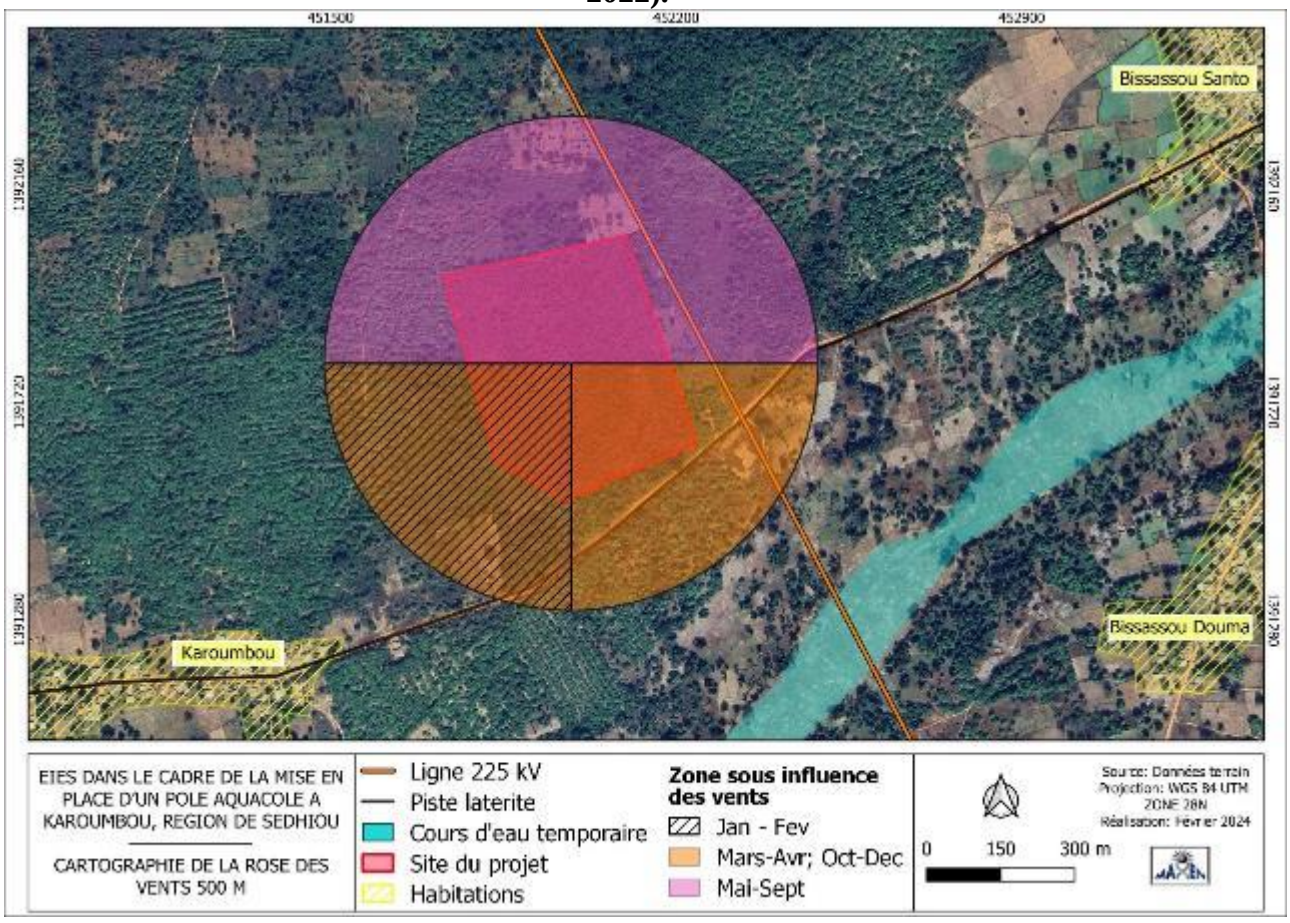


Figure 13: Carte de la rose des vents à 500 m autour du site

De Novembre à Janvier, les vents du Nord-Est dominent la circulation. Ce sont globalement des vents de l'alizé continentale chauds et sec, appeler aussi harmattan. Ils sont issus de l'anticyclone saharo-Libyen. Le deuxième flux d'alizé concerne l'alizé maritime de direction N, en provenance de l'anticyclone des Açores frais et humide. Ils interviennent de Février à Avril. A partir du mois de Mai, ces vents changent de direction, se retirent progressivement de la circulation et laissent la place aux vents d'Ouest.

Ces derniers sont des vents de mousson issue de l'anticyclone de Sainte Hélène au sud de l'équateur géographique. Ces flux de mousson interviennent pendant la saison des pluies c'est-à-dire de Mai à Octobre.

- **Vitesse des vents à la station de Sédhiou**

Les centres d'actions donnent naissance trois types de flux qui arrivent dans la basse Casamance avec des vitesses relativement élevées dans l'ensemble. Le graphique ci-dessous montre l'évolution de la vitesse des vents sur la période allant de 1991 à 2020 pour la station de Sédhiou.

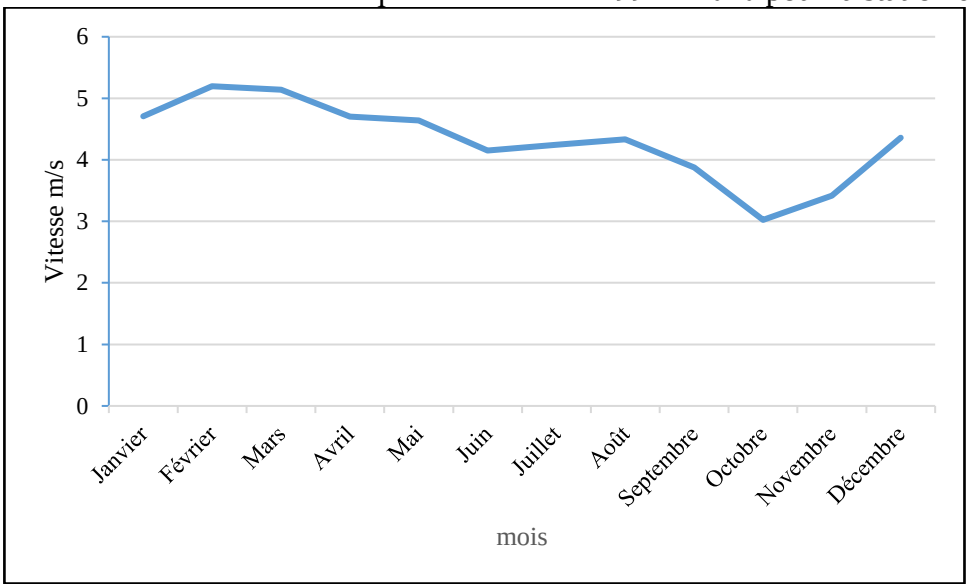


Figure 14: Vitesse moyenne mensuelle du vent (m/s) de la station de Sédhiou (1991-2020)
Source : ANACIM, 2022

L'analyse de la courbe d'évolution de la vitesse des vents fait apparaitre deux périodes : une période pendant laquelle les vitesses moyennes mensuelles des vents sont élevées (supérieures à 4 m/s) et une autre période où les valeurs des vitesses moyennes sont moins importantes (inférieures à 4 m/s).

La première période correspond à la saison sèche. C'est la période allant de Décembre à Mai avec des valeurs comprises entre 4,36 au mois de mai et 5,20 m/s au mois de Février. Le maximum des vitesses moyennes mensuelles est enregistré au mois de Février avec 5,20 m/s. Cette élévation des vitesses moyennes mensuelles est due à la faiblesse du vent en teneur en humidité. Ce flux est dominé par une circulation d'Alizé dont l'essentiel se trouve dans le quadrant N à E.

La seconde période correspond à la saison des pluies allant de Juin à Novembre. Les vitesses moyennes mensuelles sont légèrement élevées avec des valeurs comprises entre 3,02 m/s en Octobre et 4,34m/s en Août. La vitesse minimale de la série est enregistrée au mois d'Octobre. La quasi-totalité de la circulation est enregistrée dans le quadrant SO à O. Il s'agit de la circulation de Mousson qui est un vent chaud et humide. La faible vitesse au sol est due à son caractère humide qui rend certains paramètres climatiques comme la température et l'insolation faible en moyenne Casamance.

- ☞ **Humidité relative :**

L'humidité relative est déterminée par la teneur de l'air en eau et varie avec les précipitations et l'évaporation. Elle est relativement faible pendant la saison sèche. Le degré hygrométrique ou l'humidité relative est analysé sur une séquence de 30 ans, c'est-à-dire de 1991 à 2020. L'analyse s'est faite à partir des valeurs moyennes enregistrées à la station de Sédhiou. La figure ci-après montre l'évolution de l'humidité relative moyenne durant cette période.

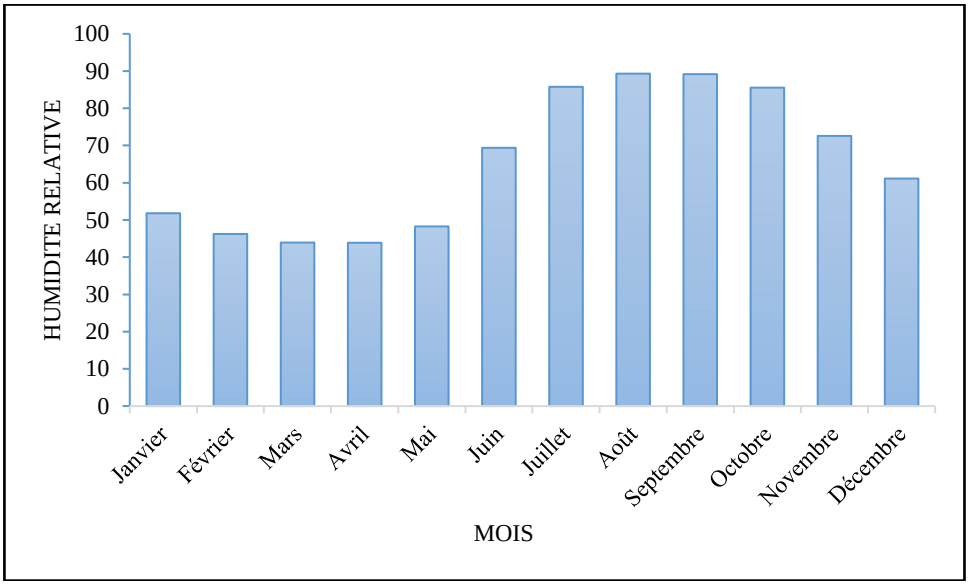


Figure 15: Evolution des moyennes mensuelles de l'humidité relative à la station de Sédhiou

(Source : ANACIM, 2022)

Les valeurs moyennes de l'humidité relative est importante dans la zone de la moyenne Casamance. Elle varie entre 43,8 % en Avril et 89,3 % en Octobre. Les valeurs moyennes les plus importantes sont enregistrées pendant la saison humide.

☞ **Pluviométrie :**

Les mécanismes des précipitations sont soumis à la dynamique des centres d'action situés de part et d'autre de l'équateur et les basses pressions intertropicales. Ainsi, la moyenne Casamance se caractérise par une succession de deux (02) saisons : il s'agit d'une saison des pluies ou hivernage et une saison sèche.

- **Les précipitations moyennes annuelles de la moyenne Casamance**

Les précipitations durent de quatre (04) à cinq (05) mois dans la zone du Sud. Malgré les fluctuations que connaisse le régime pluviométrique ces dernières années, les précipitations dépassent très souvent l'isohyète des 1000 mm. Toutefois, une variabilité interannuelle et une irrégularité des débuts et fin d'hivernage sont notées durant ces dernières décennies. A cela s'ajoute les nombreuses pauses pluviométriques pendant la saison pluvieuse, ce qui impacte sur les activités agricoles et l'équilibre des écosystèmes. A partir des données obtenues à l'Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Métrologie (ANACIM), une analyse des précipitations moyenne mensuelle et annuelle a été faite pour la période 1991-2020 à la station de Sédhiou.
Le graphique ci-dessous montre l'irrégularité des précipitations dans la région de Sédhiou.

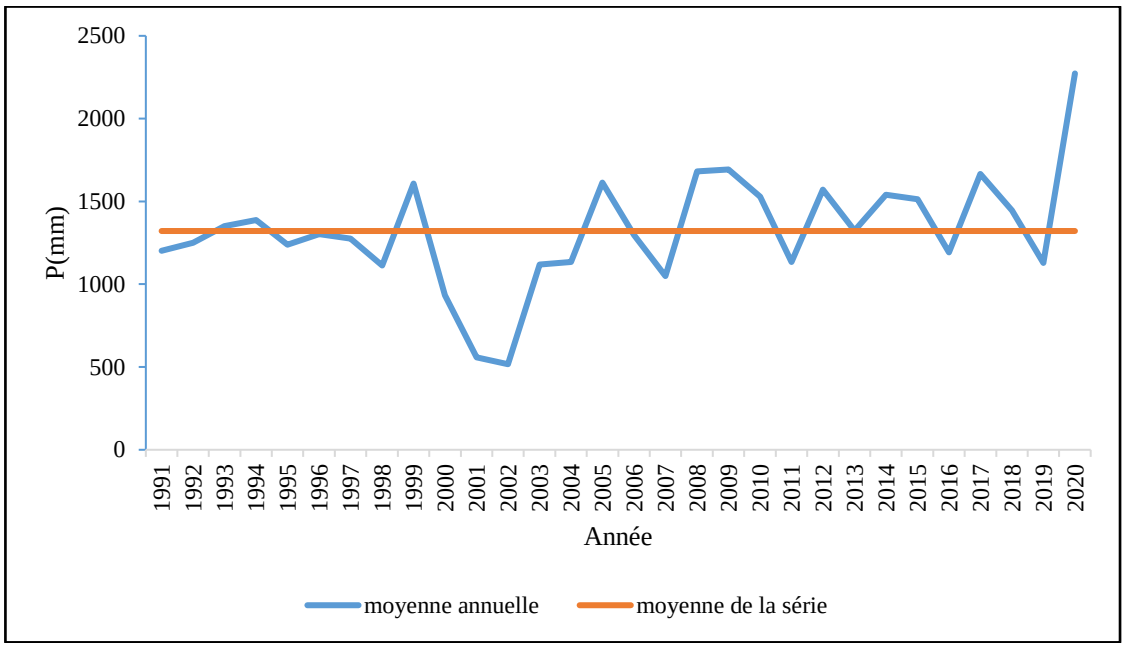


Figure 16: Evolution des précipitations annuelles pour la période allant de 1991 à 2020 à la station de Sédhiou

Source : ANACIM, 2022.

L'évolution des précipitations à la station de Sédhiou montre que les précipitations sont très variables. Les quantités de pluies enregistrées varient d'une année à une autre. Durant la période 1991-2020, quatorze (14) années sont excédentaires par rapport à la moyenne qui est de 1321,35 mm. En effet, les années 2020, 2009 et 2008 enregistre les précipitations les plus importantes soit respectivement 2272,86 mm ; 1692,77 mm ; 1682,22 mm. Les plus faibles valeurs sont enregistrées en 2002, 2001, et 2000 avec respectivement 516,78 mm ; 558,99 mm ; 933,4 mm. Ces valeurs sont largement inférieures à la moyenne de la série.

✓**Précipitations moyennes mensuelles à la station de Sédhiou**

L'essentiel des pluies est enregistré entre fin Mai et début d'octobre à Sédhiou. En effet, la pluie est marquée par une inégale répartition dans le temps et dans l'espace. Pendant l'hivernage les précipitations moyennes mensuelles varient entre 13,88 mm en Mai et 428,20 mm en Août. Les précipitations les plus importantes sont notées au mois d'Août tandis que les plus faibles sont notées au mois de Mai qui coïncide avec le début de l'hivernage pour la station de Sédhiou.

La figure ci-dessous montre la variation moyenne mensuelle des précipitations.

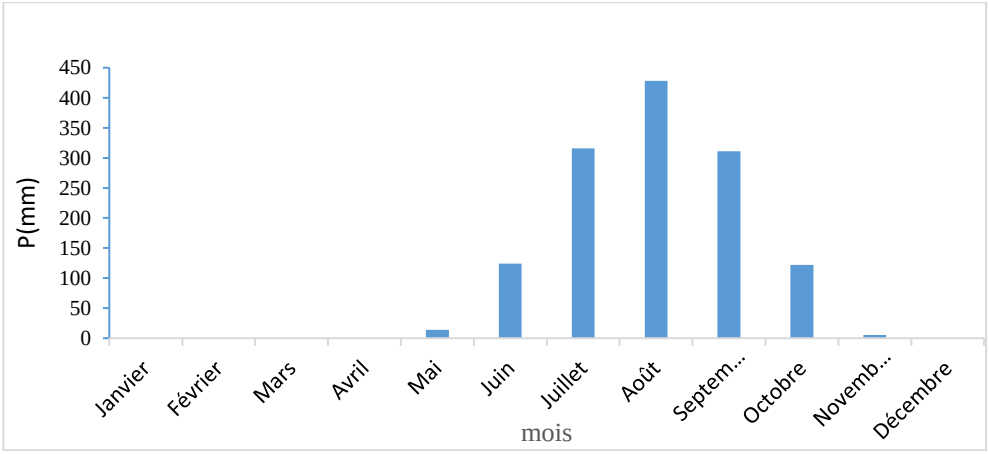


Figure 17: Evolution moyenne mensuelle des précipitations à la station de Sédhiou (1991-2020).

4.3.1.1.5. Les ressources en eau

☞ **Hydrographie et eaux de surface**

La région de Sédhiou possède un énorme réservoir hydrologique qui renferme l'essentiel des eaux de surface de la région. Ce puissant réseau hydrographique est bien structuré avec le fleuve Casamance dont le bassin occupe une superficie de 20150 km² et son principal affluent est le Soungrougrou qui a un bassin de 4700 km².

Avec une longueur de 320 km, le fleuve Casamance prend sa source à une cinquantaine de km au Nord-Est de la région de Kolda, aux environs de Fafacourou par la confluence de plusieurs petits marigots. Après le Soungrougrou, le fleuve reçoit le Tiangol-Dianguina qui converge avec le Khorine, le Niampampo et le Dioulacoulon. Le Soungrougrou est formé par la rencontre de plusieurs petits marigots. Ce cours d'eau est formé par la confluence des marigots de Bodion, le N'golon, le Dialaba et Soukoukou. Toutefois, la plupart de ces marigots tarissent en saison sèche. C'est ce qui fait que l'écoulement du fleuve Casamance n'est pérenne qu'en aval de Fafakourou grâce aux résurgences.

Toutefois, la faiblesse des apports et le caractère bas de la topographie dans le bassin de la Casamance font que son chenal est remonté par les eaux marines jusqu'à Diana Malari à 220 km de l'embouchure. Cette situation combinée à l'évaporation a entrainé une forte salinisation du fleuve et de son affluent, avec des taux atteignant dans certaines années des valeurs 4 à 5 fois supérieures à celle de l'eau de mer, Fall, (2021).

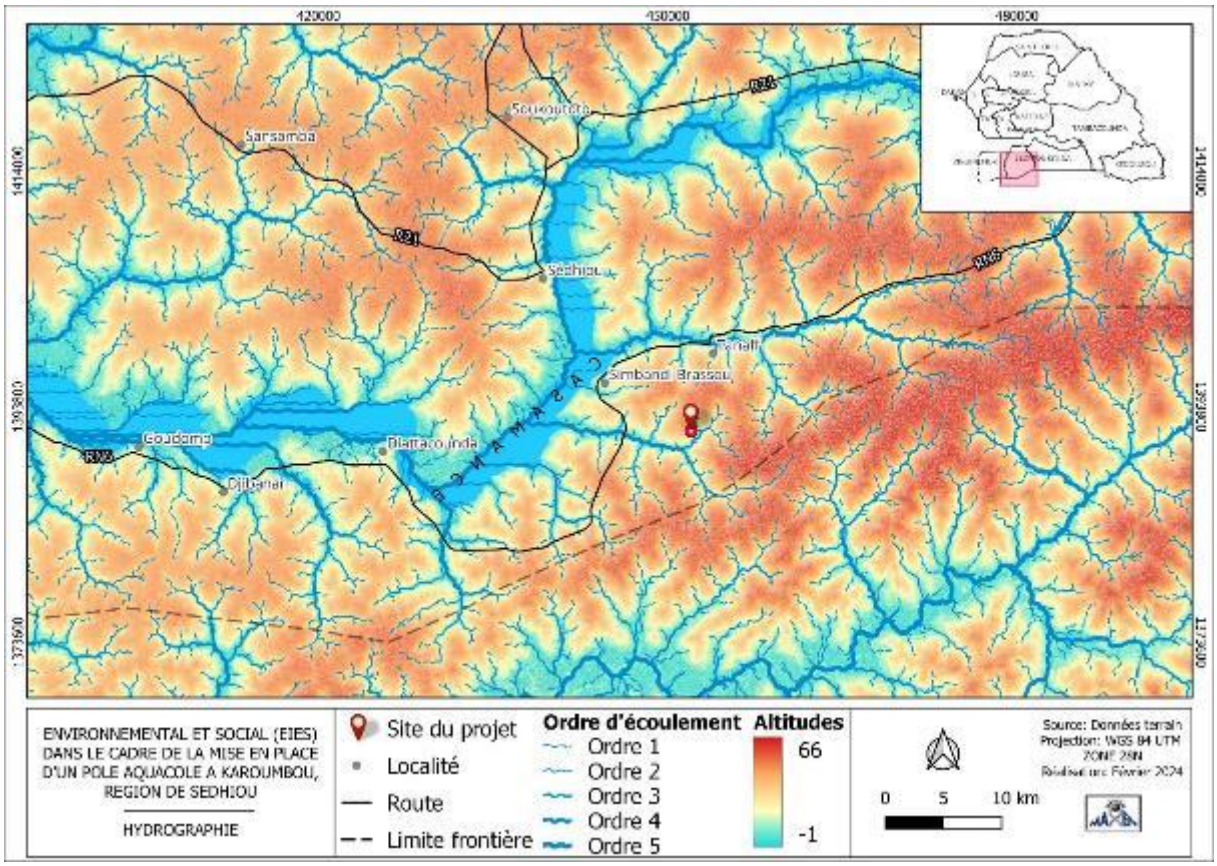


Figure 18: le réseau hydrographique de la Moyenne Casamance

☞ **Les eaux souterraines**

La région est constituée par la série stratigraphique suivante :

- Un ensemble supérieur dénommé « complexe terminal » composé du Quaternaire, du Continental Terminal et de l'Oligomiocène ;
- Un ensemble ingtermédiaire correspondant aux formations de l'Eocène et du Paléocène constitué de marno-calcaire et marne ;
- Un ensemble dénommé « aquifère Maestrichien » constitué de sable, d'argiles noires et de sables avec passées d'argile.

Les nappes sont contenues dans les formations aquifères du Complexe Terminal et celles profondes du Maestrichien.

- **Le système aquifère du Complexe Terminal**

Il regroupe les formations à dominante sablo-argileuse et sableuse du Quaternaire, du Continental Terminal et de l'Oligomiocène. Il couvre la quasi-totalité du bassin sédimentaire sénégalais, reposant sur les dépôts de l'Eocène, du Paléocène et du Maastrichtien. Son épaisseur est très variable d'une zone à une autre et est comprise entre quelques mètres et plusieurs dizaines de mètres. La nappe superficielle est essentiellement captée par les puits traditionnels à Sédhiou avec de faibles débits. Elle est relativement profonde dans les zones de plateau. Cependant, elle est peu profonde dans les zones proches des cours d'eaux. Son épaisseur peut dépasser 40 m avec une alternance de sable et d'argile. Dans certaine commune de Sédhiou comme Tanaff, la nappe peut être atteinte à partir de 2 m, et peut aller jusqu'à 34m dans les communes de Kandion Mangana et Djinany.

Les paramètres hydrodynamiques de la nappe sont variables du fait de l'hétérogénéité de la formation aquifère. Les valeurs de perméabilité et de transmissivité varient respectivement de $5{,}10^{-5}$ et de $1{,}5.10^{-4}$ et $0{,}7.10^{-3}$ et 40.10^{-3} m^2/s et le coefficient d'emmagasinement est estimé à 10% selon Lepriol (1983).

- **Les nappes de l'Eocène et du Paléocène**

Ces nappes regroupent les formations calcaires, karstiques par endroits, et marno-calcaires de l'Eocène et du Paléocène. Dans la région de Sédhiou, cette nappe n'est captée par aucun forage. En effet, les séries marno-calcaires et calcaires de la région sont peu ou pas productives (Cowi, 2001).

- **Les aquifères profondes du Maestrichtien**

Il concerne les formations sablo-argileuses ou gréseuses du Maestrichtien. La nappe du Maestrichtien couvre les 4/5 du territoire sénégalais avec une potentialité de 500 000 m^3/j. Elle est la nappe la plus exploitée au Sénégal avec des forages atteignant parfois plus de 500 m de profondeur avec des débits variant entre 100 et 205 m^3/h et de faibles rabattements (Malou, 2004). Avec une épaisseur de 250 m, la nappe du Maestrichtien représente une considérable réserve exploitable estimée à 35 milliards de m^3. Le toit de cette nappe est situé aux environs de 320 m (DGPRE, 2014) in Fall (2021). La nappe profonde du Maestrichtien est exploitée par des forages dans la zone de Sédhiou.

4.3.1.2.Cadre biologique

4.3.1.2.1. Flore et végétation

❖ **Zone élargie**

➢ **La flore et végétation**

La région de Sédhiou appartient à la sous zone écologique de la Moyenne Casamance. Sa végétation de type soudano-guinéen est caractérisée par des formations forestières riches et variées à prédominance savane arborée.

➢ **La savane arborée**

C'est une formation végétale caractérisée par la prédominance d'un tapis herbacé sur lequel sont disséminés des arbres et des arbustes. La strate arborée est constituée de peuplements ouverts avec des arbres de taille comprise entre 20 et 25 m de hauteur. Les cimes sont plus ou moins jointives, laissant largement infiltrer la lumière. Les espèces retrouvées sont les suivantes : *Khaya senegalensis* (caïlcédrat), *Afzelia africana* (linké), *Ceiba pentandra* (Fromager), *Pterocarpus erinaceus* (vene), *Daniellia oliveri* (santane), *Ficus glumosa*, *Parkia biglobosa* (néré) *; Cordyla pinnata* (dimb) *Bombax costatum* (kapotier), etc… Le sous-bois est généralement composé de combrétacées et d'un tapis graminéen couvrant partiellement le sol. Ces formations, sous l'effet des agressions dont elles sont victimes (surexploitation, défrichement, feu de brousse, surpâturage, etc.) et des conditions climatiques sont en état de dégradation progressive.

➢ **La savane arbustive**

Ce sont des formations ouvertes avec des arbres isolés. Les arbustes sont plus répandus avec des hauteurs en dessous de 7 m et pour une densité de couvert de 10 à 20%. Les principales espèces sont : *Boscia senegalensis*, *hymencardia acida*, *Pterocarpus erinaceus* (venn), *Detarium senegalensis* (ditakh), *Parkia biglobosa* (néré), *Azadirachta indica* (neem,) *Anacardium occidentale* (darcassou). On y trouve également des combrétacées et des lianes.

➢ **La Rôneraie et la Palmeraie**

Ce sont des formations constituées de peuplements de palmiers à huile (*Elaeis guineensis*) dont les superficies sont estimées à environ 25 000 ha (Dramé 2009) et des rôniers (*Borassus aethiopum*).

Cependant, elle est surtout caractérisée par son état de dégradation avancée suite aux coupes clandestines et les effets néfastes des dernières années de sécheresse et l'absence de régénération naturelle devant assurer sa pérennité.

➢ **La mangrove**

La mangrove correspond « à des écosystèmes tropicaux spécifiques colonisant les zones côtières de transition entre les milieux terrestres et marins » (Bassène, 2016). Dans la région de Sédhiou, cet écosystème particulier est localisé dans les Bolongs et le long du Soungrougrou. Sa végétation est dominée par des palétuviers de l'espèce *Rhizophora racemosa* en bordure et *Avicenia africana* dans les vasières. Des combrétacées de l'espèce *Conocarpus erectus* et *Laguncularia racemosa* peuvent également être retrouvées. A cette flore s'ajoute une faune assez variée : huitres, crevettes, cymbiums, crabes, abeilles, singes, crocodiles, hippopotames, biches, etc. Quant à l'avifaune, elle est représentée par le martin pêcheur pie, la Cigogne blanche, les aigrettes, etc.

Cette formation a pratiquement régressé dans une bonne partie de la région suite aux années de sécheresse entrainant la disparition de certaines espèces comme les crocodiles, les hippopotames et les biches.

Les vergers, plantations de manguiers, d'orangers, de cocotiers, …sont également localisés dans pratiquement dans toute la région.

❖ **Zone restreinte**

Flore et végétation

Le site de Karoumbou est un parc arboré très diversifié avec un mélange d'espèces indigènes et d'espèces allochtones témoin de l'intervention humaine dans la zone. L'état actuel de la végétation du site se caractérise par un faciès dégradé en raison des activités agropastorales.

Du point de la physionomie, le site de Karoumbou est une savane arborée. Les espèces d'arbres sont à l'état jeune (NB : selon les entretiens avec les populations locales, le site a fait l'objet d'un abattage, il y a une trentaine d'année).

Trente et une (31) espèces ligneuses de 14 familles y ont été recensées. La famille de Fabacées est la plus diversifiée avec douze (12) espèces, suivie des Combrétacées (03 espèces) ; les familles des M*éliacées,* des *Annonacées*, des *Myrtacées et des Moracées ont chacune* 2 espèces. Les familles restantes (Anacardiacées, *Malvacées, Cannabacées, Rubiacées, Sapindacées, Lamiacées, Apocynacées et Ebenacées)* ne comptent qu'une seule espèce chacune. Le tableau qui suit donne un aperçu de l'inventaire la flore ligneuse du site.

Tableau 16 : Diversité floristique ligneuse du site de Karoumbou

Famille	Effectif	Espèce	N°
1. Fabacées	*12*	*Prosopis Africana*	*1.*
		Piliostigma reticulatum	*2.*
		Cassia sieberiana	*3.*
		Acacia pennata	*4.*
		Acacia seyal	*5.*
		Dychrostachis cinera	*6.*
		Senegalia ataxacantha	*7.*
		Tamarindus indica	*8.*
		Prosopis juliflora	*9.*
		Leucaena leucocephala	*10.*
		Senegalia caffra	*11.*
		Dalium guineense	*12.*
2. Combrétacées	*03*	*Guiera senegalensis*	*13.*
		Terminalia macroptera	*14.*
		Combretum micrantum	*15.*
3. Méliacées	*02*	*Khaya senegalensis*	*16.*
		Azadirachta indica	*17.*
4. Annonacées	*02*	*Annona senegalensis*	*18.*
		Annona muricata	*19.*
5. Myrtacées	*02*	*Syzygium guineense*	*20.*
		Psidium guajava	*21.*
6. Moracées	*02*	*Ficus gnafalocarpa*	*22.*
		Ficus sp	*23.*
7. Anacardiacées	*01*	*Anacardium occidental*	*24.*
8. Malvacées	*01*	*Cola cordifolia*	*25.*
9. Cannabacées	*01*	*Celtis sp*	*26.*
10. Rubiacées	*01*	*Mytragina inermis*	*27.*
11. Sapindacées	*01*	*Sapindus saponaria*	*28.*
12. Lamiacées	*01*	*Vitex sp*	*29.*
13. Apocynacées	*01*	*Saba senegalensis*	*30.*
14. Ebénacées	*01*	*Diopspyros mespiliformis*	*31.*
Total	*31*		

La strate herbacée haute et dense est à dominante *Andropogon gayanus et Hyptus suavolens*. Ces deux espèces se trouvent associées à *Sesbania pachycarpa, Indigofra tinctoria, Corchorus tridens, C. trilocularis, Sida urens, S. stipulata, Trumpheta pentandra, Grexia vilosa.*

Pour rendre compte de la densité d'arbres et d'arbustes du site nous avons procédé à des inventaires dans des quadrats de 50m/50m (09 placettes de 2500m^2 chacune). Un total de Mille cinq cent quarante-sept (1547) arbres et arbustes de 30 espèces regroupées dans 14 familles a été recensé pour les neuf (09) placettes. Ce travail a donné une densité moyenne de 171 ; soit environ 684 arbres/arbustes à l'hectare.

Tableau 17 : abondance des essences ligneuses du site *de Karoumbou*

Placette 1 (X : 452181; Y : 1391668)			
Famille	**Effectif**	**Espèce**	**Effectif**
Fabacées	*10*	*Prosopis Africana*	02
		Piliostigma reticulatum	23
		Cassia sieberiana	12
		Acacia pennata	01
		Acacia seyal	00
		Dychrostachis cinera	08
		Senegalia ataxacantha	06
		Tamarindus indica	04
		Prosopis juliflora	04
		Leucaena leucocephala	09
Combrétacées	*03*	*Guiera senegalensis*	113
		Terminalia macroptera	10
		Combretum micrantum	75
Méliacées	*02*	*Khaya senegalensis*	08
		Azadirachta indica	01
Annonaceae	*02*	*Annona senegalensis*	08
		Annona muricata	01
Myrtacées	*01*	*Syzygium guineense*	01
Anacardiacées	*01*	*Anacardium occidental*	08
Malvacées	*01*	*Cola cordifolia*	01
Cannabacées	*01*	*Celtis sp*	01
Sous-total	*21*	**Sous-total**	**302**
Placette 2 (X : 452072 ; Y : 1391633)			
Famille	**Effectif**	**Espèce**	**Effectif**
Fabacées	*10*	*Prosopis Africana*	02
		Piliostigma reticulatum	23
		Cassia sieberiana	12
		Dychrostachis cinera	12
		Acacia pennata	01
		Senegalia ataxacantha	08
		Tamarindus indica	09
		Prosopis juliflora	04
		Leucaena leucocephala	09
		Dalium guineens	06
Combrétacées	*03*	*Guiera senegalensis*	18
		Terminalia macroptera	07

		Combretum micrantum	39
Méliacées	*02*	*Khaya senegalensis*	08
		Azadirachta indica	01
Annonnacées	*02*	*Anona senegalensis*	12
		Annona muricata	01
Myrtacées	*01*	*Zizigium guinens*	01
Anacardiacées	*01*	*Anacardium occidental*	03
Malvacées	*01*	*Cola cordifolia*	01
Cannabacées	*01*	*Celtis sp*	01
Sous-total	*21*	**Sous-total**	**178**
Placette P3 (X : 452137 ; Y : 1391802)			
Famille	**Effectif**	**Espèce**	**Effectif**
Fabacées	*09*	*Prosopis Africana*	08
		Piliostigma reticulatum	07
		Cassia sieberiana	08
		Dychrostachis cinera	21
		Senegalia ataxacantha	02
		Tamarindus indica	07
		Leucaena leucocephala	02
		Dalium guineens	04
		Senegalia caffra	02
Combrétacées	*03*	*Guiera senegalensis*	31
		Terminalia macroptera	05
		Combretum micrantum	21
Méliacées	*01*	*Khaya senegalensis*	02
Annonnacées	*01*	*Annona muricata*	01
Myrtacées	*01*	*Zyzygium guineens*	02
Rubiacées	*01*	*Mytragina inermis*	01
Moracées	*01*	*Ficus gnafalocarpa*	03
Sous-total	*17*	**Sous-total**	**127**
Placette P4 (X : 452020 ; Y : 1391780)			
Famille	**Effectif**	**Espèce**	**Effectif**
Fabacées	*07*	*Prosopis Africana*	01
		Piliostigma reticulatum	22
		Cassia sieberiana	44
		Dychrostachis cinera	50
		Senegalia ataxacantha	12
		Tamarindus indica	17
		Dalium guineens	19
Combrétacées	*03*	*Guiera senegalensis*	24
		Terminalia macroptera	11
		Combretum micrantum	13
Méliacées	*01*	*Khaya senegalensis*	08
Myrtacées	*01*	*Zyzygium guineens*	01
Sapindacées	*01*	*Sapindus saponaria*	04
Lamiacées	*01*	*Vitex sp*	01
Moracées	*01*	*Ficus sp*	01
Sous-total	*15*	**Sous-total**	**228**

Placette P5 (X : 451883 ; Y : 1391755)			
Famille	**Effectif**	**Espèce**	**Effectif**
Fabacées	*05*	*Prosopis Africana*	09
		Piliostigma reticulatum	05
		Cassia sieberiana	80
		Dychrostachis cinera	05
		Tamarindus indica	06
Combrétacées	*02*	*Guiera senegalensis*	19
		Combretum micrantum	15
Méliacées	*02*	*Khaya senegalensis*	03
		Terminalia macroptera	15
Lamiacées	*01*	*Vitex sp*	02
Moracées	*01*	*Ficus sp*	01
Sous-total	11	**Sous-total**	**160**
Placette P6 (X : 452084 ; Y : 1391988)			
Famille	**Effectif**	**Espèce**	**Effectif**
Fabacées	*07*	*Prosopis Africana*	05
		Piliostigma reticulatum	02
		Cassia sieberiana	09
		Dychrostachis cinera	17
		Senegalia ataxacantha	08
		Tamarindus indica	10
		Prosopis juliflora	04
Combrétacées	*03*	*Guiera senegalensis*	15
		Terminalia macroptera	21
		Combretum micrantum	01
Méliacées	*01*	*Khaya senegalensis*	04
Lamiacées	*01*	*Vitex sp*	02
Apocynacées	*01*	*Saba senegalensis*	04
Myrtacées	*01*	*psidium guajava*	02
Sous-total	*14*	**Sous-total**	**104**
Placette P7 (X : 451968; Y : 1391978)			
Famille	**Effectif**	**Espèce**	**Effectif**
Fabacées	*06*	*Prosopis Africana*	03
		Piliostigma reticulatum	09
		Cassia sieberiana	02
		Dychrostachis cinera	04
		Senegalia ataxacantha	11
		Tamarindus indica	02
Combrétacées	*03*	*Guiera senegalensis*	08
		Combretum micrantum	37
		Terminalia macroptera	21
Méliacées	*01*	*Khaya senegalensis*	04
Ebenacés	*01*	*Diospyros mespiliformis*	01
Sous-total	*11*	**Sous-total**	**102**

Placette P8 (X : 451859; Y : 1391957)			
Famille	**Effectif**	**Espèce**	**Effectif**
Fabacées	*07*	*Prosopis Africana*	12
		Piliostigma reticulatum	24
		Tamarindus indica	02
		Senegalia ataxacantha	10
		Cassia sieberiana	49
		Dychrostachis cinera	23
		Dalium guineense	19
Combrétacées	*02*	*Terminalia macroptera*	23
		Combretum micrantum	28
Méliacées	*01*	*Khaya senegalensis*	07
Sous-total	*10*	**Sous-total**	**197**
Placette P9 (X : 451782; Y : 1391942)			
Famille	**Effectif**	**Espèce**	**Effectif**
Fabacées	*05*	*Prosopis Africana*	09
		Piliostigma reticulatum	38
		Cassia sieberiana	03
		Dychrostachis cinera	16
		Tamarindus indica	10
Combrétacées	*03*	*Guiera senegalensis*	31
		Terminalia macroptera	20
		Combretum micrantum	19
Méliacées	*01*	*Khaya senegalensis*	01
Lamiacées	*01*	*Vitex sp*	01
Moracées	*01*	*Ficus sp*	01
Sous-total	**11**	**Sous-total**	**149**
Total	**131**	**Total**	**1547**
Moyenne	**14**	**Moyenne**	**171**

☞ ***Statut des espèces ligneuses***

Certaines espèces présentent des intérêts (économique, botanique, culturel, scientifique ou médicinal), ou sont dans des états de rareté ou de menace tels que, sans mesures conservatoires spécifiques, leur survie peut être hypothéquée. Ces espèces sont placées dans des régimes de protection qui sont de deux types selon le Code forestier : la protection intégrale et la protection partielle.

Parmi les espèces rencontrées, trois *(Prosopis Africana, Khaya senegalensis et Tamarindus indica*) bénéficient du statut de protection partielle. Une seule, à savoir *Diospyros mspiliformis* est intégralement protégée par le Code forestier.
Les espèces partiellement protégées « *ne peuvent être abattues, arrachées ou ébranchées qu'après autorisation du Service des Eaux et Forêts* » (Loi 2018-15 du 12 novembre 2018 portant Code forestier).

L'UICN distingue les espèces à préoccupation mineure, les espèces vulnérables et les espèces en danger. Une seule espèce vulnérable selon UICN a été répertoriée sur le site, il s'agit de *Khaya senegalensis.*

Le tableau ci-dessous présente les différents statuts liés à chaque espèce ligneuse inventoriée selon la réglementation sénégalaise et UICN.

Tableau 18 : Statut des espèces de flore sur site de Karoumbou

Famille	Effectif	Espèce	Statut national	Statut UICN
Fabacées	*12*	*Prosopis Africana*	**PP**	**LC**
		Piliostigma reticulatum	NP	**NE**
		Cassia sieberiana	NP	LC
		Acacia pennata	NP	LC
		Acacia seyal	NP	**LC**
		Dychrostachis cinera	NP	LC
		Senegalia ataxacantha	NP	**NE**
		Tamarindus indica	**PP**	**LC**
		Prosopis juliflora	NP	NE
		Leucaena leucocephala	NP	NE
		Dalium guineense	NP	NE
		Senegalia caffra	NP	NE
Combrétacées	*03*	*Guiera senegalensis*	NP	LC
		Terminalia macroptera	NP	LC
		Combretum micrantum	NP	NE
Méliacées	*02*	*Khaya senegalensis*	**PP**	VU
		Azadirachta indica	NP	NE
Annonacées	*02*	*Annona senegalensis*	NP	NE
		Annona muricata	NP	NE
Myrtacées	*02*	*Syzygium guineense*	NP	NE
		Psidium guajava	NP	NE
Moracées	*02*	*Ficus gnafalocarpa*	NP	NE
		Ficus sp	NP	NE
Anacardiacées	*01*	*Anacardium occidental*	NP	NE
Malvacées	*01*	*Cola cordifolia*	NP	NE
Cannabacées	*01*	*Celtis sp*	NP	NE
Rubiacées	*01*	*Mytragina inermis*	NP	NE
Sapindacées	*01*	*Sapindus saponaria*	NP	NE
Lamiacées	*01*	*Vitex sp*	NP	LC
Apocynacées	*01*	*Saba senegalensis*	NP	NE
Ebénacées	*01*	*Diopspyros mespiliformis*	**IP**	NE
Total	*31*			

Source : inventaire de l'équipe Maxen, Janvier 2024

- NE : Non Evaluée
- LC : Préoccupation mineure
- PP : Partiellement Protégée
- EN : En danger
- DD : données insignifiantes
- VU : Vulnérable
- IP : Intégralement protégée
- NP : Non protégée

4.3.1.2.2. La *Faune et son habitat*

❖ ***Zone élargie***

Les mammifères sont caractérisés par la présence d'animaux tels que les phacochères (*Phacochoerus africanus*), les gazelles les singes (simiiforme ou simiens), les gazelles, les hyènes, les lièvres, les antilopes, les chacals, etc.

Quant à l'avifaune, elle est représentée par les pigeons verts (*Colombar waalia*), les perdrix, les canards sauvages (*Anas platyrhynchos*), les oies (*Anser domesticus* ou *Anser ferus*), les tourterelles, les pintades, les perroquets, les calaos, les francolins, le martin pêcheur, les hérons, etc. La région constitue une plateforme assez importante dans la migration de certaines espèces telles que les cigognes et les anatidés.

Les reptiles (crocodile, serpent, varan,) et les rongeurs (écureuil, rat) sont également présents dans la région.

L'importance et la diversité des ressources fauniques offrent des possibilités de développement du tourisme cynégétique dans la région. Cependant, la dégradation de l'habitat sauvage liée au braconnage, à diverses autres actions anthropiques et aux aléas climatiques explique en partie la disparition de certaines espèces comme l'hippopotame, le caïman, le buffle, le lion, la tortue d'eau douce, etc.

Concernant les poissons, les plans d'eau de la région se caractérisent par une importante diversité biologique. Les espèces halieutiques sont essentiellement composées d'ethmaloses, de mulets, de tilapias, de capitaines, de crevettes, de crabes et de brochets. L'écosystème de la région de Sédhiou dispose de potentialités aquacoles (pisciculture, crevetticulture et ostréiculture), qui, mieux exploitées, pourraient servir d'alternatives à la raréfaction de la ressource halieutique continentale. Les pressions diverses exercées sur les milieux et les ressources font surgir une situation de dépérissement de la diversité des espèces halieutiques. La forte salinité des plans d'eau a entraîné la rareté voire la disparition de certaines espèces d'eau douce telles que les clarias et les silures.

Les ressources halieutiques, très importantes, commencent à se raréfier. Entre autres causes de ce fait, on peut citer la raréfaction de la mangrove qui constitue une zone de reproduction de ces espèces et la principale source d'enrichissement trophique de l'écosystème.

❖ ***Zone restreinte***

La zone du projet est considérée comme étant un habitat modifié. Les habitats modifiés sont définis dans la Normes de performance N° 6 (Biodiversités et ressources naturelles vivantes) de l'IFC comme des aires pouvant abriter une large proportion d'espèces animales et/ou végétales exotiques et/ou dont l'activité humaine a considérablement modifié les fonctions écologiques primaires et la composition des espèces.

Le potentiel faunique de la région est constitué par des mammifères, oiseaux, reptiles, poissons, etc.

✓ ***L'avifaune***

Les seuls animaux rencontrés sur le site sont des oiseaux regroupés en cinq familles. Il s'agit des Ardeidea représentés par les aigrettes, des Colombidea représentés par les tourterelles, des Passiridea représentés par les passereaux, des Ploceidea représentés par les tisserins et des Accipitridea représentés par les éperviers. Cette avifaune utilise les arbres rencontrés sur le site comme des perchoirs ou des refuges.

✓ ***La petite faune***

Groupe très diversifié, la petite faune est renseignée dans la littérature. Elle regroupe des espèces telles que : le rat palmiste, la chauve-souris, le caméléon, l'Ecureuil, les Civettes, les varans, les serpents, etc.

✓ ***Les services écosystémiques prioritaires***

Ce sont des services dont dépendent les populations (services prioritaires 1) et le projet (services prioritaire 2).

Les services prioritaires dont dépendent les populations sont les seuls à mettre en exergue. Il s'agit notamment des services d'approvisionnement alimentaire liés à l'agriculture (production agricole d'aliment) et au pâturage (production naturelle des aliments de bétail). Ces deux services d'approvisionnement sont soutenus par le sol et l'eau dont la dégradation ou la rareté risque de les mettre en péril. Le projet vient renforcer la résilience de ces services d'approvisionnement par la mise en place d'infrastructures de retenue d'eau et de sol afin d'éviter les phénomènes d'érosion et une meilleure gestion de la disponibilité de l'eau. La végétation constitue aussi une source importante pour le bois de chauffe, qui en milieu rural, constitue la première source d'énergie des foyers.

4.3.2. Cadre humain et socio-économique

4.3.2.1.Cadre socio-économique du la zone d'étude

4.3.2.1.1. Caractéristiques sociodémographiques

La population de la région de Sédhiou a crû de façon importante au cours des 44 dernières années, passant de 212 804 en 1976 à 572 099 habitants en 2020 et 591 970 en 2021. Au cours de cette période, la croissance démographique n'a cessé d'augmenter, passant de 2,4 % entre les deux premiers recensements à 3,4% de 2013 à 2020.

Globalement, en 2020 comme en 2021, la région de Sédhiou compte plus d'hommes que de femmes. Ainsi, le rapport de masculinité s'établit à 102,4% soit 102 hommes pour 100 femmes.

- **Répartition spatiale**

Suivant la circonscription administrative, le tableau permet d'analyser la pression démographique dans la région de Sédhiou et au niveau départemental. Il est noté une répartition inégale suivant la circonscription administrative : le département de Goudomp, avec une population de 197 137 habitants et une superficie relativement faible, estimée à 1773,9 km^2, reste la circonscription la plus dense (111,1 habitants/km^2). Le département de Sédhiou, avec 191 120 habitants (33,4% de la population régionale), sur une superficie de 2 726,8 km², constitue également un pôle démographique important (70,1 habitants/km²) comparativement au département de Bounkiling qui est le moins densément peuplé (65,0 hts/km²).

Tableau 19 :Densités de population de la région de Sédhiou selon le département

Département	Superficie (km^2)	Année 2019		Année 2020		Année 2021	
		Population (hbts)	Densité (hbts/km^2)	Population (hbts)	Densité (hbts/km^2)	Population (hbts)	Densité (hbts/km^2)
Goudomp	1 773,9	190 557	107,4	197 137	111,1	**203984**	**114,9**
Région	**7 330,1**	**553 005**	**75,4**	**572 099**	**78,0**	591970	**80,7**

Source : ANSD. Données de projection RHPHAE, 2021

- **Densité de la population**

Avec une population de 572 099 habitants, Sédhiou fait partie des régions les moins peuplées ; elle abrite 3,3% de la population sénégalaise selon les projections démographiques de l'ANSD en 2020 et 2021. Elle occupe par ailleurs 3,7% du territoire national. Sa densité est évaluée à 78 habitants/km^2.

Cette population est inégalement répartie autant selon la zone de résidence que selon le sexe. la population urbaine est inégalement répartie. En effet, 39,4 % de la population urbaine se trouvent à Sédhiou contre 30,9 % à Goudomp et 29,6 % à Bounkiling. Par ailleurs, il est noté une quasi égalité entre l'effectif des hommes (soit 261 898 individus) et celui des femmes (soit 255 119 individus). Le rapport de masculinité s'élève à 98 % soit 98 hommes pour 100 femmes. (SES de Sédhiou, 2017-208)

4.3.2.1.2. Habitats et cadre de vie

L'environnement et les ressources naturelles de la région de Sédhiou se sont fortement dégradés au cours de ces dernières années. Cette dégradation se manifeste par l'infertilité des sols, la raréfaction des ressources végétales et fauniques, la salinisation des ressources en eau dans certains endroits impactant négativement sur l'agriculture. Par ailleurs, l'insalubrité continue d'augmenter compte tenu de la mauvaise gestion des ordures ménagères et particulièrement les déchets plastiques.

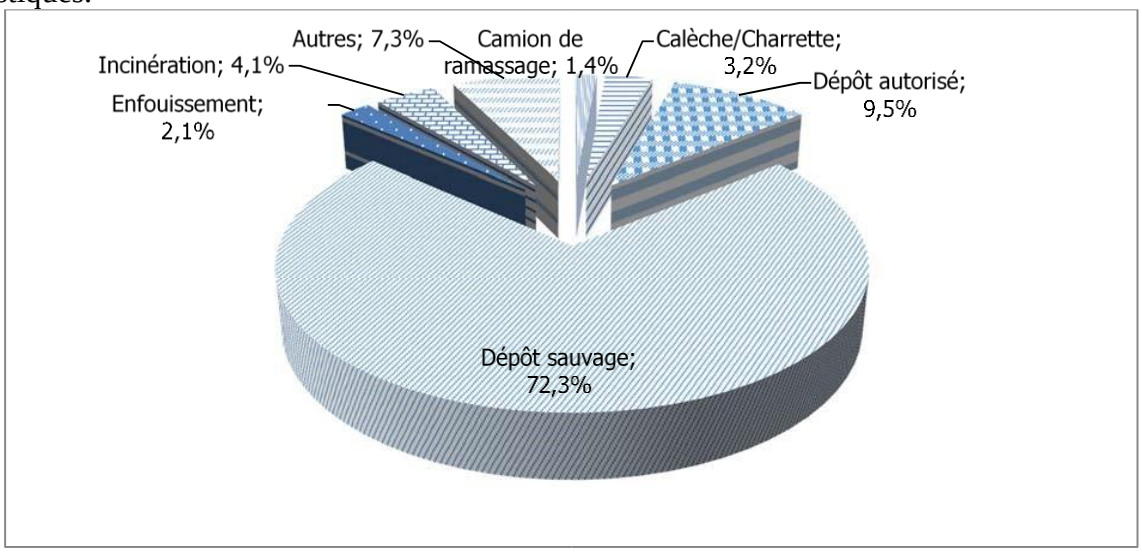


Figure 19: Mode d'évacuation des ordures ménagères

Source : *RGPHAE, 2013*

Selon les résultats issus du Recensement Général de la Population et de l'Habitat, de l'Agriculture et de l'élevage (RGPHAE) de 2013, le dépôt sauvage constitue le principal mode d'évacuation des ordures de la région (72,3 %). Toutefois, 9,5 % des ménages utilisent les dépôts autorisés comme mode d'évacuation des déchets.

De même, le recours à l'incinération est relativement fréquent dans la région (4,1 %). En ce qui concerne la calèche ou la charrette, elle évacue en général 3,2 % des ordures ménagères dans la région.

4.3.2.1.3. Situation économique

- **L'agriculture**

L'économie régionale est pour l'essentiel une économie à vocation agricole. D'après le RGPHAE, plus de 4/5 des ménages pratiquent l'agriculture. Les spéculations dominantes restent le riz pluvial, l'arachide et le mil.

L'exploitation forestière et l'arboriculture, notamment, fruitière constitue un secteur d'espoir pour les populations. Dans ce sillage, la région de Sédhiou est deuxième en termes de production d'anacarde avec 33%. Idem pour la filière banane et mangue, (ANSD, 2021).
Elle représente la principale activité économique. L'agriculture est largement dépendante de la pluie. Avec des conditions géographiques propices (pluviométrie abondante, terres fertiles, etc.) à la diversification de la production agricole, le secteur mobilise 70% de la population rurale, (DRDR/SDH) in (Sané, 2014). Elle repose sur les cultures céréalières et les cultures de rente. Le mil, le sorgho, le maïs, le fonio constituent les principales cultures céréalières, tandis que l'arachide et les produits maraîchers représentent les cultures de rente.
Les terres de plateaux constitués de sols ferrugineux tropicaux lessivés, légèrement ferralitiques conviennent bien à l'agriculture pluviale, notamment l'arachide, le mil, le sorgho, le fonio, alors que les bas-fonds sont constitués de sols hydromorphes et de limons argileux-sableux aptes à la riziculture, au maraichage, mais demeurent sensibles à l'érosion hydrique.

- **L'élevage**

Il constitue avec l'agriculture deux activités importantes et complémentaires pour le développement économique, social et culturel. Il est pratiqué par plus de 20% de la population et participe à la formation du PIB national (Service Régionale de l'Elevage, 2006, cité par Sané, 2014). Il s'agit d'un élevage extensif sédentaire qui utilise les vastes parcours et exerce une grande pression sur l'environnement.

- **Le cheptel et la volaille**

Le cheptel est composé de différentes races que sont : les bovins, composés essentiellement de la race *N'dama* et quelques métis issus de races locales et de races exotique (produits des campagnes d'insémination artificielle) ; les petits ruminants (ovins djallonkés et caprins guinéens) ; les équins et les arsins deviennent de plus en plus importants dans la zone à cause de la dégradation progressive des formations forestières.
En 2020, l'effectif total du cheptel de la région est estimé à 651 935 têtes. La répartition selon les types d'espèce montre une prédominance des ovins (32,3%), des ovins (28,7%) et des caprins (26,4%). Ensuite viennent les porcins qui représentent 11,5%. Les asins et les équins sont relativement rares (0,9% et 0,2% respectivement), (ANSD, 2021).
L'aviculture est le pauvre dans le secteur de l'élevage dans la région. Toutefois, la volaille reste l'espèce animale la plus présente dans la région : le nombre d'oiseaux domestiques est estimé à 1 491 250. Cette situation trouve son explication par le fait que 35,9% des ménages élèvent ce type d'espèce (Source RGPHAE-2013).

Tableau 20 : Evolution des effectifs du cheptel et de la volaille selon l'espèce par circonscription administrative

Espèces	Goudomp		Région	
	campagne 2020/2021	campagne 2019/2020	campagne 2020/2021	campagne 2019/2020
Bovins	54132	56132	180514	187183
Ovins	15962	18405	182473	210394
Caprins	13666	15560	150885	171796
Asins	1460	1475	34738	6007
Equins	105	109	1261	1302
Porcins	9207	10554	36855	75253
Total bétail	94532	102235	586 726	651 935
Volaille	131538	149024	1316273	**1491 250**

Source : Service régional de l'Elevage et des Productions Animales de Sédhiou, 2020

- **Pêche et aquaculture**

La pêche continentale est principalement pratiquée sur le fleuve Casamance, dans son affluent le Soungrougrou et dans les bolongs. Elle est caractérisée par la cueillette de poisson et de crustacés. Elle contribue à la création d'emplois permanents et temporaires.

Les ressources halieutiques sont sous la menace progressive de la remontée de la langue salée, du phénomène d'eutrophisation, de la pollution des eaux et de la surexploitation des ressources (mauvaises pratiques de pêche, insuffisance des surveillances de pêche, forte pression due au conflit en Casamance), (Sané, 2014). Selon (ANDS, 2012) Sédhiou est une région où se développent d'importantes activités piscicoles. Les principales espèces rencontrées sont les carpes, les mulets et les crustacés. En 2020, le département de Sédhiou compte 17 fermes qui abritent 53 cages flottantes d'un volume de 562m^3, 67 étangs piscicoles d'une superficie de 55 900m^2 et 08 bassins en bétons de 112m^3 de volume. En sus de ses fermes, Sédhiou renferme une station d'alevins fonctionnelle contenant 7 étangs, qui mesurent 5 100m^3.

A Goudomp, il existe 7 fermes piscicoles qui disposent 50 cages, 7 étangs et 4 bassins en bétons. Les volumes ou superficies s'établissent respectivement à 630 m^2, 5800m^3 et 66m^2. Concernant le département de Bounkiling, il dispose au total 7 fermes piscicoles. Ces fermes comptent 22 cages flottantes d'une surface de 220m^2, 23 étangs d'un volume de 20 400 m^3 et 14 bassins de 40m^2 de superficie.

Ainsi, la région abrite au total 32 fermes et une station d'alevins qui comprennent 121 cages, 104 étangs et 26 bassins en bétons. Leurs superficies sont respectivement de 1 312 m^2, 86 700 m^3 et 218 m^3.

Une partie importante des fermes aquacoles de la région est non fonctionnelle. En effet, sur les 32 fermes de la région, seules 14 sont fonctionnelles, soit 43,8%.

Bounkiling reste en 2020 l'unique département qui abrite autant de fermes fonctionnelles que de fermes non fonctionnelles (4). Parmi les 17 fermes piscicoles situées à Sédhiou, les 8 sont fonctionnelles et les 9 autres sont non fonctionnelles. A Goudomp, seules 2 fermes sont fonctionnelles sur les 7 du département.

La non-fonctionnalité de la plupart de ces fermes est due à la vétusté des bassins en bétons, aux vandalismes et notamment à la qualité des fers galvanisés qui se corrodent facilement sous l'action du sel.

Dans ce sillage, le nombre de fermes empoissonné s'établit à 12 en 2020, soit 37,5% du total des fermes que compte la région de Sédhiou. La superficie totale aménagée est estimée à 0,2 ha et celle empoissonnée est de 3,47 ha. Ainsi, sur les 5 tonnes d'alevins empoissonnés, la récolte est estimée à 0,8 tonnes de poissons. Ces derniers sont vendus à des prix compris entre 1 000 à 1 500 francs CFA le kg.

Tableau 21 : Répartition des infrastructures aquacoles selon le type par circonscriptions administratives

Circonscription administrative	Infrastructure	2021		2020	
		Nombre	Superficie totale (m^2) ou volume total (m^3)	Nombre	Superficie totale (m^2) ou volume total (m^3)
Goudomp	Cages	63	630	50	630
	Etangs	7	5800	7	5800
	Bassins en béton	4	66	4	66
Région	Bassins en bétons	26	218	26	218

Source : Agence Nationale de l'Aquaculture de Sédhiou, 2021

Ce secteur de la pêche joue un rôle important dans le développement économique de la région. En effet, le secteur a contribué pour près de 3,2 % du PIB en 2017. Il constitue par la même occasion le premier poste des recettes d'exportation avec 244,2 milliards soit 18,6 %. Elle est destinée principalement à la consommation locale et contribue significativement à la satisfaction des besoins en protéines animales de la population ; et rarement au commerce qui conjointement participe à la création d'emplois permanents et temporaires. Ainsi, la pratique de cette activité est consécutive à la diversification des occupations, des activités et des revenus.

En plus de la présence du fleuve Casamance, ce secteur regroupe des potentialités exploitables dont l'existence de mangroves dans certaines zones et l'existence d'une pluralité d'espèces aquatiques. En effet, une multitude d'espèces de poissons tels que les tilapies, les capitaines, les trachinotes, les carpes, les mulets, les otolithes, les barracudas, etc. ainsi que de crustacées telles que les crevettes blanches et les crabes foisonnent dans ses eaux.

Arrosé par le fleuve Casamance et ses affluents, Sédhiou est une région où se développent d'importantes activités halieutiques. Dans la région, le secteur de la pêche occupe près de 8 882 ménages, avec 1 590 pêcheurs dont 4 600 permanents et des milliers de temporaires (Enquête cadre UEMOA, 2012). Par ailleurs, sur 124 sites de pêcheurs répertoriés dans la région en 2017 dont 48 à Sédhiou, 40 à Bounkiling et 36 à Goudomp, on dénombre 4600 pêcheurs, 300 mareyeurs, 250 femmes transformatrices de produits halieutiques et 20 charpentiers qui interviennent dans le secteur. Ce dernier dispose d'un parc piroguier de 1 100 pirogues en 2018.

La répartition des acteurs de la pêche par département montre une plus forte concentration au niveau de Goudomp qui globalise 648 ménages de pêcheurs contre 454 à Bounkiling et 575 à Sédhiou.

- **Les mises à terre**

La production halieutique annuelle en 2018 est évaluée à 4 067 tonnes pour une valeur commerciale de 5 546 842 000 de F CFA.

Selon le type d'espèce, 62,7 % des captures sont des crustacés contre 37,3 % pour les poissons. Les captures de crustacés sont essentiellement réalisées dans le département de Goudomp (57,7 %) alors que le département de Sédhiou excelle plus dans la production de poisson (43,4 %).

Par rapport à 2017, la production régionale a connu une progression de 21,1 % sous l'effet de la hausse des captures de crustacés (+16,8 %).

A l'instar de la production, les revenus de la commercialisation ont aussi substantiellement augmenté en passant de 4 581 186 600 à 5 546 842 000 F CFA soit un accroissement de 21,1 %. Cette augmentation fait suite à l'accroissement en volume des crustacés (+16,8 %) puisque les captures de poisson ont fléchi de 1,5 %.

- **Destination de la mise à terre**

Une partie du poisson débarqué est destiné à la vente locale et l'autre est acheminée par les mareyeurs dans les autres contrées à l'extérieur de la région

- **Les ventes locales**

Les produits destinés à la consommation locale sont constitués surtout de poissons frais dont la quantité est estimée à 1 731 tonnes, soit 42,6 % des captures en 2018. Elle a progressé de 42,6 % (1 264 tonnes en 2017 contre 1 731 tonnes en 2018) suite aux accroissements simultanés observés dans les trois départements de la région.

- **Le mareyage vers l'extérieur**

La quantité de produits destinés au mareyage s'élève à 2 333 tonnes, en 2018, soit 57,4 % des captures. Cette part est essentiellement constituée de crevettes, produits livrés aux industries de transformation basées à Ziguinchor, Dakar et Mbour.

- **La production aquacole**

La production aquacole dans la région de Sédhiou se fait plus fréquemment dans des étangs bien qu'il existe des cages flottantes et des bassins en béton. En 2017, 0,7 ha de superficie piscicole a été aménagé et 0,3 ha de surfaces empoissonnées, soit un taux de 42,9 %. Ces superficies ont connu un repli substantiel entre 2016 et 2017 (-94,9 % et -87,3 % respectivement).
Les récoltes de 2017 au niveau des fermes se chiffrent à 1,2 tonne contre 2 en 2016 soit une baisse de 40 %. Quant au prix de vente du produit, le kilogramme s'échange à 1 500 F CFA en 2017 contre 2 000 F CFA en 2016 soit une baisse de 25 %.

- **L'exploitation forestière**

La région de Sédhiou regorge d'importantes ressources forestières qui jouent un rôle de premier ordre dans l'approvisionnement des ménages en combustibles domestiques et en produits forestiers non ligneux. Ces différents produits constituent de substantielles sources de richesses pour les populations rurales et notamment les couches les plus vulnérables (jeunes et femmes).
La région de Sédhiou compte 12 forêts classées qui couvrent une superficie de 83 543 ha et trois (3) forêts communautaires qui ont fait l'objet d'aménagement. A l'instar de la plupart des régions du Sénégal, Sédhiou est également exposée aux feux de brousse. D'autant plus que les ressources forestières subissent une intense dégradation, suite à des facteurs d'ordre anthropiques. En effet, la pratique de l'agriculture extensive et l'accroissement démographique entrainent une détérioration des surfaces forestières, une perte de la biodiversité et un appauvrissement accéléré des sols.
Ainsi, pour remédier à cette situation, des activités de reboisement et de conservation des sols sont mises en place notamment la production de plants dans les pépinières. Il existe quatre types d'espèces produites par les pépinières de la région de Sédhiou : il s'agit des espèces de type forestier, fruitier, fruitier forestier et ornemental.
Les espèces fruitières forestières sont les plus répandues dans la région en 2018 (61,2 %). Ensuite viennent les espèces fruitières (23 %) puis les espèces forestières (12,7 %) et enfin les espèces ornementales (2,7 %).

- **Artisanat**

L'artisanat est assez développé dans la région de Sédhiou. Il tire sa matière première principalement à partir de divers produits forestiers, notamment les produits ligneux utilisés dans l'artisanat d'œuvre et de service (meuble en bois, divers articles et objet d'art, matériaux utilisés dans l'habitat, les petits aménagements et réalisations hydrauliques et agropastorales).
Toutefois, l'exploitation abusive et frauduleuse de certaines espèces comme le *Vène* (fortement utilisé dans l'ameublement) ou le *Dimb* (très prisé pour la fabrication des « *Djembés* ») constitue une sérieuse préoccupation pour la protection des espèces protégées.
Les corps de métiers du secteur de l'artisanat de la région sont classés en trois sections : production, service et art. Les résultats de ce classement sont contenus dans le tableau qui suit.

Tableau 22 : Les corps de métier

Section Production	Section Service	Section Art
Menuiserie ébéniste	Mécanique auto	Couture-broderie
Menuiserie métallique	Carrosserie automobile	Teinturerie
Forgeage	Fonçage de puits	Sculpture sur bois
Fabrique instruments de musique	Peinture	
Transformation fruits et légumes	Réparation cycles et vélomoteurs	
Cordonnerie	Vulcanisation	
Boulangerie	Electricité bâtiment, ferraillage	
Moulage	Entretien des réfrigérateurs	

Restauration	Boucherie	
Poterie	Plomberie	
Couture confection	Photographie	
	Coiffure tressage	
	Réparation-radio-télévision	
	Charpenterie	
	Carrelage	
	Entretien des horloges-portables	

Source : Chambre des Métiers de Sédhiou, 2019

4.3.2.1.4. Education

Le secteur de l'éducation dans la région de Sédhiou est constitué pour :

- **Préscolaire**

L'éducation préscolaire accueille les enfants âgés de 3 à 5 ans pour trois années d'études (petite, moyenne et grande section). Au terme de la scolarisation préscolaire, ces enfants s'inscrivent directement au cours d'initiation (CI) du cycle élémentaire.

Le réseau des structures de prise en charge de la Petite Enfance est de 229 dans la région de Sédhiou en 2020. Plus de la moitié se trouve dans le département de Sédhiou (53,3%). Ensuite vient Goudomp qui dispose de près du tiers des établissements préscolaires (29,3%). Le département de Bounkiling est le moins doté en structures d'accueil de la Petite Enfance (17,0%).

Tableau 23 : Répartition des établissements d'accueil de la petite enfance selon le type et le statut, par circonscription administrative

Type d'établissement		**Goudomp**	**Région**
Ecole communautaire	**2021**	16	**102**
Case des Tout Petits	**2020**	17	**40**
	2021	17	**40**
Classe préscolaire à l'élémentaire	**2020**	27	**54**
	2021	27	**54**
Ecole maternelle	**2020**	1	**19**
	2021	1	**19**
Garderie d'enfants	**2020**	7	**14**
	2021	7	**14**
Total	**2020**	**68**	**229**
	2021	**68**	**229**

Source : Inspection d'Académie de Sédhiou, 2020

- **Élémentaire**

L'élémentaire reçoit les enfants âgés de 6 à 11 ans envers qui, l'objectif est de leur faire acquérir certaines connaissances de base dont notamment l'écriture, la lecture et le calcul. Il dure six années d'études et est sanctionné par le certificat de fin d'études élémentaires (CFEE).

En 2020, le nombre d'établissements d'enseignement élémentaire répertoriés dans la région de Sédhiou s'établit à 521. Ainsi, contrairement aux préscolaires, le département de Sédhiou dispose le moins d'écoles élémentaires (30,9%) ; Goudomp et Bounkiling abritent respectivement 36,7% et 32,4% des établissements élémentaires de la région. Cependant, force est de constater que le poids des établissements privés reste faible dans la région (2,1%) notamment dans le département de Bounkiling qui n'a qu'une école élémentaire privé.

Les établissements élémentaires ont augmenté de 1,8% si l'on se réfère à l'année académique 2018/2019. En effet, ils sont passés de 512 à 521, soit 9 établissements de plus. Cependant, cette hausse cache certaines disparités car 7 (66,6%) des 9 nouveaux établissements sont situés dans le département de Goudomp.

Tableau 24 : Evolution du nombre d'établissements d'enseignement élémentaire selon la circonscription administrative

Circonscriptions administratives	2018/2019	2019/2020	2020/2021
Goudomp	**185**	**191**	**191**
Région de Sédhiou	**512**	**521**	**521**

Source : Inspection d'Académie de Sédhiou, 2020

- **Moyen et secondaire général**

L'enseignement moyen général, dispensé dans les collèges d'enseignement moyen, reçoit les élèves à l'âge de 12 ans, avec quatre années d'études sanctionnées par le Brevet de Fin d'Etudes Moyennes (BFEM).

Pour l'enseignement secondaire général, les études durent trois ans et sont sanctionnées par le baccalauréat.

En 2020, le nombre d'établissements moyens répertoriés dans la région se chiffre à 67. Pour le secondaire, la région totalise 36 établissements. Le département de Goudomp abrite le plus d'établissements moyens et secondaires (respectivement 27 et 16, soit 40,3% et 44,4%).

Tableau 25 : Répartition du nombre d'établissements du moyen et du secondaire par circonscription administrative

Cycle	Circonscription administrative	année 2020	année 2021
Moyen	**Goudomp**	371	309
	Région	1009	845
Secondaire	**Goudomp**	193	233
	Région	**598**	**674**

Source : Inspection d'Académie de Sédhiou, 2021

Au niveau des communes l'éducation dans la région de Sédhiou est constituée pour :

- ✓ La petite enfance de **31 infrastructures** (3 à Faoune, 1 à Karantaba, 8 à Simbandi Balante, 5 à Yarang Balante, 4 à Djibanar, 8 à Djannah Ba, 1 à Kaour et 1 à Inor) ;
- ✓ Le cycle élémentaire de 160 infrastructures (12 à Faoune, 11 à Karantaba, 30 à Simbandi Balante, 21 à Yarang Balante, 8 à Djibanar, 7 à Djannah Ba, 4 à Djibabouya, 12 à Koussy, 12 à Ndiamalathiel, 19 à Tankon, 6 à Kaour et 18 à Inor) ;
- ✓ L'enseignement moyen de 22 infrastructures (1 à Faoune, 3 à Karantaba, 4 à Simbandi Balante, 2 à Yarang Balante, 4 à Djibanar, 1 à Djannah Ba, 2 à Djibabouya, 1 à Koussy, 1 à Tankon, 2 à Kaour et 1 à Inor) ;
- ✓ L'enseignement secondaire de 2 infrastructures (1 à Karantaba, 1 à Simbandi Balante)
- ✓ L'enseignement arabe de 24 infrastructures (3 à Faoune, 12 à Simbandi Balante, 2 à Yarang Balante, 5 à Djibanar et 2 à Tankon) ;

Hormis cela, vus les aspects socio – culturels de la commune, l'éducation islamique occupe également une place importante avec 217 daaras (50 à Faoune, 94 à Simbandi Balante, 12 à Yarang Balante, 11 à Djibanar, 12 à Djannah Ba, 7 à Djibabouya, 26 à Koussy et 5 à Kaour).
La région dispose également de cinq centres d'alphabétisation, deux à Djannah Ba et trois à Koussy.

4.3.2.1.5. Santé, l'hygiène et l'action sociale

La majorité des infrastructures sanitaires (37,8%) sont établies dans le département de Sédhiou, lequel abrite l'hôpital régional. Le département de Goudomp enregistre 33,3% des infrastructures, contre 32,2% pour celui de Bounkiling. En dépit des investissements réalisés au cours de ces cinq dernières années pour doter la région de Sédhiou d'infrastructures sanitaires, des efforts restent à faire pour assurer une bonne couverture sanitaire des populations. En comparaison avec les normes sanitaires de l'OMS, la couverture sanitaire de la région est loin d'être respectée en 2020, si l'on sait qu'à Sédhiou, il y a un (01) hôpital pour les 572 099 habitants et un (01) centre de santé pour 143 025 habitants. Pour ces deux ratios, la norme oms est respectivement d'un (01) hôpital pour 150 000 habitants, soit un surplus de 422 099 habitants et d'un (01) centre de santé pour 50 000 habitants, soit un effectif supplémentaire de 93 025 habitants.
Néanmoins, la couverture des postes de santé est bien aux normes oms : au courant de l'année 2020, il y a à Sédhiou un poste de santé pour 9 379 habitants, ce qui est en deçà la norme de 10 000 habitants préconisée par l'OMS.

Tableau 26 : Répartition et évolution du nombre d'infrastructures sanitaires publiques et parapubliques selon le type, par circonscription administrative

Type de Structure de santé		Département Sédhiou	Département Bounkiling	Département Goudomp	Région de Sédhiou
Hôpital		1	0	0	**1**
Centre de santé		1	1	2	**4**
Poste de santé complet		22	23	16	**61**
infirmeries militaires		2	4	2	**8**
Poste de santé sans maternité		0	0	1	**1**
Maternité rurale		0	0	1	**1**
Inspection Médicale des Ecoles (IME)		1	0	0	**1**
Case de santé fonctionnelle		41	24	38	**103**
Total		68	52	60	**180**

Source : Région médicale de Sédhiou, 2021

4.4. Caractérisation des paramètres environnementaux (sol, air ambiant, eaux souterraines, ambiance sonore)

Des campagnes de mesures et d'échantillonnage des paramètres environnementaux (sol, air ambiant, eaux souterraines, ambiance sonore) ont été, réalisées dans la zone d'étude.

4.4.1. Caractérisation de la qualité du sol au site direct du projet et de son voisinage immédiat

Dans le cadre de la réalisation d'une Etude d'Impact Environnemental (EIE), le Cabinet Maxen SARL a commandité au CERES-Locustox l'échantillonnage de l'eau, de sols et de l'air ambiant dans les sites de Karoumbou (Département de Goudomp/ Sédhiou) et de son voisinage pour l'analyse de paramètres chimiques, physicochimiques et de pollution de l'air ambiant.
Des campagnes de mesures et d'échantillonnage des paramètres environnementaux (sol, air ambiant, eaux souterraines, ambiance sonore) ont été, réalisées dans la zone d'étude.
Une équipe de composite entre le Cabinet MaxenSARL et de CERES-Locustox a été déployée dans les sites de Sédhiou du 06 au 09 mars 2024 en vue de procéder à l'échantillonnage de l'eau, de sols et de l'air destinés aux analyses chimiques, physicochimiques et de pollution de l'air.
La mission était composée de :

- M. Alassane TRAORE, Maître de Conférences Titulaire au niveau de la Faculté de Sciences et Techniques, ITNA/UCAD ;
- M. Adama NDIAYE, de l'Unité Chimie Environnementale (UCE) de la Fondation CERES-Locustox ;
- M. Makhtar BA, de l'Unité Qualité des Eaux et Engrais (UQEE) de la Fondation CERES-Locustox ;
- M. Silvert MBAYE, Cabinet Maxen SARL

L'objectif principal de ses mesures et de faire un état de référence sur la qualité de l'environnement de la zone d'accueil du projet avant le démarrage de ses activités.

4.4.2. Caractérisation de la qualité de l'air ambiant

4.4.2.1. Méthodes de mesure de la qualité de l'air ambiant

L'objectif des mesures vise à faire un état des lieux de la qualité de l'air ambiant au niveau des lieux de fréquentation comme école, mosquée, marché, de Santo et dans des endroits éloignés comme les champs de 100 hectares. Les mesures ont été faites sur une période de 24 heures.
Il s'agit spécifiquement de :

- Quantifier les polluants gazeux tels que le dioxyde de soufre SO_2, le dioxyde d'azote NO_2, et les particules en suspension telles que les PM_{10} et $PM_{2.5}$
- Comparer les mesures effectuées avec la réglementation sénégalaise en respectant les règles standards.

Tableau 27 *: Matériels et technique de mesures et d'analyses utilisés dans cette étude*

	Technique de mesure et d'analyse		**Instrument de mesure**	**Illustration de l'appareil de mesure**
Polluants étudiés	**Variante #1**	**Variante #2**		
SO_2 NO_2 PM_{10} $PM_{2.5}$	Spectrophotométrie par infrarouge gravimétrie : collecte de particules en suspension en dichotomous	Cellule électrochimique	Air Quality Monitor	

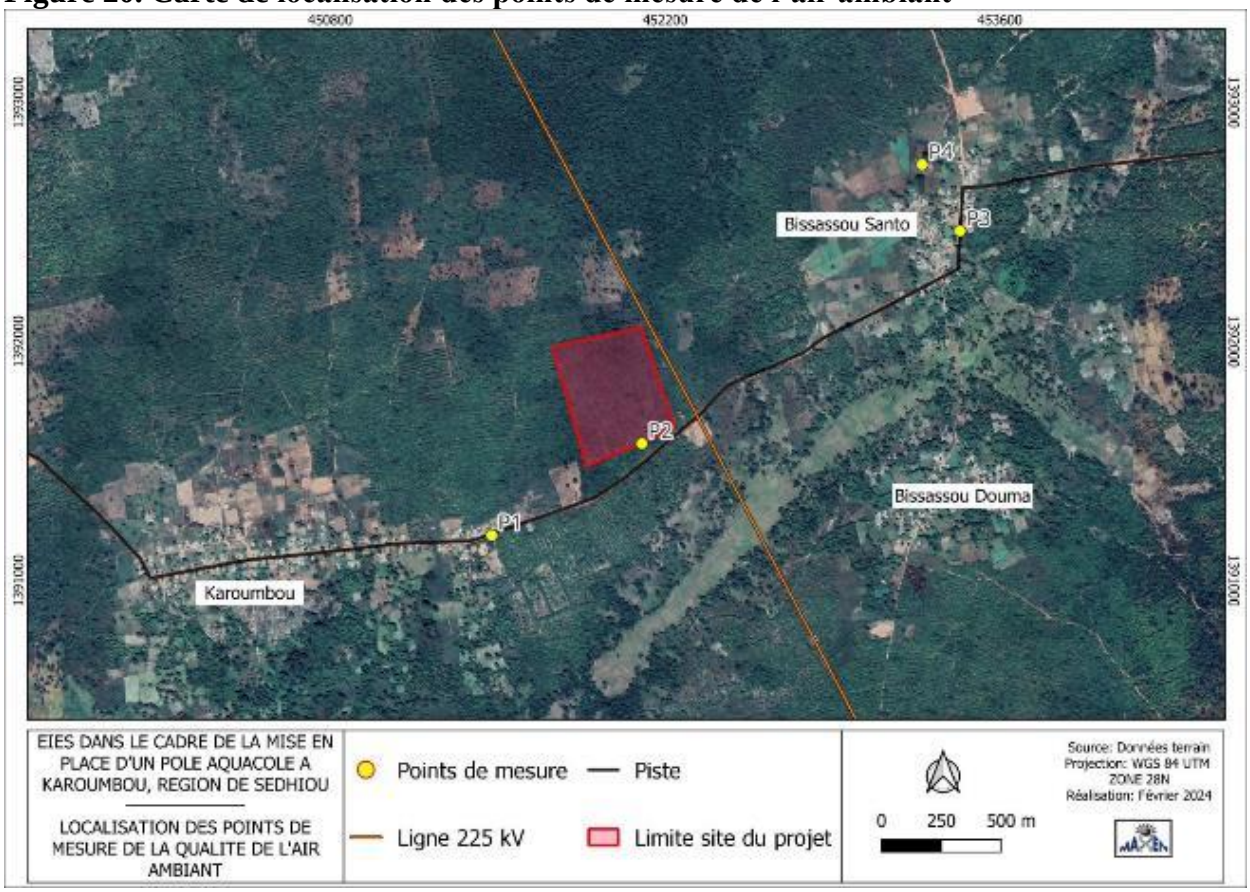
☞ **Localisation des points de mesure de l'air ambiant**

Les points de mesures ont été choisis en fonction de l'activité. Ainsi le tableau suivant nous montre les différents points de mesures avec leur position géographique. L'étude actuelle portera sur les 04 points : P1, P2, P3 et P4.

Tableau 28: Localisation des points de mesure de l'air

Point de prélèvement	**Dénomination**	**Coordonnée GPS**
P1	Habitations du village de Karoumbou les plus proche du site (au Sud-Ouest du site)	14°35'28,94N 17°08'46,33 O
P2	Entrée principale du site à côté de la piste latéritique	14°35'41,89N 17°08'24,52 O
P3	Ecole élémentaire de Bissassou Santo à l'Est du site	14°36'15,71N 17°08'10,00 W
P4	CEM de Bissassu Santo à l'Est du site	14°35'44,48N 17°07'48,33 W

Figure 20. Carte de localisation des points de mesure de l'air ambiant



☞ **Polluants mesures et standards de référence**

Tableau 29: Standards d'immissions appliqués au cours de l'étude

Polluants	**Type de moyenne**	**Valeur Limite Maximale**			
		Directives OMS	**NS-05-062 (Sénégal)**	**JAPON**	**UE**
Dioxyde de soufre (SO2) (en µg/m3)	Horaire	500 (10 mn) 350 (1 heure)	500 (10mn)	262	350
	Journalière	20	50	105	20
	Annuelle	50		-	-
Dioxyde d'azote (NOx) (en µg/m3)	Horaire	200	200	-	200
	Annuelle	40	40	-	40
	Journalière	-	-	113	-
Particules <10µm (PM10) (en µg/m3)	Journalière	50	150	100	50
	Annuelle	20	40	-	40
Particules <2,5 µm (PM2,5) (en µg/m3)	Journalière	25	75	-	-
	Annuelle	10	25	-	-

Tableau 30 : Illustration des moments de mesure de l'air ambiant

Photo 34:Appareil de mesure de l'air ambiant	*Photo 35:Vue interne de l'appareil*
Photo 36: Mesure à l'entrée principale du site	*Photo 37: Mesure au village de Karoumbou*
Photo 38: Mesure à l'école élémentaire de Bissassou Santo	*Photo 39: Mesure au CEM de Bissassou Santo*

4.4.2.2.Résultats du monitoring de la qualité de l'air ambiant

Le tableau ci-dessous montre les résultats globaux de la campagne de mesure des polluants au niveau des points de mesure P1, P2, P3 et P4.

Tableau 31: Résultats globaux du monitoring de la pollution gazeuse SO_2, NO_2, $PM_{2,5}$ et PM_{10} au niveau des points de mesure P1, P2, P3 et P4..

POLLUANTS (µg/m3)	P1	P2	P3	P4
NO_2	**6,89**	**73,52**	**118,86**	**7,73**
SO_2	**181,88**	**198,58**	**202,85**	**534,97**
$PM_{2,5}$	**11,54**	**23,09**	**16,61**	**9,73**
PM_{10}	**16,64**	**53,47**	**31,87**	**25,61**
NO2 : Concentration < **25 µg/m³** SO2 : Concentration < **40 µg/m³** $PM_{2.5}$: Gravimétrie < **75 µg/m³** PM_{10}: Gravimétrie < **150 µg/m³**	NO2 : **25 < concentration < 200 µg/m³** SO2 : **40 < concentration < 50µg/m³** $PM_{2.5}$: Gravimétrie **= 75 µg/m³** PM_{10}: Gravimétrie **= 150 µg/m³**			NO2 : concentration>200µg/m³ SO2 : concentration>50µg/m³ $PM_{2.5}$: Gravimétrie **> 75 µg/m³** PM_{10}: Gravimétrie **> 150 µg/m³**
Normal	Zone de dépassement intermédiaire de pollution entre la législation nationale et internationale			Zone chaude au-delà de toutes les normes

Interprétation et conclusion :

L'étude de la qualité de l'air ambiant au niveau du village Karoumbou et de Bissassou Santo a permis de faire l'état des lieux des concentrations des polluants gazeux et des particules en suspension dans l'air ambiant.

La qualité de l'air ambiant dans le site de Karoumbou et de son voisinage (structures sensibles comme les écoles, mosquées) reste globalement en phase avec la règlementation nationale. En effet, les concentrations des polluants gazeux (NO2) et des particules en suspension (PM2.5 et PM10) sont partout relativement faibles en dessous des valeurs réglementaires en vigueur. Cette situation serait relative à l'absence d'activités industrielles. Cependant des teneurs très élevées en dioxyde de soufre (SO2) ont été retrouvées sur les quatre points de prélèvement sans doute dues à une activité agricole intensive et au trafic routier qui globalement occupé par les motocycles.

4.4.3. Caractérisation de la qualité du sol au site direct du projet et de son voisinage immédiat

4.4.3.1. Méthode d'échantillonnage des sols

Les échantillons de sol ont été prélevés grâce à une tarière le long des diagonales sur les surfaces accessibles pour les uns et pour d'autres de façon aléatoire sur l'ensemble du terrain. Les profondeurs de prélèvement sont de 20cm.

Les échantillons en vrac de sol sont mélangés par homogénéisation à la cuillère puis un aliquote d'un kg est emballé dans du papier aluminium puis sécurisé dans des sachets en plastique pour les besoins de la conservation. Ils sont ensuite identifiés par des codes portant le numéro du site et conservés dans une boite isotherme contenant des blocs de glace durant le transport.

Les échantillons de sols ont été acheminés au :

- *Laboratoire d'Analyse de la Qualité de l'Eau et des Engrais (LAQEE) de CERES-Locustox* pour l'analyse des paramètres physicochimiques suivants :

Tableau 32 : Paramètres recherchés

➢ Phosphore ;	➢ Magnésium ;	➢ Aluminium ;
➢ pH eau/ pH KCl/ Température ;	➢ Granulométrie ;	➢ Fer ;
	➢ CEC ;	➢ Nickel ;
➢ Azote total ;	➢ Cadmium ;	➢ Plomb ;
➢ Azote ammoniacal ;	➢ Chrome ;	➢ Zinc ;
➢ Matière Organique ;	➢ Mercure ;	➢ Cuivre.
➢ Potassium ;	➢ Manganèse ;	
➢ Calcium		

4.4.3.2.Méthodes d'analyses des paramètres physicochimiques du sol

- La méthode Glosolan Standard operating procedure for soil available phosphorus Bray I pour la détermination du phosphore ;
- La méthode Glosolan Standard operating procedure for soil nitrogen Kjeldahl pour la détermination de l'azote total Kjeldhal ;
- Une méthode interne pour le dosage des sulfates ;
- La méthode MA. 300 – NO3 2.0 pour le dosage des Nitrates ;
- La méthode Glosolan Standard operating procedure for soil pH determination pour la détermination du pH dans l'eau et dans le chlorure de potassium ;
- La méthode ISO 25475 pour la détermination de l'azote ammoniacal ;
- La méthode Rodier 9ème édition pour la détermination de la matière organique ;
- La méthode NF X31-108pour la détermination du potassium ;
- La méthode NF X31-108 pour la détermination du calcium ;
- La méthode NF X31-108 pour la détermination du magnésium ;
- La méthode interne de sédimentation pour la détermination de la granulométrie ;
- La méthode NF X31-130 pour la détermination du CEC ;
- La méthode interne ODLAB, lecture : par spectrophotométrie d'absorption atomique, module four pour la détermination du cadmium, du chrome, du manganèse, de l'aluminium, du fer, du nickel, du plomb, du zinc et du cuivre.
- La méthode interne ODLAB, lecture : lecture : par spectrophotométrie d'absorption atomique, module VGA pour la détermination du mercure

Tableau 33. Localisation des points d'échantillonnage du sol

Point de prélèvement	Dénomination	Coordonnée GPS	
P1	Echantillon composite à partir de 5 échantillons primaires dans l'emprise du site	X	Y
		451934	1391624
P2	Echantillon dans les périmètres rizicoles à côté du cours d'eau temporaire au sud du site du projet	X	Y
		452309	1391145
P3	Echantillon dans les champs au nord du site	X	Y
		451584	1392217
P4	Echantillon dans l'emprise du cours d'eau temporaire dans le voisinage Sud du site du projet	X	Y
		451977	1390633

Figure 21. Carte de localisation des points d'échantillonnage du sol

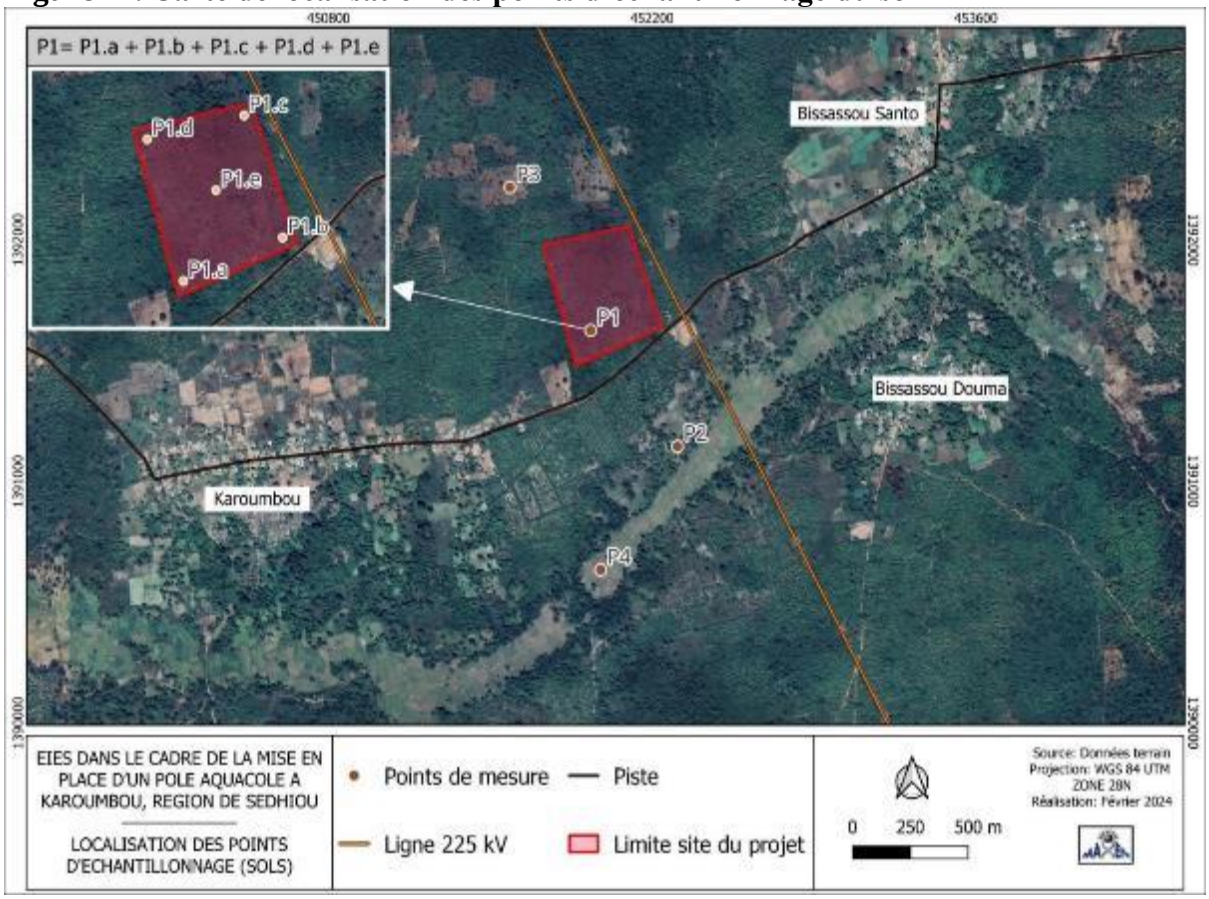


Tableau 34 : Illustration des moments d'échantillonnage du sol

Photo 40:Echantillonnage de sol	*Photo 41:Echantillonnage de sol*

Photo 42: Mesure à l'entrée principale du site

Photo 43: Mesure au village de Karoumbou

Photo 44: Echantillonnage de sol

Photo 45: Echantillonnage de sol au voisinage du site

4.4.3.3.Résultats d'analyse des paramètres de pollution des sols

Les résultats d'analyse des paramètres de pollution sont consignés dans le tableau.
Les aspects physiques de l'échantillon de sol sont : secs.
Les résultats d'analyse des échantillons de sols montrent la présence de cadmium, de mercure, de nickel, de plomb et de zinc, à des valeurs ne dépassant pas les recommandations de la **Directive n° 86/278 du 12/06/86 relative à la protection de l'environnement.**

Tableau 35. Résultats d'analyses des échantillons de sol

Paramètres Recherches	Méthode d'analyse	Unité	Résultats d'analyse sur les échantillons de sol				
			P1 Karoumbou sol	P2 Karoumbou sol	P3 Karoumbou sol	P4 Karoumbou sol	Directive n° 86/278 du 12/06/86 relative à protection de l'environnement
Phosphore	Glosolan SOP	mg/Kg P	**14,27**	**18,25**	**<1,2 LD**	**<1,2 LD**	-
Azote	Glosolan SOP	%	**0,05**	**0,15**	**0,08**	**0,08**	-
Sulfate	Méthode interne	%	**1,2**	**0,92**	**1,19**	**1,28**	-
Nitrates	MA. 300 – NO3 2.0	mg/Kg N	**0,1**	**0,2**	**<0,02 LD**	**<0,02 LD**	-
pH eau	Glosolan SOP	-	**6,58**	**5,88**	**6,54**	**6,57**	-
pH KCl	Glosolan SOP	-	**6,09**	**5,49**	**6,21**	**6,16**	-
Azote ammoniacal	ISO 25475	%	**Non Détecté**	**Non Détecté**	**Non Détecté**	**Non Détecté**	-
Matière Organique	Rodier, 9ième Edition	%	**2,1**	**4,78**	**2,29**	**2,70**	-
Potassium	NF X31-108	meq/100g	**0,112**	**0,084**	**0,084**	**0,098**	-
Calcium	NF X31-108	meq/100g	**1,275**	**1,125**	**1,875**	**1,875**	-
Magnésium	NF X31-108	meq/100g	**0,675**	**0,75**	**0,6**	**0,526**	-
CEC	NF X31-130	meq/100g	**9**	**8**	**10**		-
Cadmium	Méthode interne Odlab	mg/Kg	**<0,005 LD**	**<0,005 LD**	**<0,005 LD**	**<0,005 LD**	1-3
Chrome	Méthode interne Odlab	mg/Kg	**4,18**	**2,68**	**2,58**	**1,82**	-
Mercure	Méthode interne Odlab	mg/Kg	**<0,01 LD**	**<0,01 LD**	**<0,01 LD**	**<0,01 LD**	1-1,5
Manganèse	Méthode interne Odlab	mg/Kg	**$5{,}38.10^2$**	**$5{,}26.10^2$**	**$6{,}51.10^2$**	**$7{,}11.10^2$**	-
Aluminium	XRF fluorescence	mg/Kg	**$4{,}46.10^3$**	**$7{,}6.10^3$**	**$7{,}4.10^3$**	**$7{,}3.10^3$**	-
Fer	Méthode interne Odlab	mg/Kg	**2,51**	**2,52**	**3,31**	**1,13**	-
Nickel	Méthode interne Odlab	mg/Kg	**0,84**	**1,04**	**0,78**	**0,80**	30-75
Plomb	Méthode interne Odlab	mg/Kg	**0,016**	**0,012**	**0,012**	**0,011**	50-300
Zinc	Méthode interne Odlab	mg/Kg	**0,077**	**0,072**	**0,072**	**0,070**	150-300
Cuivre	Méthode interne Odlab	mg/Kg	**4,03**	**4,94**	**2,93**	**3,12**	50-140

LD = Limite de Détection

Tableau 36: Résultats d'analyse de la granulométrie sur les échantillons de sol

Code échantillon	Résultats d'analyse de la granulométrie sur les échantillons de sol					
	A %	LF %	LG %	SF %	SM %	SG %
P1 Karoumbou sol	7,5	3,25	12,41	43,93	30,43	2,48
P2 Karoumbou sol	7,25	6	13,97	18,225	53,56	0,995
P3 Karoumbou sol	9,75	3,75	8,43	24,13	50,77	3,17
P4 Karoumbou sol	7,5	8	6,905	38,27	35,715	3,61

- A = Argile
- LF = Limon Fin
- LG = Limon Grossier
- SF = Sable Fin
- SM = Sable Moyen
- SG = Sable Grossier

4.4.4. Caractérisation de la qualité des eaux souterraines (eaux de puits dans les habitations les plus proches du site)

4.4.4.1. Méthode d'échantillonnage de l'eau

L'échantillon a été prélevé au niveau d'un puits grâce à un seau rattaché à une corde. Des bouteilles ont été remplies par rapport à l'analyse à réaliser. Certains paramètres ont été pris sur place. Les échantillons d'eau identifiés par une étiquette écrite au marqueur indélébile, sont aussitôt mis en glacière en présence de glace ou d'ice pack pour la conservation durant le transport.
À la fin de la mission un (1) échantillon d'eau retenu au départ a été prélevé.
L'échantillon d'eau a été acheminé au :

- *Laboratoire d'Analyse de la Qualité de l'Eau et des Engrais (LAQEE) de CERES-Locustox* pour l'analyse des paramètres physique, chimiques et physicochimiques suivants :

  - pH / Température ;
  - Azote total ;
  - Phosphore total ;
  - Matières en suspension totales ;
  - DCO ;
  - DBO5 ;
  - Oxygène dissous ;
  - Sulfates ;
  - Salinité ;
  - Coliformes fécaux.

☞ **Localisation du point d'échantillonnage de l'eau**

Tableau 37 : Localisation des points d'échantillonnage des eaux

Point de prélèvement	Dénomination	Coordonnée GPS	
P1	Point d'eau souterraine : puit au village de Karoumba, habitations les plus proche du site	X	Y
		451475	1391189

4.4.4.2.Méthode d'analyses des paramètres chimiques, physicochimiques de l'eau

Les analyses des paramètres chimiques, physicochimiques de l'eau ont été faites selon les méthodes suivantes :

- La norme ISO 11923 : filtration sous vide d'une quantité d'échantillon sur un filtre de 1,2µm, séchage puis pesage pour la détermination des MEST ;
- La méthode HACH 8000 pour la détermination de la DCO ;
- La norme ISO 10523 pour la détermination du pH/Température ;
- La méthode NF EN 1899-1 pour la détermination de la DBO_5
- La méthode NF EN ISO 6878 : 2005-04 pour la recherche du Phosphore total ;
- La méthode Kjeldahl NF EN 25663, Janvier 1994 pour la recherche de l'Azote total ;
- La méthode HACH 680 pour la recherche des sulfates ;
- La méthode de Rodier 9ème édition pour l'analyse de l'Oxygène dissous et la Salinité ;
- La méthode NF EN ISO 9308-1 pour la détermination des coliformes fécaux.

Tableau 38 : Illustration des moments d'échantillonnage de l'eau de puit

Photo 46:Appareil de mesure de l'air ambiant

Photo 47:Vue interne de l'appareil

Photo 48: Mesure à l'entrée principale du site

Photo 49: Mesure au village de Karoumbou

4.4.4.3.Résultats d'analyse des paramètres de pollution dans l'eau

Les résultats d'analyse des paramètres de pollution sont consignés dans le tableau suivant. Les aspects physiques de l'échantillon d'eau sont : Inodore, incolore et sans particules. Les résultats d'analyse de l'échantillon d'eau montrent la présence de sulfates, et de coliformes fécaux à des valeurs inférieures à la **Norme OMS sur l'eau potable et à la /Directive 98/83/CE.** Le pH est également conforme aux recommandations de la **Norme OMS sur l'eau potable**. En ce qui concerne la DBO5, la DCO, l'azote total, les matières en suspension, l'oxygène dissous, la salinité et le phosphore total, il n'y a pas de valeurs seuils.

Tableau 39 ***: Résultats d'analyse de l'échantillon d'eau***

Paramètres Recherchés	**Méthode d'analyse /Matériel de mesure**	**Unité**	**Résultats d'analyse sur les échantillons d'eau**	
			Résultats	**Norme OMS /Directive 98/83/CE**
pH/Température	ISO 10523	mg/l	**5,79 à 24,9°C**	**6,5 et 9,5**
MEST	ISO 11923	mg/l	**11,13**	-
Azote total	NF EN 25663, Janvier 1994	mg/l	**6,16**	-
Phosphore total	NF EN ISO 6878 : 2005-04	mg/l	**0,51**	-
DBO5	NF EN 1899-1	mg/l	**<0,3**	-
DCO	HACH 8000	mg/l	**<0,7**	-
Oxygène dissous	Rodier, 9ième Edition	%	**72**	-
Sulfates	HACH 680	mg/l	**44**	**500**
Salinité	Rodier, 9ième Edition	psu	**0,03**	
Coliformes fécaux	NF EN ISO 9308-1	/100ml	**1100**	**2000**

4.4.5. Caractérisation de l'ambiance sonore (bruit environnemental dans l'enceinte du site et en limite de propriété)

4.4.5.1.Introduction

Le bruit est défini par l'ISO comme « un phénomène acoustique produisant une sensation généralement considérée comme désagréable ou gênante ». Le bruit fait partie des facteurs de risques les plus importants dans un établissement et peut constituer également une source de gêne pour le voisinage. De ce fait, l'étude du bruit devient obligatoire pour tout employeur qui veut être en phase avec la réglementation qui exige que le travailleur soit dans des conditions qui ne puissent en aucun cas porter atteinte à sa santé et que les activités de l'établissement ne constituent pas une gêne pour le voisinage. Donc, il est obligatoire pour tout promoteur de projet d'identifier toutes les sources de bruit liées à ses activités, de vérifier la pertinence et de mesurer les niveaux sonores. Le bruit est mesuré pour estimer les risques liés à ce facteur, déterminer la gêne qu'il peut engendrer, mais aussi identifier les mesures de protection individuelle appropriées, voire de réduction des émissions sonores élevées.
C'est dans ce contexte que des mesures de bruits sont effectuées en limite de propriété et au voisinage.

4.4.5.2.Textes de références

Les références utilisées pour le bruit environnemental sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 40 : Références pour le seuil du bruit environnemental

Réglementation sénégalaise		
Référence	**Article**	**Dispositions**
Décret d'application du code de l'environnement	Article R 84	Les seuils maxima de bruit à ne pas dépasser sans exposer l'organisme humain à des conséquences dangereuses sont cinquante-cinq (55) à soixante (60) décibels le jour et quarante (40) décibels la nuit.
Directives Banque mondiale		
Directives EHS générales		**Résidentiel, institutionnel, éducatif** : 55 dB(A) Jour (07h-22h) 45 dB(A) Nuit (22h-07h) **Industriel, commercial :** 70 dB (A) Jour (07h-22h) 70 dB(A) Nuit (22h-07h)

4.4.5.3.Méthodes de mesure

Les mesures de bruit sont réalisées conformément à la norme NF S 31-010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Méthodes particulières de mesurage » en raison de l'absence de normes nationales.
La norme NF S 31-010 qui traite de la caractérisation et du mesurage des bruits de l'environnement- Méthodes particulières de mesurage-, définit deux méthodes de mesure qui sont « la méthode de contrôle » et « la méthode d'expertise » qui se différencient par les moyens à mettre en œuvre et par la précision des résultats. La méthode de mesure qui sera utilisée est la méthode dite " d'expertise ". Selon cette méthode, les mesurages doivent être organisés de façon à donner une valeur représentative du niveau de bruit existant.

4.4.5.4.Matériels utilisés

Les mesures de bruit sont réalisées à l'aide d'un sonomètre homologué et étalonné dont les caractéristiques principales sont présentées dans le tableau suivant

Tableau 41 : Caractéristiques sonomètre

Appareil	Sonomètre
Marque	Svantek
Modèle	Svan 979
Classe	1

Le sonomètre est accompagné du logiciel SvanPC++ qui enregistre les valeurs en dB (A) et intègre la moyenne sur une durée déterminée. Les informations sur les conditions climatiques (présence ou absence de pluie, humidité, température) sont également documentées.
Un GPS est utilisé pour la prise des coordonnées géographiques en vue de réaliser la cartographie du bruit.

4.4.5.5.Période et conditions de mesure

Les mesures des niveaux sonores sont effectuées dans la journée du 19 Janvier 2024 en limite de propriété de la zone du projet.
Ces mesures sont prises dans les conditions suivantes :

- Vitesse de vent inférieure à 5m/s,
- Période sans pluie,

Le sonomètre est placé sur trépied, permettant de le stabiliser et de respecter la position suivante :

- Entre 1,2 et 1,5 m au-dessus du sol,

Le sonomètre est équipé d'une bonnette anti-vent tout au long des mesures.

4.4.5.6.Points de mesure

Un total de quatre (04) points de mesure a été choisi en limite de propriété. Ces points sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 42: Points de mesure du niveau sonore

Désignation	**Point de mesure**
LP1	Limite de propriété Sud-Est
LP2	Limite de propriété Nord-Est
LP3	Limite de propriété Nord-Ouest
LP4	Limite de propriété Sud-Ouest

Figure 22 : localisation des points de mesure de bruits

4.4.5.7.Présentation des résultats

Après traitement des données, les résultats des niveaux sonores sont énoncés dans le tableau ci-après :

Tableau 43: Résultats des mesures du niveau sonore

Désignation	Points de mesure	Niveau moyen de bruit diurne (en dBA)
LP1	Limite de propriété Sud-Est	50,8
LP2	Limite de propriété Nord-Est	42,6
LP3	Limite de propriété Nord-Ouest	50,2
LP4	Limite de propriété Sud-Ouest	50,5

4.4.5.8.Analyse et interprétation des résultats de mesure du bruit

Les niveaux sonores enregistrés sur chaque point de mesure sont comparés aux seuils fixés par les documents de références en vue de déterminer la conformité

Tableau 44: Analyse des niveaux sonores

Désignation	Points de mesure	Niveau moyen de bruit (en dBA)	Règlementation sénégalaise	Règlementation de la Banque Mondiale
LP1	Limite de propriété Sud-Est	50,8	Conforme	Conforme
LP2	Limite de propriété Nord-Est	42,6	Conforme	Conforme
LP3	Limite de propriété Nord-Ouest	50,2	Conforme	Conforme
LP4	Limite de propriété Sud-Ouest	50,5	Conforme	Conforme

L'analyse des résultats de mesure des niveaux sonores est basée sur la réglementation de la banque mondiale. Celle-ci fixe la valeur moyenne de niveau sonore à ne pas dépasser à 55dB(A). Au regard de cette réglementation, tous les points pris en limite de propriété sont conformes.
En effet, aucune activité n'est notée aux alentours du site. Ce dernier est occupé par une forte végétation et les premières habitations sont à environ 500m d'où la conformité des résultats obtenus. Les points LP1 et LP4 étant plus proche de la piste latéritique, enregistrent les plus grands niveaux sonores car les résultats sont influencés par la circulation des motocyclettes et véhicules.

Figure 23: Carte des résultats du niveau sonore

4.4.5.9.Conclusion

Les mesures de bruit sont effectuées en vue de déterminer une situation de référence. Ces mesures donnent une idée sur l'ambiance sonore avant le démarrage du projet. Les résultats des niveaux sonores montrent une zone plutôt calme avec des valeurs moyennes en dessous de 55dB(A) (Seuil fixé par la banque mondiale).

4.4.5.10. Recommandations

En phase travaux et exploitation :

- Privilégier les équipements de travail et les technologies les moins bruyants
- Procéder au cloisonnement ou à l'encoffrement des équipements bruyants qui ne peuvent pas être éloignés.
- Assurer le bon entretien et le graissage des équipements afin de limiter les niveaux de bruit
- Sensibiliser le personnel à la prévention des risques liés au bruit.
- Signaler les lieux de travail bruyants (port des protections obligatoires).
- Fournir et faire porter des équipements de protection individuelle lorsque le bruit reste important malgré les mesures collectives mises en œuvre.
- Former le personnel au bon usage des équipements de protection individuelle.

4.5.Enjeux du projet et sensibilité environnementale et sociale

☞ **Enjeux et sensibilité du milieu**

Les enjeux

Les principaux enjeux sont d'ordre environnemental, socio-économique, sanitaire et sécuritaire :

- Conservation de la biodiversité du site ;
- Gestion des pestes (rongeurs, insectes et oiseaux granivores) et pesticides ;
- Gestion des déchets biologiques issus des poissons et des boues dans les bassins
- Gestion des eaux usées
- Préservation des conditions sanitaires et sécuritaires des populations environnantes et du cheptel ;
- Préservation des habitats de la faune ;
- Gestion de l'accès du bétail au fourrage ;
- Préservation de la qualité des eaux superficielles ;
- Gestion d'un captage d'eaux souterraines
- Préservation de la qualité des ressources pédologiques ;
- Gestion des inondations lors des crues ;
- Entretien des aménagements ;
- Préservation de la sépulture présente dans le voisinage de l'emprise
- Gestion de potentiels conflits avec le personnel de chantier, les agriculteurs et les éleveurs ;
- Recrutement de la main d'œuvre locale
- Respect de la règlementation en vigueur (autorisation de captage d'eau souterraine pour la création du forage par exemple)

☞ ***Analyse de la sensibilité***

L'analyse de la sensibilité du milieu a pour objectif de faire ressortir les points forts et les points faibles de la zone par rapport au projet. La sensibilité sera caractérisée par le niveau d'enjeu jugé fort, moyen ou faible en fonction de la corrélation avec chaque composante du projet.

Tableau 45 : Analyse de la sensibilité du milieu récepteur

Composantes du milieu	Appréciation par rapport au projet	Niveau d'enjeux
Climat	Le climat est de type tropical soudano-guinéen et est caractérisé par l'alternance d'une saison des pluies qui s'étend de mai à octobre (la plus longue du Sénégal) et d'une saison sèche allant de Novembre à Avril qui se distingue par son aridité. Le climat est propice au développement de l'aquaculture mais les travaux devront être planifiées durant la saison sèche.	***P***
Relief	Le relief relativement plat de la zone implique une attention particulière dans la mise en place aménagements qui peuvent entrainer la déportation du phénomène d'inondation dans les zones avoisinantes occupées par les populations (villages et champs).	***P***

Composantes du milieu	Appréciation par rapport au projet	Niveau d'enjeux
Sol	Les sols sont propices à la mise en place des aménagements. Mais le rejets d'eaux usées contaminées par des produits chimiques peut entrainer la salinisation et la pollution des sols.	***P***
Qualité de l'air	Des mesures sur la qualité de l'air ambiant ont été effectués. Les activités en phase travaux seront à l'origine d'émissions de poussières et des émissions des engins de chantier.	***N***
Eaux superficielles	Les eaux superficielles sont abondantes en saison de pluies (stagnation). Le problème de disponibilité et d'accès à l'eau dans la zone ne devrait pas se poser. Mais l'utilisation des produits chimiques peut contribuer à l'eutrophisation des eaux superficielles du voisinage. IL est noté la présence d'un cours d'eau temporaire dans le voisinage sud du projet ou s'effectue des activités rizicoles pendant la saison des pluies	***N***
Eaux souterraines	Le projet nécessite une forte consommation d'eau. Il est prévu la création d'un forage. Le projet devra se conformer à la réglementation en vigueur en ayant l'autorisation de captage d'eaux souterraines.	***N***
Flore et végétation	La perte de la végétation existante dans les emprises du projet sera importante, et la présence d'espèces à statut particulier comme *Diospyros mespiliformis, Prosopis africana, Khaya senegalensis, Tamarindus indica* et rend sensible la zone. Les travaux nécessiteront des abattages d'arbres/arbustes donc il faudra se conformer à la réglementation en vigueur en ayant les autorisations du service des eaux et forêts.	***N***
Faune	La faune qui fréquente le site ne renferme pas d'espèces protégées, toutefois elle subira une destruction de ses abris	***N***
Activiçtés socio-économiques	Le projet contribuera au développement socio-économique de la zone.	***P***
Sociale	Le projet va mobiliser une bonne partie de la population communale.	***P***
Transport et mobilité	On assistera à une perturbation temporaire de la mobilité des biens et personnes durant les travaux .	***N***

			P	**N**
Fort	Moyen	Faible	Positif	Négatif

CHAPITRE 5 : ANALYSE DES VARIANTES

Ce chapitre est consacré à une analyse comparative des variantes qui décline deux situations :

- Les options « sans projet » (situation actuelle) et « avec » projet (mise en place du pôle aquacole de Karoumbou ;
- Les alternatives du projet (variantes optimisation du pôle aquacole de Karoumbou).

Il s'agit de faire d'abord une analyse comparative de la situation « sans projet » et la situation « avec projet » pour voir les avantages et inconvénients de la construction du pôle aquacole de Karoumbou sur le plan environnemental, social et économique.

Ces alternatives portent essentiellement sur :

- La variante choix du site pour le pôle aquacole ;
- La variante sélection des espèces prioritaires ;
- La variante technologique
- La variante pour le choix de l'alimentation des poissons
- La variante pour la valorisation des eaux de rejet des bassins

En effet, cette analyse consiste à faire une comparaison en termes d'avantages et d'inconvénients selon les contraintes de l'environnement physique, biologique et socio-économique en tenant compte de la conception et de la technologie qui seront mises en place pour l'aménagement du pôle aquacole de Karoumbou.

5.1. Les avantages comparatifs des options « sans » et « avec » projet selon les dimensions environnementales et sociales

5.1.1. Option : « sans projet »

L'option sans projet présente des avantages et des inconvénients

✓ ***Avantages***

Du point de vue biophysique et socio-économique, l'option « sans projet », qui consiste à ne pas réaliser le pôle aquacole de Karoumbou, sera sans impact négatif majeur sur le milieu : pas de dégradation de la qualité de l'air, d' émissions de GES et de nuisances sonores, pas de modification de la structure du sol, pas de réduction du couvert végétal, pas de destruction d'habitat faunique ni de perturbation de la faune, pas de perturbation du cadre de vie, pas de production d'effluents et de déchets solides, liquides, etc.

✓ ***Inconvénients***

Cette option est une entrave à l'amélioration des conditions de vie de la population de Karoumbou et des villages polarisés. L'option « sans projet » reviendrait à ne pas saisir l'opportunité d'améliorer les systèmes de production halieutique notamment pour le poisson-chat et le tilapia. "Ne rien faire" serait également renoncer à apporter des réponses à la raréfaction du poisson et à la surexploitation des ressources halieutiques. L'absence du pôle aquacole constituerait un ralentissement dans la politique de développement aquacole dans la zone sud et le pays en général au vu de ses énormes potentialités et effets d'entrainement.

5.1.2. Option : « avec projet »

✓ **Les avantages**

L'option « avec projet » c'est-à-dire la mise en place du pôle aquacole de Karoumbou présente des avantages réels pour le développement économique et pour l'amélioration des conditions de vie de la population.

Le pôle aquacole permettra le recrutement d'emplois pour les populations et les PME locales lors des travaux, une intensification des activités économiques et commerciales autour du chantier, l'amélioration des techniques et des systèmes de production aquacole, la disponibilité du poisson (source de protéines animales) pour les populations, la réduction de pression sur les ressources halieutiques, l'augmentation des revenus, l'amélioration des conditions de

commercialisation, une meilleure valorisation de la production, le renforcement des compétences des différents acteurs piscicoles (producteurs, commerçants, transporteurs, opérateurs économiques).
Bien que l'aménagement pôle aquacole présente des avantages, des impacts négatifs sont susceptibles d'être générés par sa mise en œuvre.

- ✓ **Les inconvénients**

Ils seront perçus pendant les phases préparatoires constructions des unités de transformation et de valorisation du poisson, les locaux administratifs, magasins, toilettes, etc. Il s'agit notamment du risque de pollutions des eaux lié aux déchets solides et liquides, de la réduction du couvert végétal et de la dégradation d'habitats faunique liée aux déboisements de la perturbation de la faune, du risque de morsures de serpents, des nuisances sonores, de la pollution atmosphérique, des risques d'accident du travail, des risques d'EAS/HS ; etc.
Ainsi, la mise en place du pôle présente des inconvénients sur le plan environnemental et social. Cependant, malgré les impacts négatifs enregistrés et qui seront pris en compte dans le plan de gestion environnementale et sociale (PGES), l'option « avec Projet » est privilégiée au regard des avantages qu'elle génère sur les plans économique, environnemental et social. Ainsi nous recommandons la mise en œuvre du pôle aquacole de Karoumbou.

Tableau 46: Synthèse de l'analyse des options « sans projet » et « avec projet »

Critères / Options	Impact Social	Impact Économique	Impact Environnemental
« Sans projet »	N	N	P
« Avec projet »	P	P	N

- **Légende**
- **P = Positif** ; **N = Négatif**

Impact fort
Impact moyen
Impact faible

Conclusion sur l'analyse des options
L'analyse comparative des deux catégories d'options d'exécution du projet permet de mettre en évidence la nécessité de mettre en place le pôle aquacole de Karoumbou.
L'option « sans projet » ne mettra pas les conditions favorables à la création d'emplois, à la diversification de l'alimentation, ni à atteindre les objectifs de développement de l'État avec le PSE, encore moins à l'amélioration des conditions et du cadre de vie de la population de la région de Sédhiou. Le statu quo constituera une contrainte majeure au développement de l'aquaculture. Par contre, **l'option « avec projet »** montre que la mise en place du pôle aquacole de Karoumbou va stimuler le développement économique et social de la région de Sédhiou et contribuer à une meilleure gestion des ressources halieutiques. Cette option permet le développement de l'aquaculture en parallèle avec la pêche continentale. En effet, des mesures appropriées seront proposées pour atténuer les impacts négatifs et bonifier les impacts positifs. Ainsi, malgré les impacts négatifs enregistrés et qui seront pris en compte dans le plan de gestion environnementale et sociale (PGES), l'option « avec Projet » est privilégiée au regard des avantages qu'elle génère sur les plans économique, environnemental et social. ***Ainsi nous recommandons la mise en œuvre pôle aquacole de Karoumbou***

5.2. Analyse de la variante technologique

Compte tenu des similarités sur le plan technologique, l'analyse sera basée sur une étude comparative de l'élevage intensif du poisson en circuit fermé ou ouvert avec option source d'énergie utilisée.

L'aquaculture en circuit-fermé (RAS) est une méthode d'élevage d'organismes aquatiques qui consiste à limiter l'apport d'eau dans le système, en la réutilisant partiellement après traitement (Bregnballe et al., 2015 ; Martins et al., 2010). La technologie repose sur l'utilisation de filtres mécaniques et biologiques qui sont en charge du traitement de l'eau, en retirant les déchets excrétés par les animaux, et d'un apport constant d'oxygène pour les maintenir en vie. C'est un système gourmand en énergie, nécessite un coût d'investissement important et une main d'œuvre très qualifiée pour une surveillance accrue.

A l'opposé du système fermé, le système ouvert est une technique qui consomme beaucoup d'eau à cause de son renouvellement permanent. Sa technologie repose sur un renouvellement de l'eau par une eau nouvelle. Il ne nécessite pas une consommation importante d'énergie à l'opposé du système fermé. La gestion des eaux s'impose pour une durabilité de l'activité par la valorisation à travers l'agriculture, ce qui diversifie les revenus des bénéficiaires.

L'option de l'énergie continue produite par la SENELEC, affecte moins l'environnement, cependant elle a l'inconvénient d'être moins stable. L'utilisation d'un groupe électrogène aura un impact sur le plan social, les nuisances sonores du groupe, et un impact sur l'environnement par la gestion des huiles usagées. En troisième lieu, l'énergie solaire est une énergie abondante et respectueuse de l'environnement. Elle est relativement stable et à des coûts relativement bas. Et dernière position, l'utilisation de batteries puissantes (autonomie 12h) pour le stockage de l'énergie.

Tableau 47 : Les effets de la variante technologique

Variante	Variante systems en circuit-fermé	
	Effets positifs	***Effets négatifs***
Le choix la variante technologique	Réduit les impacts environnementaux potentiels tels que l'eutrophisation et la dépendance en eau	Besoin en consommation d'électricité Différents traitements (c'est-à-dire une boucle de traitement de l'eau)
	Réutilisation de l'eau	Problèmes intrinsèque lié à l'accumulation de matières en suspension solides et dissoutes dans l'eau Risque d'apparition de pathologies élevé dans le cheptel
	Diversification avec l'émergence des systèmes aquaponiques	Un coût d'investissement important Une main d'œuvre très qualifiée Une surveillance accrue

	Gestion de déchets (réduction de volume de déchets Recyclage de nutriment	Épuration des effluents constitue un enjeu majeur dans les systèmes de pisciculture en recirculation
	La variante système ouvert	
	Effets positifs	***Effets négatifs***
	Système plus répandu déjà expérimenté dans les autres régions du Sénégal	Consommation de volume important d'eau
	Faible Consommation en énergie avec des groupes électrogènes Energie Solaire	Nuisance Sonore Suivi régulier, Change des batteries
	Bassin à terre en béton facile à réaliser.	Risque de perte de terre agricole
	Les eaux changées peuvent être revalorisées dans les activités agricoles	un renouvellement permanent de l'eau par une eau nouvelle

Pour produire du poisson de bonne qualité tout en minimisant les charges d'exploitation et en diversifiant les revenus par la valorisation des eaux de rejets, la variante le système ouvert sera adopté. Afin de protéger l'environnement, l'option qui sera privilégiée dans le cadre de ce pôle est l'utilisation de l'énergie solaire couplée au courant de la SENELEC (Mixte énergétique).

5.2.1. Variante pour le choix de l'espèce

L'analyse sera basée sur les deux espèces piscicoles concernées, à savoir le Tilapia du Nil et le Poisson-chat africain. D'autant plus, ce sont les deux poissons dont leur élevage (de la reproduction au grossissement) est maîtrisé au Sénégal. Leurs aptitudes intrinsèques à la pisciculture et leurs performances de croissance placent le Tilapia du Nil et le Poisson-chat africain parmi les meilleures espèces piscicoles au monde.

La chair ferme du Tilapia surtout quand il atteint la taille de 300g à 500g est très appréciée par les populations du sud du Sénégal

Le poisson-chat est plus consommé à l'état transformé (séché, fumé, braisé, etc.) qu'à l'état frais.

Le choix se portera sur le Tilapia du Nil et le Poisson-chat africain à cause de l'accessibilité de leurs alevins à travers les différentes écloseries implantées au Sénégal.

Tableau 48. Les effets de *la variante* choix de l'espèce

Variante	Tilapia du Nil et Poisson-Chat	
	Effets positifs	***Effets négatifs***

Le choix **de l'espèce**	Bonne maitrise des deux espèces dans le domaine de l'élevage de poisson au Sénégal	Risque de délaissement des autres espèces aquacoles, source de diversification et d'autosuffisance alimentaire
	Poisson Chat, bonne conservation fumé ou sec	Le fumage est une source d'émission de GES et de la coupe du bois
	Tilapia du Nil et ***poisson***-chat ***des*** espèces bien consommées au Sénégal Maîtrise de leur reproduction artificielle et de leur élevage, à l'existence des unités de production d'alevins et à l'existence du marché	Réticence de certaines populations par rapport à la qualité du poisson élevé. Les alevins qui seront utilisés au niveau du pôle aquacole de Karoumbou proviendront de l'écloserie du pôle aquacole de la région de Kolda.
	Espèces choisies pour la production semi-intensive de poissons marchands au pôle de Karoumbou	Reproduction incontrôlée et l'hétérogénéité des tailles des poissons (pour le tilapia)
	L'augmentation du nombre d'éleveur de poisson	Problèmes d'écoulement, baisse des prix de vente et charges liés au transport en sécurité des produits vers d'autres marchés, qui vont réduire la rentabilité. Risque d'augmentation des maladies particulièrement les IST/VIH/SIDA due à l'augmentation de la main d'œuvre étrangère dans la zone.
	La promotion des unités de transformation (PME-PMI) avec les lignes de financement du SENRM	Forte compétitivité entre les entrepreneurs
	La transformation et la commercialisation Tilapia du Nil et Poisson-Chat entrainera l'amélioration du cadre de vie et l'augmentation des revenus dans la commune de Simbandi Brassou	Risque de surproduction dû à l'augmentation des producteurs, Risque de baisse du prix de la production
	Diminution de la pauvreté en Casamance plus particulièrement dans la Commune de Simbandi Brassou et diminution de la dégradation de leur cadre de vie	Manque et non-respect des lois pour reconnaitre aux femmes le droit à l'égalité pourra être une source importante des actes de VBG

5.2.2. Variante pour le choix de l'alimentation des poissons

Étant donné que la technologie d'élevage adoptée est le système ouvert en mode semi-intensif (densités moyennes, technologies modérées). L'alimentation des poissons sera, dans un premier temps, exclusivement de l'aliment importé qui sera ensuite remplacé, selon les résultats de la recherche par un aliment local de type industriel dont la qualité sera suffisante pour permettre d'obtenir des tailles commerciales dans une période maximale de six mois. Ce qui permettra d'avoir au moins deux productions par an et assurer la rentabilité des exploitations piscicoles au Sénégal. Le projet a prévu un volet Recherche sur la conception et la production industriel d'un aliment local pour supplanter à moyen terme l'importation d'aliment de poisson. Pour la fabrication d'aliment de poisson local, les sous-produits disponibles sur le marché sont : maïs, son de riz, son de mil, son de blé, poudre de feuille baobab, farine de blé poudre de gombo, tourteau d'arachide, tourteau de coton, mélasse (canne à sucre), farine et huile de poisson et des « Prémix ».

Vu la disponibilité locale des sous-produits et leurs prix, on pourrait envisager dans le futur de fabriquer un aliment industriel local qui remplit les normes techniques des différentes espèces. L'implantation d'une usine moderne industrielle à Bokhol d'une capacité de 1T/H (une tonne par heure) et dont la gestion/exploitation est confiée à la société NMA pour la production d'aliment de poisson répondant aux normes pourra diminuer les importations d'aliments industriels de poisson.

Toutefois, dans un premier temps (le temps qu'il faut pour obtenir les résultats des recherches qui seront financées par le projet) l'option d'importer de l'aliment industriel de qualité doit prévaloir malgré les frais indirects liés au transport et au dédouanement.

Tableau 49. Les effets de *la variante* choix de l'alimentation des poissons

Variante	Variante aliment importé	
	Effets positifs	***Effets négatifs***
Le choix de l'alimentation des poissons	Aliment déjà traité ne nécessitant pas d'autres préparations (gain de temps)	Qualité non contrôlée des aliments industriels Coût élevé des produits
	Digestibilité inférieur ou égal à 1,2	Prix élevé disponibilité incertaine
	La variante aliment de fabrication locale	
	Effets positifs	***Effets négatifs***
	Le constituant majeur est produit au Sénégal : la farine de poisson	Risque lié au non-respect des normes techniques différentes espèces
	Existence d'usine moderne industrielle d'aliment de poisson à Bokhol Dagana	Contrainte liée à l'Acheminent des aliments jusqu'au site de Karoumbou
	Proximité par rapport au site aquacole	Impact sur l'environnement Risque de perte de terre agricole

	les sous-produits disponibles sur le marché	Accessibilité (disponibilité) de ces sous-produits due à la compétition avec les élevages d'animaux terrestres
	Les eaux changées peuvent être revalorisées dans les activités agricoles	Adéquation entre les volumes d'eaux rejetées et les besoins des espaces agricoles à arroser

CHAPITRE 6 : CONSULTATION DU PUBLIC

6.1.Principes et objectifs de la consultation des parties prenantes

Ce chapitre traite de la consultation des parties prenantes qui intègre le projet dans ses contours environnementaux et socioéconomiques. Elle permet d'identifier et d'analyser à la fois les impacts négatifs qui résulteront de la mise en œuvre du projet afin de les réduire à défaut de s'en débarrasser, et de renforcer les effets positifs. En plus d'être une aune de mesure de l'adaptabilité locale du projet, la consultation des parties prenantes est également gage de son acceptabilité sociale.

L'objectif général des consultations du public dans le cadre de cette étude est d'associer les différents acteurs institutionnels (services techniques & administratifs) et les communautés au processus de planification et de mise en œuvre des actions du projet. De manière spécifique, la consultation des parties prenantes dans le cadre de cette évaluation environnementale vise à :

- Fournir aux acteurs concernés des informations justes et pertinentes sur le projet, notamment sa description et la nature des activités qu'il prévoit ;
- Renseigner les parties prenantes sur la nécessité ou l'importance du projet, les processus d'approbation, les méthodes de construction et les éventuels effets ;
- Inviter les parties prenantes à émettre leur avis, perceptions, leurs préoccupations (besoins, attentes, craintes, etc.) et leurs recommandations et suggestions vis-à-vis du projet ;
- Saisir et comprendre les enjeux du projet et les sujets faisant office de préoccupations chez les parties prenantes.
- Déterminer la nature des intérêts des parties prenantes par rapport au projet ;
- D'asseoir les bases d'une mise en œuvre concertée des actions prévues pour un plan de suivi ;
- De mesurer le niveau d'acceptabilité sociale du projet.

6.2.Approche méthodologique adoptée pour la consultation des parties prenantes

Conformément aux objectifs définis, une démarche qualitative avec une variante inclusive et interactive, a été adoptée pour la consultation des parties prenantes. Celle-ci a permis de recueillir les perceptions, les expériences, les craintes, les préoccupations et les recommandations des parties prenantes sur le projet dans le but de saisir les impacts et de maitriser les éventuels risques.

Notre méthodologie a consisté d'abord à effectuer une recherche documentaire en examinant la littérature existante qui permet de comprendre la nature du projet, ses enjeux ainsi que les problématiques qu'il soulève. Ainsi, des documents de plusieurs natures ayant traits au projet ont fait l'objet d'une analyse approfondie. L'exploitation documentaire nous a permis aussi de mieux saisir la quintessence de l'objectif du projet et certaines réalités socioéconomiques et politiques qui y affèrent. Enfin, nous avons réalisé des entretiens individuels semi-structurés et des *focus-group* auprès de différents acteurs (parties prenantes) que nous présentons sur les lignes qui suivent.

Les consultations ont été menées auprès de différentes catégories d'acteurs tels que :

Les acteurs au niveau national : Agences, Directions et divisions pertinentes ;

- Agence Nationale de l'Aquaculture
- Centre de Gestion de la Qualité de l'Air
- Direction de l'agriculture
- Direction de la pêche continentale
- Direction de la Protection Civile

- Direction des Eaux, Forets, Chasses et de la Conservation des Sols
- Direction des Évaluations d'Impact Environnemental
- Direction Générale de la Planification des Ressources en Eaux
- Division de Contrôle des Pollutions et Nuisances
- Division des Installations Classées

L'administration centrale déconcentrée
- Gouvernance de Sédhiou
- Préfecture de Goudomp
- Sous-préfecture de Siamandi Brassou

Services techniques déconcentrés
- Agence Nationale de l'aquaculture de Sédhiou
- Agence régionale de Développement de Sédhiou
- 43eme compagnie d'incendie et de secours des sapeurs-pompiers de Sédhiou
- Centre de secours de Goudomp (Sapeurs-pompiers)
- Division régionale de l'environnement et des établissements classés
- Inspection du travail et de la sécurité sociale de Sédhiou
- Inspection Régionale des Eaux et Forêts de Sédhiou
- Service de l'assainissement de Sédhiou
- Service de l'hydraulique de Sédhiou
- Service départemental des pêches de Goudomp
- Service des Eaux & forets, chasses de Goudomp
- Service National de l'hygiène de Sédhiou
- Service régional des pêches de Sédhiou

Collectivités territoriales
- Conseil municipal

Populations locales & organisations communautaires de base
- Cadre de concertation « Boudié » de Simandi Brassou
- Femmes de Karoumbou
- GIE « Alla Tentou » des femmes transformatrices et mareyeurs de Samine
- GIE « Bamtaré » des mareyeurs de Goudomp
- Jeunes de Karoumbou
- Notables du village de Karoumbou
- Représentants pêcheurs & mareyeurs Goudomp

Dans le cadre de cette étude, nous avons rencontré 25 services techniques et administratifs, une collectivité territoriale, 7 organisations communautaires de base,37hommes et 8 Femmes.

6.3.Résultats des consultations des parties prenantes

Dans le cadre de *« l'Etude d'Impact Environnemental et Social* pour la mise en œuvre du Projet de Gestion des Ressources Naturelles (SENRM-MPIPM) /Volet Pêche et aquaculture envisageant la mise en place d'un pôle aquacole à Sédhiou dans le site de Karoumbou » l'analyse thématique de contenu a été privilégiée. L'analyse et l'interprétation des résultats de la consultation avec les différentes catégories d'acteurs consultés présentés dans les parties qui suivent. Il est important de noter que l'ensemble des parties consultées ont donné un avis favorable au projet. Nous avons rencontré 25 services techniques et administratifs, une collectivité territoriale, 7 organisations communautaires de base, 37 hommes et 8 Femmes.

Toutefois, divers éléments ressortent des discussions avec ces dernières et ont permis de dresser une cartographie des perceptions des acteurs sur le projet et ses enjeux aux plans socioéconomique, sécuritaire, sanitaire, et environnemental aussi bien à sa phase construction qu'a sa phase exploitation. En dernier ressort, un tableau de synthèse de l'ensemble des avis, perception et problématiques abordés dans le cadre de l'étude a été réalisé.

6.3.1. Les résultats des consultations avec les services techniques

Les services techniques et administratifs, notamment le service régional des pêches et l'agence nationale de l'aquaculture encouragent la mise en œuvre du projet dans la région pour diverses raisons. De leurs avis, la mise en place du projet sera gage de développement de l'activité de pêche dans la localité. En de pallier la rareté des ressources halieutiques, le projet permettra de créer de l'emploi pour la gestion et la commercialisation des produits ainsi que d'autres postes. En plus de la rapidité de la croissance des poissons en eau douce, s'ajoute le fait qu'il est plus facile, en termes de manipulation, d'exploiter les bassins hors sol même si remplir les bassins est plus aisé avec ceux en sol qui sont directement alimentés par l'eau du fleuve. De surcroit, l'important taux de salinité présent dans les eaux somatiques cautionnant ainsi l'intérêt d'élever des poissons en eaux douces. A cela s'ajoute la possibilité de la réutilisation des eaux des étangs rejetées pour alimenter le projet de maraichage qui est prévu à côté. L'accroissement de la demande en ressources halieutiques dans la localité constitue également un facteur d'acceptabilité du projet en plus de l'accessibilité du site qui n'est pas loin de la route nationale (RN6) entre Ziguinchor et Sédhiou et au niveau duquel le projet doit s'implanter.

Quoique ces différents indicateurs susmentionnés renseignent un avis favorable pour la mise en œuvre du projet, les services techniques et administratifs recommandent pour que cela soit effective de :

- Renforcer la capacité de suivi des services techniques sur le projet ;
- Aménager le site avec l'implication de tous les acteurs ;
- Impliquer les autorités administratives durant tout le processus du projet ;
- Mettre en place des magasins de stockage des produits et un système de conservation pour éviter les pertes et de maximiser la production ;
- Appuyer les services déconcentrés en logistique (voitures, motos, ordinateurs) et en carburant pour le suivi et le contrôle ;
- Former les techniciens de pêche de la région en informatique et en collecte de données ;
- Appuyer la dynamique organisationnelle de pêche par un arrêté ministériel portant conseil de pêche ;
- Organiser des voyages d'études pour les acteurs de la pêche pour se former davantage ;
- Mettre en place un système d'information géographique ;
- Doter le service des pêches de punaise pour le suivi/contrôle de la ressource ;
- Appuyer le service des pêches pour la gestion participative avec l'implication des autres acteurs ;
- Appuyer le processus de reconversion des pêcheurs en pisciculteurs ;
- Travailler à éviter les pathologies qui peuvent attaquer la peau des poissons ;
- Mettre des moyens nécessaires pour encourager les gens vers l'aquaculture ;
- Utiliser des filets pour couvrir les bassins afin d'éviter les attaques des prédateurs ;
- Penser à clôturer le site dans son étendue pour éviter la pénétration d'animaux errants ;

De leur côté, le projet laisse apparaitre une bonne adhésion des acteurs locaux. Plusieurs variables concourent à expliquer l'acceptabilité sociale du projet de la part des acteurs locaux. Des avis des acteurs locaux, en particulier les populations de Karoumbou, ce projet de mise en place d'un pôle aquacole, de par sa composante agricole avec l'activité de maraichage qu'il prévoit, constitue une relance de projet de bananeraie initié pendant des décennies sur le même site et qui n'a pas abouti. En plus de cela s'ajoute la rareté des ressources halieutiques dans la localité et la proximité de la Guinée Bissau qui est un partenaire commercial dans la zone.

Dès lors, le projet permettra de redynamiser et de booster l'activité socio-économique liée à la pêche dans la zone. De surcroit, il facilitera l'acquisition de poissons aux mareyeurs qui n'auront plus à se déplacer jusqu'à Kafountine, à Ziguinchor ou Cap Skirring pour s'en procurer. A en entendre certains acteurs locaux qui s'activent sur l'activité de pêche, l'idée de faire ce projet en eaux douces permettra de redorer le blason des plusieurs projets d'aquacole initiées par les communautés en eaux saumâtres (dans le fleuve) et qui ont échoués à la suite de cas de vol en raison d'un manque de mécanismes efficace de sécurité. Tous ces facteurs expliquent, selon l'avis des acteurs locaux, la pertinence du choix du site de Karoumbou devant abriter le projet. Pour maximiser les aspects positifs du projet, il est recommandé par divers acteurs locaux consultés de :

- *Responsabiliser les mareyeurs qui connaissent mieux l'activité pour une bonne décentralisation auprès des populations ;*
- *Recruter des femmes de chaque localité pour assurer le suivi du projet aquacole et des hommes qui se chargeront de les encadrer dans l'élevage de poissons après les avoir formés ;*
- *Impliquer les acteurs qui connaissent le secteur ;*
- *Élever les poissons huit mois avant le mois de juin durant lequel ils sont plus en manque dans la zone ;*
- Adapter le calendrier d'élevage aux besoins de la zone en produits halieutiques
- *Privilégier les fils de la localité dans le recrutement des employés ;*
- *Sécuriser le site du projet à l'abri des pêcheurs qui peuvent voler les ressources en recrutant des gardiens ;*
- *Ne pas inclure dans la gestion de l'activité des personnes qui ne se connaissent pas sur le domaine de la pêche pour des raisons politiques afin d'éviter le découragement des acteurs qui s'y connaissent ;*
- *Confier la gestion du pole aquacole aux pêcheurs qui sont plus connaisseurs du milieu de la pêche ;*
- *Former les femmes transformatrices sur la bonne manière de transformer les poissons qui consiste de ne pas mettre du kata susceptible de donner le cancer.*

Malgré tous les indicateurs qui ont été précédemment soulevés et qui constituent des avantages, les acteurs consultés ont également souligné des craintes et préoccupations qui constituent des enjeux et impacts potentiels aussi bien en phase installation qu'en phase exploitation. Ce sont ces différents enjeux que nous mettons en relief dans la rubrique qui suit.

6.3.2. Expériences, craintes et préoccupations des services techniques

À côté de la perception et de l'engouement globalement positifs du projet par l'ensemble des acteurs consultés, plusieurs impacts et risques sont envisageables en phase de travaux et en phase exploitation. Les données issues des consultations avec les acteurs font ressortir plusieurs problématiques majeures telles que la sécurité-incendie et la sécurité sociale, l'emploi, l'activité socioéconomique, les impacts/risques sanitaires, les risques de pollution du sol dû aux rejets d'eau provenant des bassins et la coupe des arbres.

6.3.2.1. Préoccupations relatives au respect de la règlementation du travail

La question de la règlementation du travail est abordée avec l'inspection du travail et de la sécurité sociale de Sédhiou et la Division Régionale de l'Environnement et des Etablissements Classés dans le cadre du projet. En tant qu'exigence légale et règlementaire, le projet doit s'y conformer. Par rapport aux préoccupations relatives à la sécurité au travail, la DREEC de Sédhiou craint l'application effective des dispositions sécuritaires nécessaires des populations et des personnes qui travailleront dans le projet compte tenu de sa nouveauté en étant un premier dans la localité de Karoumbou. De son avis, le non-respect des mesures sécuritaires dans le cadre du travail peut être source d'accident au travail.

A cela s'ajoute le travail des enfants qui, selon l'inspection du travail et de la sécurité sociale de Sédhiou, constitue une préoccupation qui nécessite d'être pris en compte dans le recrutement des employés du projet. Les prescriptions légales et règlementaires sont également formulées en recommandations qui consistent à :

- *Mettre des équipements de protection individuelle, de manutention à la disposition des employés ;*
- *Faire respecter le port des équipements de protection individuelle ;*
- *Identifier l'ensemble des risques professionnels*
- *Veiller à ce que les femmes ne soulèvent pas des objets de plus de 25 kg de charge ;*
- *Assurer la sécurité et la santé des travailleurs dans les chantiers et dans le ppôle aquacole ;*
- *Veiller à ce que ceux qui y travailleront aient l'âge requis pour éviter le travail des enfants ;*
- *Veiller au versement des cotisations à l'inspection ;*
- *Respecter le quantum horaire des travaux (40 heures par semaine). Dépasser ces heures de travail, les heures supplémentaires doivent être payées ;*

6.3.2.2. Enjeux et risques associés à la sécurité-incendie et aux feux de brousses

En ce qui concerne la sécurité-incendie, il ressort des consultations avec les services techniques, en particulier la brigade des sapeurs-pompiers de Sédhiou et le Centre de secours de Goudomp, que la question de la sécurité préventive et de la protection des personnes et des biens constitue un enjeu majeur dans le cadre de ce projet compte tenu de l'épandage du produit stocker qui est susceptible d'affecter des personnes du fait de sa nocivité si toutefois le type de stockage n'est pas adéquat. L'un des problèmes majeurs selon les sapeurs-pompiers demeure l'accessibilité du site compte tenu de la distance entre Goudomp et la commune de Samandi Brassou qui abrite le site du projet. Cet état de fait rendra difficile l'accès des sapeurs-pompiers en cas de sinistre comme les feux de brousse qui peuvent se propager et attaquer l'établissement qui se situe dans une zone forestière. Pour une meilleure prise en charge de ces préoccupations, les services susnommés recommandent de :

- *Afficher les FDS (fiches de données et de sécurité) à l'entrée des magasins ou les mettre à la disposition du magasinier si des produits chimiques doivent être utilisés ;*
- *Doter le personnel d'EPI adéquats aux risques ;*
- *Élaborer un POI si l'établissement est classé à la premier classe (autorisation), fait sur la base d'une étude de danger par un organisme agréé par le ministère de l'intérieur ;*
- *Entrainer les gens sur place à la manipulation des moyens de secours ;*
- *Faire des pares-feux pour éviter que les feux de brousse envahissent le site ;*
- *Former le personnel a la manipulation des moyens de secours, en extinction incendie et aux gestes de premiers secours en cas d'accident de travail et à l'évacuation ;*
- *Installer des RIA dans les magasins de stockage de sorte que tout point du local puisse être abattu par deux jets de lance en cas d'incendie ;*
- *Matérialiser les pistes de circulation pour engins et pour piétons ;*
- *Mettre des extincteurs sur le site ;*
- *Mettre des moyens de secours adéquats aux risques à défendre (extincteur ABC polyvalent, extincteur CO2) de sorte qu'un extincteur soit installé à chaque 15 mètres ;*
- *Mettre une infirmerie en place ;*
- *Sensibiliser les conducteurs d'engins sur la limitation de vitesse ;*
- *Sensibiliser les personnes sur la dangerosité des travaux ;*
- *Signaler et sécuriser le site lorsqu'il sera en chantier pour éviter les accidents de personnes étrangères aux services ;*

6.3.2.3. Enjeux et risques associés à la sante et à l'environnement

La localité de Karoumbou dans laquelle doit s'implanter le projet se trouve à proximité de la Guinée Bissau qui est un partenaire commercial dans la zone. Cette transfrontalité permet aux bissau-guinéens de s'approvisionner dans le marché hebdomadaire de Karoumbou même si celui-ci n'est pas encore ouvert depuis sa fermeture pendant la Covid-19. Eu égard à cette attractivité socioéconomique qui lie les populations locales aux bissau-guinéens, la mise en place du pole aquacole fera de la localité une zone satellite où convergent diverses personnes aux identités différentes. Ce qui peut être favorable au développement du travail de sexe qui, en plus d'une dépravation des mœurs, est vecteur de maladies et d'infections sexuellement transmises. S'y ajoute l'impact cumulatif sur l'émanation de la poussière provenant de la piste le long de laquelle loge le site et éventuellement l'installation du projet, qui est source de maladie respiratoire et une menace aux personnes asthmatiques.

Par ailleurs, la DREEC de Sédhiou est revenue sur les maladies hydriques dues aux eaux de rejets provenant des bassins et qui sont chargées de produits toxiques pouvant affecter la santé des populations qui seront sont contact direct avec elles ou après déversement sur le sol. De ces préoccupations, il est recommandé au projet de :

- *Assurer le suivi médical des employés pour suivre les maladies liées à l'eau ;*
- *Prendre en considération les contacts entre les hommes et les femmes dans ce contexte frontalier en mettant en avant la sensibilisation contre les maladies qui peuvent intervenir ;*
- *Trouver des moyens pour goudronner la piste afin d'éviter la poussière qui peut occasionner des maladies ;*
- *Appuyer le village de Karoumbou pour le bon fonctionnement de la structure de santé et la prise en charge d'éventuels problèmes de santé ;*

6.3.2.4. Préoccupations liées à la coupe des arbres

Le site du projet s'étend sur une superficie de plus de quinze hectares. Selon les services des eaux et forêts aussi bien à l'échelle nationale qu'à l'échelle régionale, l'étendue de la superficie qu'occupe le projet signifierait une énorme perte d'espèces arborées occasionné par la coupe des arbres pour l'installation des édifices. Dans le même temps, la coupe des arbres débouche à son tour, a un changement d'utilisation de terre nécessitant une estimation de la quantité de Carbonne perdue ainsi que l'étude des matériels qui émettent des gaz à effet de serre. Par rapport à ces préoccupations relatives à la coupe des arbres qui se trouvent dans le site devant abriter le projet, l'inspection régionale des eaux et forêts de Sédhiou est disposée à collaborer moyennant un protocole dans lequel chaque partie s'engage. Le protocole permettra de définir les termes de mise en œuvre et formalisera les engagements des uns et des autres. Cependant, il faudrait, pour une mise en œuvre effective du projet, penser à prendre en compte les préoccupations suivantes formulées en recommandations :

- *Disposer une autorisation de défrichement si la zone est en friche ;*
- *Solliciter les services forestiers pour faire l'inventaire de la zone, une fois que l'autorisation est acquise, et de fixer les taxes de redevance forestière à la caisse intermédiaire des recettes forestières ;*
- *Payer les taxes pour que le défrichement du site puisse se faire ;*
- *Accompagner le service des eaux et forêts pour la plantation des arbres si le projet a prévu de mettre des arbres ;*
- *Accompagner les services des eaux et forêts pour la compensation de ces espèces ;*
- *Appuyer l'IREF pour qu'elle puisse intervenir dans le projet en termes de PEC des agents, de logistique ;*
- *Penser à reboiser des espèces à croissance rapide qui pourraient être utiliser pour le fumage ;*

- *Estimer la quantité de Carbonne perdue ;*
- *Étudier les matériels utilisés et de voir s'il y a certains qui émettent des GES ;*

6.3.2.5. Risques de pollution dues aux eaux de rejets

Parmi les craintes et préoccupations évoquées en relation avec les risques de contamination et de pollution figurent en grande partie les rejets d'eau contenant des produits chimiques. De l'avis des acteurs tels que le Service Régional de l'Hygiène de Sédhiou, la Division Régionale de l'Hydraulique, la DREEC, cette préoccupation environnementale mérite une attention particulière. La DEIE et la DCPN abondent également dans le même sens en estimant que les paramètres physicochimiques de l'eau constituent des préoccupations majeures qui nécessitent une gestion rationnelle aussi bien à l'entrée qu'à la sortie des bassins pour qu'il y ait moins de pollution. Les eaux de rejet constituent des externalités négatives qui peuvent affecter le milieu naturel en contaminant le cours d'eau ou en polluant le sol si elles ne font pas l'objet d'une bonne gestion. En plus d'entrainer des effets néfastes à long termes pour le sol et l'environnement aquatique, le mauvais traitement des eaux issues des bassins pourrait avoir un effet néfaste sur la culture maraîchère au fait que ces dites eaux pourraient asphyxier les cultures maraichères. Pour une meilleure prise en charge de ces préoccupations, le projet doit mettre en application les recommandations suivantes.

- *S'assurer d'avoir bien traiter les usées issues des bassins avant de les déverser sur le sol ;*
- *S'assurer de bien traiter les eaux usées et que leur rejet n'ait pas d'impact sur l'environnement et sur l'activité de maraichage ;*
- *Faire une analyse des eaux a l'entrée comme à la sortie des bassins pour voir si la charge dépasse les seuils requis ;*
- *Renouveler l'eau pour éviter que les plantes soient asphyxiées ;*
- *Avoir une vigilance sur la qualité de l'eau après son prétraitement avant de la verser sur les plantes ;*
- *Traiter l'eau qui alimente les bassins pour qu'il y ait moins de pollution ;*
- *Faire deux fois par an, une analyse physicochimique des eaux qui ressortent des bassins ;*
- *Mettre les moyens nécessaires pour éviter que la pollution de l'environnement et de sauvegarder l'équilibre naturel ;*

6.3.3. Expériences, craintes et préoccupations des acteurs locaux

Malgré le fait que les acteurs locaux accueillent le projet à bras le corps et émettent à l'unanimité un avis favorable pour sa mise en place et son exécution, des préoccupations et des craintes sont ressorties des consultations et peuvent constituer des points d'achoppements dans le cadre de la mise en œuvre du projet.

6.3.3.1. Enjeux socioéconomiques

Dans la région de Sédhiou, l'activité socioéconomique en grande partie convoitée par les femmes. Le maraichage constitue la principale activité à laquelle s'adonnent les femmes ainsi que certains jeunes de la localité. Dès lors, à travers le volet maraichage qu'il compte mettre en œuvre, le projet s'inscrit en droite ligne des activités des femmes Cette activité utilisant l'eau des puits repose sur la culture de la carotte, de l'oignon, de la salade et de la tomate et se fait en général à cote des maisons ou dans les bas-fonds. Au-delà du maraichage, les femmes s'activent sur la transformation et la commercialisation de poisons et la riziculture qui se pratique durant la saison des pluies dans les « faaros ». Cependant, la rareté de l'eau constitue une préoccupation qui limite la rentabilité de l'activité de maraichage même si des puits sont creusés dans le but d'alimenter les cultures en eau.

A cela s'ajoute le problème de l'écoulement des produits issus de l'activité maraichère compte de la fermeture de l'espaces de commercialisations au niveau duquel elles les écoulaient. Dans ce sens, les femmes recommandent au projet de :

- *Appuyer les femmes sur la disponibilité de l'eau pour le maraichage ;*
- *Mettre des terres à la disposition des femmes pour prospérer leur activité de maraichage ;*
- *Appuyer les femmes sur la modernisation du travail des rizières pour alléger leurs tâches en les dotant de tracteurs ;*
- *Aider à relancer le marché hebdomadaire dysfonctionnel depuis le covid-19 pour permettre aux femmes de pouvoir écouler leurs produits à nouveau ;*
- *Recruter des femmes de chaque localité pour assurer le suivi du projet aquacole et des hommes qui se chargeront de les encadrer dans l'élevage de poissons après les avoir formés ;*

6.3.3.2. Préoccupations liées aux conflits locaux pouvant entraver la mise en œuvre du projet

Ces préoccupations concernent les plaintes/conflits qui éclatent entre différentes personnes pour des raisons différentes et qui peuvent dans la continuité s'observer et se traduire dans la mise en œuvre du projet et affecter son exécution si toutes fois les parties concernées y participerons ou envisagerons d'y participer.

Nous pouvons noter deux différents types de plaintes. D'une part, il y a des plaintes entre les membres d'une même famille. Celles-ci sont gérées à l'intérieur de la famille par les membres en organisant une discussion avec les personnes concernées. D'autre part, ce sont des plaintes entre des personnes appartenant à des familles différentes. Dans ce cas de figure, le chef de village choisit deux sages dans chacun des deux quartiers du village pour constituer avec lui un comité de gestion des plaintes. Ce comité organise une rencontre avec les parties concernées pour négocier et trouver des solutions au problème qui les oppose.

Par rapport aux plaintes liées à la, elles sont gérées par la mairie qui procède à une gestion à l'amiable avec la présence du secrétaire municipal en témoin. L'idée est de dissuader les parties concernées afin de trouver des solutions qui leur sont favorables.

6.3.3.3. Préoccupations relatives à l'emploi

De l'avis des acteurs locaux, notamment les jeunes, les préoccupations relatives à l'emploi se posent avec acuité. Ce qui fait qu'a Karoumbou par exemple, les jeunes s'organisent en associations sportives et culturelles et en groupements et se rabattent sur des activités de rente telles que le défrichement des champs et la culture du riz durant l'hivernage. Les jeunes s'activent également sur les métiers de l'élevage de bovin, d'aviculture fermière, d'électricien, de la maçonnerie, de la charpenterie, etc. Par rapport au projet de mise en place d'un pôle aquacole dans le site Karoumbou, les jeunes sont préoccupés par le problème de l'emploi. D'où leurs soucis par rapport à l'intérêt que le projet pourrait les apporter et l'obsédante question de la demande d'une certaine qualification ou diplôme pour intégrer le projet. Aux préoccupations susmentionnées, s'ajoute l'insuffisance de personnes, par rapport au nombre important de villages, que le projet prévoit employer. De surcroit, un conflit pesant, déjà envisageable peut éclater dans le recrutement des employés entre les différentes couches si toutefois il n'est pas inclusif en tenant compte de toutes les catégories ethniques. A ces craintes et préoccupations, les recommandations suivantes ont été formulées :

- *Former les jeunes sur les techniques d'élevage de poissons et sur l'aviculture ;*
- *Former les jeunes sur la gestion des affaires administratives et financières, sur la fiscalité, l'informatique et la bureautique ;*

- *Privilégier les jeunes de la localité qui ont le diplôme ou la qualification requise pour certaines postes ;*
- *Penser à recruter des employés dans les familles des personnes qui ont initiées le projet depuis la bananeraie ;*
- *Appuyer l'activité de maraichage pour inciter les jeunes à prendre conscience de ses débouchés et de s'y adonner ;*
- *Éviter durant le recrutement des employés de laisser des jeunes de la localité qui ont une compétence et d'aller trouver des profils ailleurs ;*
- *Privilégier les fils de la localité dans le recrutement des employés ;*
- *Recruter des personnes qui connaissent mieux l'activité de pêche dans le cadre de la gestion du projet ;*
- *Former les pêcheurs dans l'aquaculture ;*
- *Recruter des personnes qui ont une connaissance sur l'élevage, la gestion et la commercialisation des poissons ;*
- *Recruter le maximum d'employés que prévu pour que tous les villages soient bien représentés ;*
- *Veiller à ce que le projet soit inclusive et que toutes les ethnies soient représentées ;*
- *Intégrer massivement les femmes qui constituent les piliers du développement socioéconomiques de la zone ;*
- *Convoquer tous les chefs de villages dans le cadre de la sélection des employés pour éviter les conflits qui peuvent éclater et lancer une sensibiliser sur le projet ;*
- *Créer un comité élargi composé des représentants du projet, de la mairie et d'un consultant neutre pour faire des entretiens avec toutes les personnes qui ont déposé un dossier de candidature auprès des chefs de village pour la sélection des employés ;*
- *Favoriser par ordre de priorité les critères suivants pour la sélection des employés : vulnérabilité, rémunération attendue, intérêt au projet, expérience ;*
- *Insister sur la sélection des jeunes du village qui voudront tous participer au projet*

Dans le cadre de « l'Etude d'Impact Environnemental et Social pour la mise en œuvre du Projet de Gestion des Ressources Naturelles (SENRM-MPEM) /Volet Pêche et aquaculture envisageant la mise en place d'un pôle aquacole à Sedhiou dans le site de Karoumbou » l'analyse thématique de contenu a été privilégiée. Il est important de noter que l'ensemble des parties consultées ont donné un avis favorable au projet.

6.3.1. Expériences, craintes et préoccupations des services techniques

À côté de la perception et de l'engouement globalement positif du projet par l'ensemble des acteurs consultés, plusieurs impacts et risques sont envisageables en phase de travaux et en phase exploitation.

Toutefois, la localité de Karoumbou dans laquelle doit s'implanter le projet se trouve à proximité de la Guinée Bissau qui est un partenaire commercial dans la zone. Ce qui peut être favorable au développement du travail de sexe qui, en plus d'une dépravation des mœurs, est vcteur de maladies et d'infections sexuellement transmises. S'y ajoute l'impact cumulatif sur l'émanation de la poussière provenant de la piste le long de laquelle loge le site et éventuellement l'installation du projet, qui est source de maladie respiratoire et une menace aux personnes asthmatiques. Selon les services des Eaux et Forêts aussi bien à l'échelle nationale qu'à l'échelle régionale, la largesse de la superficie qu'occupe le projet signifierait une énorme perte d'espèces arborées occasionnée par la coupe des arbres pour l'installation des édifices. Par rapport à ces préoccupations relatives à la coupe des arbres qui se trouvent dans le site

devant abriter le projet, l'inspection régionale des eaux et forêts de Sedhiou est disposée à collaborer moyennant un protocole dans lequel chaque partie s'engage.

Parmi les craintes et préoccupations évoquées en relation avec les risques de contamination et de pollution, figurent en grande partie les rejets d'eau contenant des produits chimiques. La DEIE et la DCPN abondent également dans le même sens en estimant que les paramètres physicochimiques de l'eau constituent des préoccupations majeures qui nécessitent une gestion rationnelle aussi bien à l'entrée qu'à la sortie des bassins pour qu'il y ait moins de pollution.

Concernant la sécurité incendie, l'un des problèmes majeurs selon les es sapeurs-pompiers demeure l'accessibilité du site compte tenu de la distance entre Goudomp et la commune de Samandi Brassou qui abrite le site du projet.

Pour une meilleure de ces préoccupations, les services techniques ont formulé les recommandations suivantes :

- *Assurer la sécurité et la santé des travailleurs ;*
- *Disposer une autorisation de défrichement si la zone est en friche ;*
- *Solliciter les services forestiers pour faire l'inventaire de la zone, une fois que l'autorisation est acquise, et de fixer les taxes de redevance forestière a la caisse intermédiaire des recettes forestières ;*
- *S'assurer d'avoir bien traiter les usées issues des bassins avant de les déverser sur le sol ;*
- *Mettre en place un programme de renforcement de capacité dans la gestion des moyens de secours.*

6.3.2. Enjeux socioéconomiques

Le maraichage constitue la principale activité à laquelle s'adonnent les femmes ainsi que certains jeunes de la localité. Dès lors, à travers le volet maraichage qu'il compte mettre en œuvre, le projet s'inscrit en droite ligne avec les activités des femmes. Cette activité utilisant l'eau des puits repose sur la culture de la carotte, de l'oignon, de la salade et de la tomate et se fait en général à cote des maisons ou dans les bas-fonds. Cependant, la rareté de l'eau constitue une préoccupation qui limite la rentabilité de l'activité de maraichage même si des puits sont creusés dans le but d'alimenter les cultures en eau. A cela s'ajoute le problème de l'écoulement des produits issus de l'activité maraichère compte de la fermeture de l'espaces de commercialisations au niveau duquel elles les écoulaient. Dans ce sens, les femmes recommandent au projet de :

- *Appuyer les femmes sur la disponibilité de l'eau pour le maraichage ;*
- *Mettre des terres à la disposition des femmes pour prospérer leur activité de maraichage ;*

6.3.3. Préoccupations liées aux conflits locaux pouvant entraver la mise en œuvre du projet

Ces préoccupations concernent les plaintes/conflits qui éclatent entre différentes personnes pour des raisons différentes et qui peuvent dans la continuité s'observer et se traduire dans la mise en œuvre du projet et affecter son exécution si toutes fois les parties concernées y participerons ou envisagerons d'y participer. Dans ce cas de figure, le chef de village choisit deux sages dans chacun des deux quartiers du village pour constituer avec lui un comité de gestion des plaintes.

6.3.4. Préoccupations relatives à l'emploi

De l'avis des acteurs locaux, notamment les jeunes, les préoccupations relatives à l'emploi se posent avec acuité. Les jeunes s'activent également sur les métiers de l'élevage de bovin, d'aviculture fermière, d'électricien, de la maçonnerie, de la charpenterie, etc.

Par rapport au projet de mise en place d'un pôle aquacole dans le site Karoumbou, les jeunes sont préoccupés par le problème de l'emploi. D'où leurs soucis par rapport à l'intérêt que le projet pourrait les apporter et l'obsédante question de la demande d'une certaine qualification ou diplôme pour intégrer le projet. Aux préoccupations susmentionnées, s'ajoute l'insuffisance de personnes, par rapport au nombre important de villages, que le projet prévoit employer. A ce sujet, il est recommandé de :

- ☞ *Privilégier les jeunes de la localité qui ont le diplôme ou la qualification requise pour certaines postes ;*

Tableau 50 : Synthèse des consultations

Intervenant (groupe ou individu)	Date des consultations	Résumé des commentaires	Réponses de l'équipe de mise en œuvre du projet	Mesures de Suivi/Prochaines étapes	Calendrier/ date d'achèvement des mesures de suivi
Centre de secours de Goudomp (Sapeurs-pompiers)	20.012024	☞ *Mettre des véhicules (fourgons, camion-citerne) à la disposition dudit centre pour faciliter l'intervention en cas de sinistre ;*	*Le projet ne pourra pas satisfaire cette recommandation.*		
		☞ *Mettre en place des extincteurs sur le site ;*	***Les autres mesures pertinentes en rapport avec le sous-projet de pôles aquacoles seront appliquées par les parties prenantes y compris SENRM-MPEM chacun en ce qui le concerne***		
		☞ *Former les employés en secourisme et en extinction incendie ;*			
		☞ *Mettre en place une infirmerie ;*			
		☞ *Former les employés aux gestes de premiers secours en cas de sinistre ;*			
		☞ *Mettre en place des robinets d'incendie armés ;*			
		☞ *Mettre des pare-feu aux alentours du site pour éviter les feux de brousse ;*			
Préfecture de Goudomp	22.01.2024	☞ *Privilégier la main d'œuvre locale dans le recrutement des employés ;*			
		☞ *Former/renforcer les capacités des acteurs locaux qui sont déjà dans le domaine de la pêche ;*			
		☞ *Aviser les populations au lancement du projet ;*			
		☞ *Mettre en place un comité départemental de gestion du pôle aquacole en relation avec les acteurs du projet ;*			

Intervenant (groupe ou individu)	Date des consultations	Résumé des commentaires	Réponses de l'équipe de mise en œuvre du projet	Mesures de Suivi/Prochaines étapes	Calendrier/ date d'achèvement des mesures de suivi
		☞ *Laisser le projet aux populations locales lorsqu'il prendra fin ;*			
		☞ *Informer les populations sur l'avenir du projet afin qu'elles sachent si à la fin le projet sera à leurs dispositions ou à l'agence nationale de l'aquaculture ;*			
Sous-préfecture de Simandi Brassou	22.01.2024	☞ *Faire des populations locales les principaux bénéficiaires pour éviter des goulots d'étranglements ;*			
		☞ *Impliquer les populations dès le départ du projet pour qu'elles ne se sentent pas léger ;*			
		☞ *Privilégier la communication à tout point de vue en partageant avec la population avant, pendant et après le projet ;*			
		☞ *Faire de sorte que les employés soient recrutés par les membres du projet et non par les autorités politiques pour qu'ils répondent aux exigences du projet ;*			
		☞ *Prendre en considération les contacts entre les hommes et les femmes dans ce contexte frontalier en mettant en avant la sensibilisation contre les maladies qui peuvent intervenir ;*			
		☞ *Prendre en compte la RSE pour que les populations puissent sentir le projet et de l'accepter ;*			
		☞ *Former les populations sur l'aquaculture ;*			

Intervenant (groupe ou individu)	Date des consultations	Résumé des commentaires	Réponses de l'équipe de mise en œuvre du projet	Mesures de Suivi/Prochaines étapes	Calendrier/ date d'achèvement des mesures de suivi
		☞ *Accompagner les populations sur la commercialisation des ressources qui seront élevées ;*			
		☞ *Construire des locaux de conservations sécures ;*			
		☞ *Mettre des gardiens pour la surveillance du site ;*			
		☞ *Sensibiliser le personnel sur le produit ;*			
		☞ *Impliquer le service départemental des pêches de Goudomp dans les activités du projet ;*			
		☞ *Sécuriser le site pour éviter l'envahissement par les enfants et le bétail ;*			
		☞ *Prendre en compte l'aspect genre, surtout les femmes sur qui tiennent la vente te la distribution de poissons et toute l'activité économique de la région ;*			
Division régionale de l'environnement et des établissements classés de Sedhiou	19.01.2024	☞ *Prendre en compte l'aspect genre, surtout les femmes sur qui tiennent la vente te la distribution de poissons et toute l'activité économique de la région ;*			
		☞ *Faire en sorte que les pêcheurs artisanaux et les tenants du projet n'entrent pas en conflit sur le marché si toutefois les pêcheurs auraient cru que le projet les concurrence ;*			
		☞ *Accompagner les communautés en mettant en place des digues ;*			

Intervenant (groupe ou individu)	Date des consultations	Résumé des commentaires	Réponses de l'équipe de mise en œuvre du projet	Mesures de Suivi/Prochaines étapes	Calendrier/ date d'achèvement des mesures de suivi
		☞ *Faire de sorte que l'exploitation soit durable du point de vue environnemental ;*			
		☞ *Mettre en place des dispositifs qui pourront accompagner les vendeurs de poissons ;*			
		☞ *Bien étudier les produits chimiques à utiliser et d'analyser leurs impacts ;*			
		☞ *Voir les substances chimiques pouvant montrer qu'il y a une teneur dans l'eau et la prétraiter avant de l'utiliser pour l'agriculture ;*			
		☞ *Faciliter l'accès au site en aménageant des pistes pour un bon écoulement du produit ;*			
		☞ *Éviter de déverser le sable issu de la creuse de la construction des bassins et trouver un endroit où le mettre ;*			
		☞ *Protéger les bassins aux fortes et récurrentes pluies qui sévissent dans la zone ;*			
		☞ *Bien calibrer le forage et voir son influence par rapport au voisinage ;*			
		☞ *Prendre en charge la formation des employés,*			
		☞ *Renforcer la capacité de suivi des services techniques sur le projet ;*			
		☞ *Voir la possibilité que des stages puissent se faire dans le projet ;*			
		☞ *Voir si le type de poisson qui sera élevé ne va pas créer un déséquilibre écosystémique ;*			

Intervenant (groupe ou individu)	Date des consultations	Résumé des commentaires	Réponses de l'équipe de mise en œuvre du projet	Mesures de Suivi/Prochaines étapes	Calendrier/ date d'achèvement des mesures de suivi
		☞ *Veiller à ne pas concurrencer les autres espèces du fleuve ;*			
		☞ *Mettre en place un système efficace de prétraitement des eaux rejetées et de respecter les normes de rejet par rapport au fleuve ;*			
		☞ *Déposer le dossier ICPE a la DREEC de Sédhiou ;*			
		☞ *Faire en sorte que les bassins soient réhabilités ;*			
		☞ *Recenser les espèces qui seront abattues avec l'implication du service des eaux et forêts et reboiser ensuite les mêmes espèces pour renforcer la biodiversité ;*			
		☞ *Mettre en place des magasins de stockage des produits et un système de conservation pour éviter les pertes et de maximiser la production ;*			
		☞ *Mettre en place des véhicules pour le transport et l'acheminement du produit ;*			
		☞ *Assurer le suivi médical des employés pour suivre les maladies liées à l'eau ;*			
		☞ *Bien choisir l'espace d'implantation de la base de chantier ;*			
		☞ *Respecter les normes d'installation de la base de chantier par rapport au voisinage ;*			

Intervenant (groupe ou individu)	Date des consultations	Résumé des commentaires	Réponses de l'équipe de mise en œuvre du projet	Mesures de Suivi/Prochaines étapes	Calendrier/ date d'achèvement des mesures de suivi
43eme compagnie d'incendie et de secours de Sedhiou	19.01.2024	☞ *Former la population aux fins de pallier les éventuelles noyades ;*			
		☞ *Entrainer les employés à la manipulation des moyens de secours ;*			
		☞ *Aider au désenclavement du camp de sapeurs-pompiers de Goudomp pour faciliter l'accès et le déplacement ;*			
		☞ *Appuyer la 43eme compagnie d'incendie et de secours « des sapeurs-pompiersde Sédhiou dans la réfection de leurs locaux ;*			
Inspection du travail et de la sécurité sociale de Sedhiou	19.01.2024	☞ *Établir une demande d'avis déclarant le démarrage des travaux ;*			
		☞ *Calibrer les contrats de travail avec la fin du projet ;*			
		☞ *Identifier l'ensemble des risques professionnels ;*			
		☞ *Mettre en place des barrières pour protéger le site ;*			
		☞ *Faire une revue du décret n° 2006-1257 du 15 novembre 2006 fixant les prescriptions minimales de protection contre les risques chimiques ;*			
		☞ *Veiller à la rémunération régulière des employés ;*			
		☞ *Déposer le règlement intérieur à l'Inspection du travail et de la sécurité sociale ;*			

Intervenant (groupe ou individu)	Date des consultations	Résumé des commentaires	Réponses de l'équipe de mise en œuvre du projet	Mesures de Suivi/Prochaines étapes	Calendrier/ date d'achèvement des mesures de suivi
		☞ *Veiller à ce que les femmes ne soulèvent pas des objets de plus de 25 kg de charge ;*			
		☞ *Veiller à ce que ceux qui y travailleront aient l'âge requis pour éviter le travail des enfants ;*			
		☞ *Revoir et appliquer le décret n° 70-180 du 20 février 1970 fixant les conditions particulières d'emploi du travailleur journalier et prévoyant qu'un journalier travaille la journée pour une durée déterminée ;*			
		☞ *Installer un comité d'hygiène au travail ;*			
		☞ *Prendre en compte l'aspect genre et de voir qui opère le plus dans la zone, les hommes ou les femmes ;*			
		☞ *Affilier les travailleurs à l'IPM et à l'IPRES ;*			
		☞ *Veiller à verser les cotisations à l'inspection ;*			
		☞ *Respecter le quantum horaire des travaux (40 heures par semaine). Dépasser ces heures de travail, les heures supplémentaires doivent être payées ;*			
		☞ *Doter d'EPI adaptés aux travailleurs et exiger leur port effectif ;*			

Intervenant (groupe ou individu)	Date des consultations	Résumé des commentaires	Réponses de l'équipe de mise en œuvre du projet	Mesures de Suivi/Prochaines étapes	Calendrier/ date d'achèvement des mesures de suivi
Service National de l'hygiène de Sedhiou	19.01.2024	☞ *S'assurer de bien traiter les eaux usées et que leur rejet n'ait pas d'impact sur l'environnement et sur l'activité de maraichage ;*			
		☞ *Respecter les bonnes pratiques d'hygiène (d'hygiène alimentaire en particulier, vu que le site va recevoir du public) ;*			
		☞ *Mettre à disposition des employés, des accoutrements identiques afin de pour bien les identifier;*			
		☞ *Appuyer le service de l'hygiène dans la formation et le renforcement de capacité de son personnel ;*			
		☞ *Penser à isoler un point de puisage pour éviter la contamination des points d'eau par les populations ;*			
		☞ *Entretenir régulièrement le forage et désinfecter les réservoirs ;*			
		☞ *Rendre disponible le matériel nécessaire afin que les eaux rejetées qui contiennent des matières lourdes puissent être suivies ;*			

Intervenant (groupe ou individu)	Date des consultations	Résumé des commentaires	Réponses de l'équipe de mise en œuvre du projet	Mesures de Suivi/Prochaines étapes	Calendrier/ date d'achèvement des mesures de suivi
Agence Nationale de l'aquaculture de Sedhiou	19.01.2024	☞ *Mettre en place des moyens nécessaires pour encourager les gens vers l'aquaculture ;*			
		☞ *Penser à clôturer le site dans son étendue pour éviter la pénétration d'animaux errants ;*			
		☞ *S'assurer que l'eau est saine à la source et qu'elle est traitée à la sortie ;*			
		☞ *Travailler à éviter les pathologies qui peuvent attaquer la peau des poissons ;*			
		☞ *Utiliser des filets pour couvrir les bassins afin d'éviter les attaques des prédateurs ;*			
Agence régionale de Développement de Sedhiou	23.01.2024	☞ *Sensibiliser les populations pour qu'elles se sentent concernées ;*			
		☞ *Faire en sorte que le projet soit inclusif ;*			
		☞ *Impliquer l'ARD pour le suivi du projet dans le cadre de la réalisation, de la formation, de la gestion et de l'exécution ;*			
		☞ *Assurer le suivi des activités du projet ;*			
		☞ *Renforcer les populations sur la gestion et l'entretien du site ;*			
		☞ *Définir le type de traitement à adopter et de ficeler un budget qui convient avec ;*			

Intervenant (groupe ou individu)	Date des consultations	Résumé des commentaires	Réponses de l'équipe de mise en œuvre du projet	Mesures de Suivi/Prochaines étapes	Calendrier/ date d'achèvement des mesures de suivi
Service de l'assainissement de Sedhiou	23.01.2024	☞ *Avoir une vigilance sur la qualité de l'eau après son prétraitement avant de la verser sur les plantes ;*			
		☞ *Prendre les dispositions idoines et nécessaires afin d'éviter à ce que le projet affecte négativement les populations ;*			
		☞ *Mettre en place des moyens nécessaires pour éviter la pollution de l'environnement et sauvegarder l'équilibre naturel ;*			
Service de l'hydraulique de Sedhiou	23.01.2024	☞ *Favoriser l'échange frontalier entre pays ;*			
		☞ *Prévoir un local et le dispositif nécessaire pour la conservation des poissons ;*			
		☞ *Voir comment choisir certaines personnes habilles et les former ;*			
		☞ *Prévoir un volet de gestion des déchets et de s'assurer à ce que les déchets soient bien gérés ;*			
		☞ *S'assurer à ce que les variétés de poissons à élever puissent s'adapter à la configuration climatique de la zone ;*			
Inspection Régionale des	23.01.2024	☞ *Disposer d'une autorisation de défrichement si la zone est en friche ;*			

Intervenant (groupe ou individu)	Date des consultations	Résumé des commentaires	Réponses de l'équipe de mise en œuvre du projet	Mesures de Suivi/Prochaines étapes	Calendrier/ date d'achèvement des mesures de suivi
Eaux et Forêts de Sedhiou		☞ *Solliciter les services forestiers pour faire l'inventaire de la zone, (une fois que l'autorisation est acquise) et de fixer les taxes de redevance forestière à la caisse intermédiaire des recettes forestières ;*			
		☞ *Penser à reboiser des espèces à croissance rapide qui pourraient être utilisées pour le fumage ;*			
		☞ *Penser à des énergies alternatives pour le fumage ;*			
		☞ *Appuyer l'IREF en logistique pour qu'elle puisse intervenir dans le projet en termes de PEC des agents ;*			
		☞ *Accompagner le service des eaux et forêts pour la plantation des arbres si le projet prevoit de mettre des arbres ;*			
		☞ *Payer les taxes pour que le défrichement du site puisse se faire ;*			
Agence nationale de l'aquaculture (ANA)	23.02.2024	☞ *Recruter le maximum d'employés que prévu pour que tous les villages soient bien représentés ;*			

Intervenant (groupe ou individu)	Date des consultations	Résumé des commentaires	Réponses de l'équipe de mise en œuvre du projet	Mesures de Suivi/Prochaines étapes	Calendrier/ date d'achèvement des mesures de suivi
		☞ *Intégrer massivement les femmes qui constituent les piliers du développement socioéconomiques de la zone ;*			
		☞ *Convoquer tous les chefs de villages dans le cadre de la sélection des employés pour éviter les conflits qui peuvent éclater et lancer une sensibiliser sur le projet ;*			
		☞ *Créer un comité élargi composé des représentants du projet, de la mairie et d'un consultant neutre pour faire des entretiens avec toutes les personnes qui déposeront un dossier de candidature auprès des chefs de village pour la sélection des employés ;*			
		☞ *Favoriser par ordre de priorité les critères suivants pour la sélection des employés : vulnérabilité, rémunération attendue, intérêt au projet, expérience ;*			
		☞ *Insister sur la sélection des jeunes du villages qui voudront tous participer au projet ;*			
		☞ *Convoquer tous les chefs de villages dans le cadre de la sélection des employés pour éviter les conflits qui peuvent éclater et les sensibiliser sur le projet ;*			

Intervenant (groupe ou individu)	Date des consultations	Résumé des commentaires	Réponses de l'équipe de mise en œuvre du projet	Mesures de Suivi/Prochaines étapes	Calendrier/ date d'achèvement des mesures de suivi
Direction de la protection civile (DPC	23.02.2024	☞ *Sanctionner la construction par un permis de construire ;*			
		☞ *Déposer tous les plans et documents afférents à la construction à la direction générale de l'habitat ;*			
		☞ *Sensibiliser les personnes sur la dangerosité des travaux ;*			
		☞ *Matérialiser les pistes de circulation pour engins et pour piétons ;*			
		☞ *Arroser régulièrement les pistes pour minimiser les envols de poussières ;*			
		☞ *Sensibiliser les conducteurs d'engins sur la limitation de vitesse ;*			
		☞ *Mettre des moyens de secours adéquats aux risques à défendre (extincteur ABC polyvalent, extincteur CO2) de sorte qu'un extincteur soit installé à chaque 15 mètres ;*			
		☞ *Signaler et sécuriser le site lorsqu'il sera en chantier pour éviter les accidents de personnes étrangères aux services ;*			

Intervenant (groupe ou individu)	Date des consultations	Résumé des commentaires	Réponses de l'équipe de mise en œuvre du projet	Mesures de Suivi/Prochaines étapes	Calendrier/ date d'achèvement des mesures de suivi
		☞ *Installer des RIA dans les magasins de stockage de sorte que tout point du local puisse être abattu par deux jets de lance en cas d'incendie ;*			
		☞ *Afficher les FDS (fiches de données et de sécurité) à l'entrée des magasins ou les mettre à la disposition du magasinier si des produits chimiques doivent être utilisés ;*			
		☞ *Désherber les alentours de l'établissement pour éviter les feux de brousses ;*			
		☞ *Élaborer un POI si l'établissement est classé à la premier classe (autorisation), fait sur la base d'une étude de danger par un organisme agréé par le ministère de l'intérieur ;*			
		☞ *Prévoir un surveillant pour garder les bassins afin d'éviter les chutes de personnes ;*			
Centre de gestion de la qualité de l'air (CGQA)	23.02.2024	☞ *Canaliser le fumage ou faire recours à une combustible qui utilise moins de fumer concernant la transformation des produits, ;*			
		☞ *Voir la méthodologie la mieux adaptée pour qu'il y ait moins d'émissions ;*			

Intervenant (groupe ou individu)	Date des consultations	Résumé des commentaires	Réponses de l'équipe de mise en œuvre du projet	Mesures de Suivi/Prochaines étapes	Calendrier/ date d'achèvement des mesures de suivi
Division de la prévention et du contrôle des pollutions et nuisances (DCPN)	25.02.2024	☞ *Identifier tous les cas de pollutions en phase de travaux ;*			
		☞ *Limiter la vitesse des camions pour éviter les accidents*			
		☞ *Mettre en place un bon plan de gestion des déchets pour la préservation des sols ;*			
		☞ *Veiller à ce que les huiles soient gardées dans un site étrange ;*			
		☞ *Identifier des repreneurs agréés pour la gestion de tous les types de déchets (huiles usagées, équipements électriques, électroniques, etc.) ;*			
		☞ *Définir un dispositif approprié de stockage des déchets ;*			
		☞ *Aménager dans la base de chantier un site pour les déchets ;*			
		☞ *Faire deux fois par an, une analyse physicochimique des eaux qui ressortent des bassins ;*			
		☞ *Faire une analyse biologique et bactériologique des eaux de rejet pour ne pas*			

Intervenant (groupe ou individu)	Date des consultations	Résumé des commentaires	Réponses de l'équipe de mise en œuvre du projet	Mesures de Suivi/Prochaines étapes	Calendrier/ date d'achèvement des mesures de suivi
		contaminer les produits du maraichage qui seront consommés par les populations ;			
		☞ *Prendre des mesures d'arrosage fréquent des pistes pour éviter les envols de poussières pouvant affecter la santé des populations ;*			
Division des installations classées de Dakar	26.02.2024	☞ *Rencontrer la DGPRE pour les autorisations concernant le forage ;*			
		☞ *Éloigner toutes les installations du pôle de la ligne électrique ;*			
		☞ *Identifier toutes les installations prévues et devant être utilisées en phase exploitation et exécution ;*			
		☞ *Prendre en compte les risques extérieurs liés aux précipitations en cas de fortes pluies ;*			
		☞ *Identifier les produits chimiques qui seront utilisés et leur quantité ;*			
		☞ *Identifier les produits chimiques qui seront utilisés et leur quantité ;*			

Intervenant (groupe ou individu)	Date des consultations	Résumé des commentaires	Réponses de l'équipe de mise en œuvre du projet	Mesures de Suivi/Prochaines étapes	Calendrier/ date d'achèvement des mesures de suivi
Direction des eaux et forêts, chasses et de la conservation des sols	26.02.2024	☞ *Accompagner les services des eaux et forêts pour la compensation de ces espèces ;*			
		☞ *Inventorier les espèces à couper et le taxe d'abattage doit être payé en partenariat avec le service des eaux et forêts et la municipalité ;*			
		☞ *Aider à renforcer la couverture végétale par le reboisement ;*			
		☞ *Estimer la quantité de Carbonne perdue ;*			
		☞ *Étudier les matériels utilisés et de voir s'il y a certains qui émettent des GES ;*			
		☞ *Voir si la zone n'est pas sous régime ;*			
		☞ *Voir si la quantité de la nappe pourra alimenter les besoins en eaux du projet ;*			
		☞ *Tenir compte des leçons apprises des projets identiques précédents pour éviter les problèmes sur le plan environnemental et social ;*			
		☞ *Faire une étude situationnelle du site et comparer entre ce qui était sur le milieu et ce*			

Intervenant (groupe ou individu)	Date des consultations	Résumé des commentaires	Réponses de l'équipe de mise en œuvre du projet	Mesures de Suivi/Prochaines étapes	Calendrier/ date d'achèvement des mesures de suivi
		que le projet a fait afin de pouvoir mesurer l'impact du projet sur l'environnement ;			
		☞ *Collaborer avec le service des eaux et forêts pour la plantation concernant le projet de bananeraie ;*			
		☞ *Appuyer le service dans la protection de la forêt ;*			
		☞ *Accompagner à la création de comité de lutte contre les feux de brousses ;*			
		☞ *Tenir compte des voies de passages des animaux qui migrent d'un côté a l'autre ;*			
		☞ *Envoyer obligatoirement le rapport final de l'évaluation à la direction des eaux et forêts ;*			
Direction de la pêche continentale	27.02.2024	☞ *Réduire les actes allant dans le sens de la destruction de la flore ;*			
		☞ *Trouver un moyen pour essayer de compenser les espèces perdues ;*			
		☞ *Mettre en place des mécanismes d'usage rationnel des pesticides pour qu'ils n'affectent pas le sol ;*			

Intervenant (groupe ou individu)	Date des consultations	Résumé des commentaires	Réponses de l'équipe de mise en œuvre du projet	Mesures de Suivi/Prochaines étapes	Calendrier/ date d'achèvement des mesures de suivi
Division des Etudes d'Impact Environnemental	27.02.2024	☞ *Faire une analyse des eaux a l'entrée comme à la sortie des bassins pour voir si la charge dépasse les seuils requis ;*			
		☞ *Renouveler l'eau pour éviter que les plantes soient asphyxiées ;*			
		☞ *Surveiller la densité de la population qui est dans les bassins ;*			
		☞ *Prodiguer un conseil technique aux populations pour leur montrer ce qui est possible à faire ;*			
		☞ *Proposer un cadre de consultation avec toutes les populations ;*			
		☞ *Impliquer les autorités administratives ;*			
		☞ *Mettre en place un plan de gestion des contenants ;*			
		☞ *Mettre en place des mécanismes de gestion des plaintes dont l'accent sera mis sur les violences basées sur le genre ;*			
		☞ *Se rapprocher de l'IREF pour l'inventaire des espèces, de payer les taxes d'abattage, de voir le classement de la forêt afin de dire s'il*			

Intervenant (groupe ou individu)	Date des consultations	Résumé des commentaires	Réponses de l'équipe de mise en œuvre du projet	Mesures de Suivi/Prochaines étapes	Calendrier/ date d'achèvement des mesures de suivi
		pourra abriter le site et pour obtenir son approbation ;			
		☞ *Appuyer les femmes sur la disponibilité de l'eau pour le maraichage ;*			
		☞ *Faire une analyse des eaux a l'entrée comme à la sortie des bassins pour voir si la charge dépasse les seuils requis ;*			
Femmes de Karoumbou	20.01.2024	☞ *Aider à relancer le marché hebdomadaire dysfonctionnel depuis le covid-19 pour permettre aux femmes de pouvoir écouler leurs produits à nouveau ;*			
		☞ *Mettre des terres à la disposition des femmes pour prospérer leur activité de maraichage ;*			
		☞ *Appuyer les femmes dans la modernisation du travail des rizières pour alléger leurs tâches en les dotant de tracteurs ;*			
		☞ *Former les jeunes sur les techniques d'élevage de poissons et sur l'aviculture ;*			
		☞ *Former les jeunes sur la gestion des affaires administratives et financières, sur la fiscalité, l'informatique et la bureautique ;*			

Intervenant (groupe ou individu)	Date des consultations	Résumé des commentaires	Réponses de l'équipe de mise en œuvre du projet	Mesures de Suivi/Prochaines étapes	Calendrier/ date d'achèvement des mesures de suivi
		☞ *Appuyer l'activité de maraichage pour inciter les jeunes à prendre conscience de ses débouchés et de s'y adonner ;*			
		☞ *Favoriser et encourager l'activité agricole dans la localité ;*			
		☞ *Doter des machines agricoles aux agricultures ;*			
		☞ *Faire entrer le projet dans sa phase effective ;*			
		☞ *Faciliter l'accès aux crédits ;*			
Mairie de Simandi Brassou	20.01.2024	☞ *Aider à la construction de la structure de santé de Karoumbou ;*			
		☞ *Appuyer la mairie à construire des maisons d'accueil et à l'électrification de Karoumbou ;*			
		☞ *Responsabiliser les mareyeurs qui connaissent mieux l'activité pour une bonne décentralisation auprès des populations ;*			
		☞ *Recruter des femmes de chaque localité pour assurer le suivi du projet aquacole et des hommes qui se chargeront de les encadrer*			

Intervenant (groupe ou individu)	Date des consultations	Résumé des commentaires	Réponses de l'équipe de mise en œuvre du projet	Mesures de Suivi/Prochaines étapes	Calendrier/ date d'achèvement des mesures de suivi
		dans l'élevage de poissons après les avoir formés ;			
GIE Alla Tentou de Samine	21.01.2024	☞ *Impliquer dans la gestion du projet, des personnes qui se connaissent en pêche ;*			
		☞ *Élever les poissons huit mois avant le mois de juin durant lequel ils sont en manque dans la zone ;*			
		☞ *Élever des poissons dont les populations ont besoin ;*			
		☞ *Initier un autre projet à Samine qui est plus accessible de Karoumba du point de vue géographique ;*			
		☞ *Former les femmes transformatrices sur les pratiques de transformation des poissons afin de se prémunir du kata susceptible de donner le cancer ;*			
		☞ *Sensibiliser les femmes transformatrices à ne plus mettre du kata sur les poissons au moment du séchage ;*			

Intervenant (groupe ou individu)	Date des consultations	Résumé des commentaires	Réponses de l'équipe de mise en œuvre du projet	Mesures de Suivi/Prochaines étapes	Calendrier/ date d'achèvement des mesures de suivi
Cadre de concertation « Boudié » de Simandi Brassou	22.01,2024	☞ *Recruter des personnes qui connaissent mieux l'activité de pêche dans le cadre de la gestion du projet ;*			
		☞ *Former les pêcheurs dans l'aquaculture ;*			
		☞ *Doter les pêcheurs de filets et de moteurs pour leurs pirogues ;*			
		☞ *Mettre des matériels de pêche à la disposition des pêcheurs ;*			
GIE Bamtaré de Goudomp	21.01.2024	☞ *Donner régulièrement des aliments aux poissons ;*			
		☞ *Recruter des personnes qui ont une connaissance sur l'élevage, la gestion et la commercialisation des poissons ;*			
Service régional des pêches de sedhiou	19.01.2024	☞ *Appuyer les services déconcentrés en logistique (voitures, motos, ordinateurs) et en carburant pour le suivi et le contrôle ;*			
		☞ *Former les techniciens de pêche de la région en informatique et en collecte de données ;*			
		☞ *Former les formateurs ;*			

Intervenant (groupe ou individu)	Date des consultations	Résumé des commentaires	Réponses de l'équipe de mise en œuvre du projet	Mesures de Suivi/Prochaines étapes	Calendrier/ date d'achèvement des mesures de suivi
		☞ *Appuyer la dynamique organisationnelle de pêche par un arrêté ministériel portant conseil de pêche ;*			
		☞ *Organiser des voyages d'études pour les acteurs de la pêche aux fins de mieux se former ;*			
		☞ *Doter le service des pêches de punaise pour le suivi/contrôle de la ressource ;*			
		☞ *Appuyer le service des pêches pour la gestion participative avec l'implication des autres acteurs ;*			
		☞ *Appuyer le processus de reconversion des pêcheurs en pisciculteurs ;*			
		☞ *Mettre en place un système d'information géographique ;*			

6.4.Conclusion et commentaires de la consultation des parties prenantes

En définitive, les consultations menées dans le cadre de cette étude montrent que la perception que les acteurs ont sur le projet de Gestion des Ressources Naturelles (SENRM-MPEM) /Volet Pêche et aquaculture est positive. D'une manière générale, pour les acteurs techniques et locaux, le projet ne présente pas beaucoup de danger si les mesures de sécurité prescrites par la réglementation sont respectées. En même temps, le projet revêt plusieurs enjeux socio-économiques pour l'économie nationale et la gestion de l'environnement immédiat. Les enjeux majeurs du projet sont entre autres :

→ L'implication de l'ensemble des acteurs (autorités locales, services techniques, populations, etc.) pour une meilleure acceptation du projet ;
→ Le recrutement de la main d'œuvre locale ;
→ Le respect de la réglementation en matière de sécurité au travail ;
→ Le respect des règles d'hygiènes et de santé ;
→ La formation des pêcheurs dans l'aquaculture ;
→ Le recrutement des personnes qui ont une connaissance sur l'élevage, la gestion et la commercialisation des poissons ;

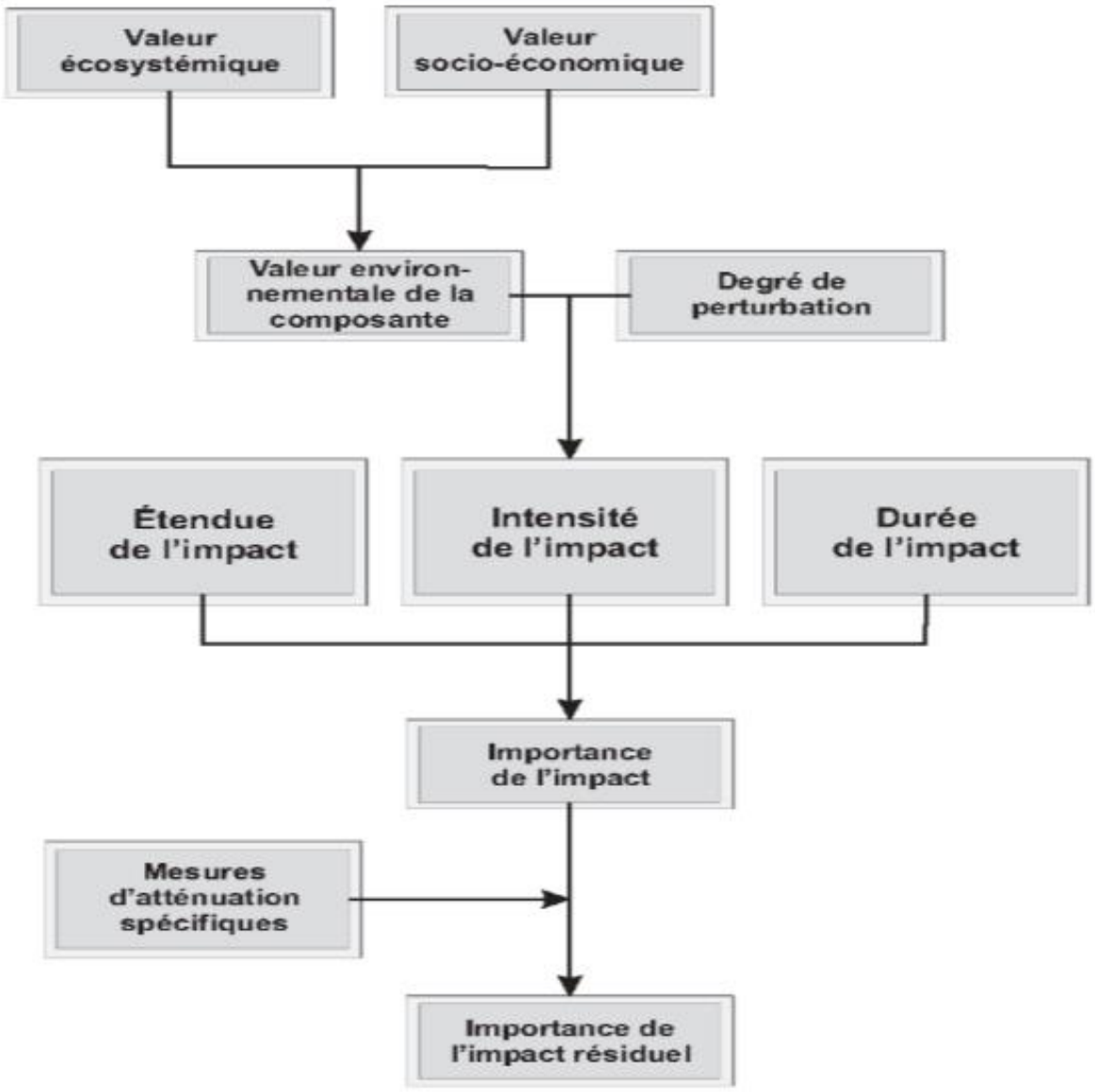
CHAPITRE 7 : IDENTIFICATION ET ANALYSE DES IMPACTS ET RISQUES ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

7.1 Méthodologie d'analyse des impacts et risque

L'identification des impacts et risques se base sur les composantes du milieu pouvant être affectées par les activités du projet durant les différentes phases (libération des emprises, travaux et exploitation). L'importance de chaque impact et le niveau de chaque risque sont appréciés à l'aide de critères permettant d'en juger leur degré. Des mesures d'atténuation sont définies pour réduire la portée de tout impact négatif et les mesures de prévention pour éviter les risques. Les impacts positifs sont optimisés par des mesures de bonification. Après avoir pris en considération les mesures proposées, les impacts et risques résiduels sont alors évalués selon les mêmes critères, et les mesures de maîtrise des conséquences proposées.

➢ 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 :



La confrontation des activités sources d'impacts avec les composantes du milieu affectées permet d'établir les interrelations entre ces activités et les composantes environnementales et de ressortir les principaux impacts. L'évaluation des impacts est basée sur les critères suivants :

Tableau 51. ***Grille d'évaluation de l'importance des impacts***

Intensité	Étendue	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 (momentanée, temporaire et 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 52. ***Outil d'évaluation d'impact***

Résumé de l'évaluation des impacts					
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 cotation 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 53 : Grille d'estimation des niveaux de probabilité et de gravité

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
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 (vestiges archéologiques ; Profanation de sites cultuels (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 54 : 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 55: Signification des couleurs

	Risque élevé avec Actions à Priorité 1
	Risque important avec Priorité 2
	Risque faible avec Priorité 3

Tableau 56 : Exemple d'un résumé d'évaluation de risque

Risque :					
Activité (s) concernée (s):					
	Risque initial	**Probabilité**	**Gravité**	**Niveau de risque**	**Dommage**
Avant prévention					
Mesures de prévention					
	Risque résiduel		Gravité	Niveau de risque	Dommage résiduel
Après prévention					
Maitrise de conséquences					

7.2 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 57 : liste des activités sources d'impacts

Phases	Activités sources d'impacts
Phase préparatoire libération des emprises	- Déplacement des biens et services situés dans l'emprise ; - Défrichement et gestion des résidus végétaux ;
Phase travaux	- Transport et circulation associés aux déplacements de la main d'œ et des équipements ; - Travaux d'aménagement des bassins ; - Recrutement de la main d'œuvre et du personnel - Elimination des déchets ; - Repli de chantier
Phase exploitation	- Exploitation des aménagements aquacoles - Travaux d'entretien des infrastructures et éventuellement de réfectio ouvrages au cours de leur cycle de vie ; - Recrutement de la main d'œuvre et du personnel ;
Phase fermeture du site	- Démentiellement et remise en état du site

Les composantes de l'environnement et de la société susceptibles d'être affectées sont constituées des éléments physiques, biologiques et humains.

Tableau 58 : liste des composantes susceptibles d'être affectées

Milieux	Composantes
Physique	– Sols – Air et bruit ambiant – Eaux de surface et souterraine – Paysages
Biologique	– Flore et Végétation – Espèces à statut particulier – Faune
Humain	– Hygiène, santé et sécurité – Activités socio-économiques – Qualité de vie et bien-être des populations paix Sociale (conflits) – Santé publique et la sécurité ; – Patrimoine culturel et archéologique

7.3 Impacts positifs du projet

La réalisation du projet va assurer à terme un niveau de protection élevé contre les inondations grâce à une bonne gestion des eaux pluviales. Les impacts et les effets positifs du projet se sentiront à travers différents aspects.

- ***IP-1 : création d'emploi et recrutement de la main d'œuvre locale***

En phase chantier, un personnel composite (personnel qualifié et/ou non qualifié) sera mobilisé pour la réalisation des travaux. Ce personnel pourrait être recruté par l'entreprise sélectionnée, le bureau de contrôle des travaux, les entreprises sous-traitantes, etc. Les entités citées, devront être privilégiées pour le recrutement de la main d'œuvre locale en priorité. Ce qui pourrait contribuer à l'amélioration des conditions de vie des populations sous l'influence du projet dans la localité des Karoumbou et des villages polarisés. Aussi en phase exploitation, le projet va créer des emplois pour les populations (emplois temporaires, ouvriers sur les chantiers). Il s'agit là d'une opportunité importante pour les jeunes de la commune de Simbandi Brassou (région de Sédhiou).

Sources d'impacts	Impacts	Mesures de bonification
Travaux et exploitation	***Création d'emplois temporaires***	Veiller au respect des principes d'équité et d'égalité notamment de genre, lors des recrutements. Aider à financiers les secteurs d'activités fars de la commune (développement de l'agriculture, la pêche, l'élevage) ; Aider à booster le secteur de la transformation des produits ; Renforcer l'employabilité des jeunes et leur formation.

IP2 : Développement d'activités génératrices de revenus autour du chantier

Les travaux participeront à la création de richesse pour les populations locales à travers les différentes formes de commerce. Le chantier entrainera le développement de certaines activités connexes (restauration, commerce divers, hébergement, etc.) au niveau de la commune de Simandi Brassou ; contribuant de ce fait à accroître les revenus des populations et à réduire la pauvreté. Ces activités vont surtout profiter aux femmes, notamment la restauration et certains services.

Sources d'impacts	Impacts	Mesures de bonification
Travaux	***Développement d'activités génératrices de revenus***	Améliorer les lieux pour les petits commerces des populations locales Participer au développement de la clientèle des populations locales

IP3 : Opportunités d'affaires pour les entreprises et les prestataires locaux lors des travaux

Le projet pourra recourir aux services d'entreprises locales pour la construction des infrastructures (l'écloserie (unité des géniteurs et reproduction, unité d'incubation des œufs, unité larvaire et alevinage), la zone de pré grossissement, la zone de grossissement, zone de traitement des eaux et au besoin la zone de transformation), etc.

Sources d'impacts	Impacts	Mesures de bonification
Construction des infrastructures, besoin des matériaux de construction	***Opportunités d'affaires pour les prestataires, les fournisseurs et les commerçants locaux***	Veiller à la légalité et l'équité dans l'attribution des marchés et du recrutement des entreprises ; Privilégier les entreprises et fournisseurs locaux.

7.1.1. Les impacts positifs en phase exploitation

- ***IP4 : Création d'emplois***

Le projet va créer des emplois pour la population en phase exploitation. Il s'agit là d'une opportunité majeure vu les taux de chômages élevés en milieu rural au Sénégal.

Sources d'impacts	Impacts	Mesures de bonification
Besoins en main-d'œuvre pour le fonctionnement de l'unité	***Création d'emplois***	Veiller au respect des principes d'équité et d'égalité notamment de genre, lors des recrutements. Penser à assurer aux populations des formations adaptées dans la pisciculture.

- ***IP5 : Renforcement des capacités des ressources humaines***

Le secteur de l'aquaculture est un pool en plein essor au Sénégal et le projet en est l'un des précurseurs. Pour se faire, le projet mise sur la formation des jeunes sénégalais à l'aquaculture.

Sources d'impacts	Impacts	Mesures de bonification
Besoin de la d'œuvre qualifiée	***Renforcement capacités ressources humaines***	Promouvoir la formation des jeunes de la commune de Simandi Brassou et de la région de Sédhiou ;

- ***IP6 : Amélioration de la sécurité alimentaire et nutritionnelle***

Le projet produira du poisson, l'élevage des poissons de table contribuera à la sécurité alimentaire en fournissant une source de protéine locale abondantes et abordables.

Sources d'impacts	Impacts	Mesures de bonification
Besoins alimentaires	***Amélioration de la sécurité alimentaire et nutritionnelle***	Vulgariser la production locale et rendre les produits plus accessibles aux populations

- ***IP7 : Augmentation de l'attractivité de la zone et lutte contre l'exode rural***

Les opportunités de travail et d'affaires (achat, vente, transformation du poisson) retiendra les jeunes qui d'ordinaire, migrent vers les centres urbains. Ce qui contribuera à limiter l'exode rurale à booster l'économie de Simandi Brassou.

Sources d'impacts	Impacts	Mesures de bonification
Déploiement du projet dans la zone de Simandi Brassou	***Augmentation de l'attractivité de la commune de Simandi Brassou***	Appuyer les autorités locales dans la construction d'infrastructures socio-économiques de base et d'aires de jeu pour faire face à la demande qui pourrait augmenter.

- ***IP 8 : Réduction de la pauvreté dans sa zone d'intervention***

Le projet contribuera à la création d'emplois pour le fonctionnement de l'unité. De ce fait, il constitue une source de revenus pour les populations locales et participera à la réduction de la pauvreté dans la zone.

Sources d'impacts	Impacts	Mesures de bonification
Création d'emplois	***Réduction de la pauvreté dans sa zone d'intervention***	Recrutement préférentiel des populations locales

Tableau 59: Synthèse des impacts positifs du projet

Code	Impacts positifs	Mesures de bonification
Impacts positifs en phase construction/travaux		
IP1	Création d'emplois temporaires	- Veiller au respect des principes d'équité et d'égalité notamment de genre, lors des recrutements. -Aider à financiers les secteurs d'activités fars de la commune (développement de l'agriculture, la pêche, l'élevage) ; -Aider à booster le secteur de la transformation des produits ; -Renforcer l'employabilité des jeunes et leur formation ;
IP2	Développement d'activités génératrices de revenus	Améliorer les lieux pour les petits commerces des populations locales Participer au développement de la clientèle des populations locales
IP3	Opportunités d'affaires pour les prestataires, les fournisseurs et les commerçants locaux	Veiller à la légalité et l'équité dans l'attribution des marchés et du recrutement des entreprises ; Privilégier les entreprises et fournisseurs locaux.
Impacts positifs en phase exploitation		
IP4	Création d'emplois	Veiller au respect des principes d'équité et d'égalité notamment de genre, lors des recrutements. Penser à assurer aux populations des formations adaptées dans la sidérurgie.
IP5	Renforcement des capacités des ressources humaines	Promouvoir la formation des jeunes de la commune de Simandi Brassou et de la région de Sédhiou ;
IP6	Amélioration de la sécurité alimentaire et nutritionnelle	Vulgariser la production locale et rendre les produits plus accessibles aux populations
IP7	Augmentation de l'attractivité de la commune de Simandi Brassou	Appuyer les autorités locales dans la construction d'infrastructures socioéconomiques de base et d'aires de jeu pour faire face à la demande qui pourrait augmenter.
IP8	Réduction de la pauvreté dans sa zone d'intervention	Recrutement préférentiel des populations locales et .

7.4 Impacts négatifs et risques

7.4.1 Impacts/risques en phase libération de l'emprise du site de Karambou

La libération des emprises consiste à enlever toute forme d'occupation existant sur l'emprise du projet. Le site est caractérisé par un paysage de savane arborée.

Imp.1 : Destruction de la végétation dans l'emprise du site

La libération des emprises va entrainer une destruction du couvert végétal sur le site de Karambou. Trente et une (31) espèces ligneuses de 14 familles y ont été recensées. La famille de Fabacées est la plus diversifiée avec douze (12) espèces, suivie des Combrétacées (03 espèces) ; les familles des M*éliacées,* des *Annonacées*, des *Myrtacées et des Moracées ont chacune* 2 espèces.

Les familles restantes (Anacardiacées, *Malvacées, Cannabacées, Rubiacées, Sapindacées, Lamiacées, Apocynacées et Ebenacées)* ne comptent qu'une seule espèce chacune. La strate herbacée haute et dense est à dominante *Andropogon gayanus et Hyptus suavolens*. Ces deux espèces se trouvent associées à *Sesbania pachycarpa, Indigofra tinctoria, Corchorus tridens, C. trilocularis, Sida urens, S. stipulata, Trumpheta pentandra, Grexia vilosa.*
Pour rendre compte de la densité d'arbres et d'arbustes du site, il a été procédé à des inventaires dans des quadrats de 50 m/50m (09 placettes de 2500 m^2 chacune). Au total, mille cinq cent quarante-sept (1.547) arbres et arbustes de 30 espèces regroupées dans 14 familles ont été recensé pour les neuf (09) placettes. Ce travail a donné une densité moyenne de 171 ; soit environ 684 arbres/arbustes à l'hectare.

Tableau 60 : Résumé de l'évaluation de l'impact de la destruction de la végétation

Résumé de l'évaluation de l'impact de la destruction de la végétation					
Activité du projet	Défrichement				
Types d'impacts	***Destruction de la végétation***				
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Réversibilité
Sans atténuation	Forte	Ponctuelle	Longue	**Majeure**	Oui
Mesures d'atténuation	• Payer la taxe d'abattage en vue de l'obtention de permis de coupe d'arbres ; • Interdiction de brûler les résidus végétaux issus des activités d'abattage des arbres, etc ; • Limiter les déboisements sur l'emprise retenue ; • Sensibiliser sur la conservation des espèces végétales considérées comme « rares », protégées, vulnérables ou menacées ; • Procéder à un aménagement paysager et à un reboisement compensatoire de 5 arbres plantés pour 1 arbre coupé (le long des axes routiers et dans les aménagements des bassins).				
Avec atténuation	Faible	Ponctuelle	Courte	Moyenne	Oui

Végétation dans l'emprise du site de Karambou	
Cloture en support de bois et grillage métallique	***Cloture en support de bois et grillage métallique***
Strate arbustive	***Strate arbustive***
Strate arbustive	***Strate herbacée à dominance***

Imp.2 : perturbation de la faune du site suite à la suppression de la végétation

Les travaux se réaliseront dans un espace fortement modifié par l'activité humaine où la faune se fait rare et reste dominée par la présence d'oiseaux.

L'impact redouté est la perturbation du comportement de cette faune durant les travaux avec la restriction à des zones de fréquentation et de repos liée à la perte des abris (arbres) ou à la présence humaine.

En plus, le bruit généré par les engins/véhicules de chantier peut constituer une gêne pour la faune qui aura tendance à s'éloigner de cette zone.

Tableau 61 : Résumé de l'évaluation de l'impact de la perturbation de la faune

Résumé de l'évaluation de l'impact de la perturbation de la faune					
Activité du projet	Défrichement				
Types d'impacts	***Perturbation de la faune***				
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Réversibilité
Sans atténuation	Forte	Ponctuelle	Longue	**Moyenne**	Oui
Mesures d'atténuation	• Réduire les vitesses dans les zones à potentiel faunique ; • Sensibiliser les conducteurs sur la préservation des animaux ; • Eviter de détruire les habitats de la faune ; • Réduire les niveaux de bruit des activités.				
Avec atténuation	Faible	Ponctuelle	Courte	**Négligeable**	Oui

Imp. 3 : modification du paysage par des tas de déchets verts

Mille cinq cent quarante-sept (1 547) arbres et arbustes seront impactés sur le site de Karambou ainsi que 15 ha de biomasse. La strate herbacée haute et dense est à dominante *Andropogon gayanus et Hyptus suavolens*. Ces deux espèces se trouvent associées à *Sesbania pachycarpa, Indigofra tinctoria, Corchorus tridens, C. trilocularis, Sida urens, S. stipulata, Trumpheta pentandra, Grexia vilosa.* La libération des emprises de toute végétation modifiera l'aspect visuel de la zone. Le site sera dégagé mais occupé par des tas de déchets verts. Cet impact est cependant temporaire (durée des travaux).

Tableau 62 : Résumé de l'évaluation de l'impact de la modification du paysage particulièrement au niveau des carrières et sites d'emprunt

Résumé de l'évaluation de l'impact de la modification du paysage particulièrement au niveau des carrières et sites d'emprunt					
Activité du projet	Approvisionnement en matériaux				
Types d'impacts	Modification du paysage				
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Réversibilité
Sans atténuation	Forte	Ponctuelle	Courte	**Moyenne**	Oui
Mesures d'atténuation	• Mettre à la disposition des populations locales le bois issu des activités d'abattage ; • Entasser les déchets verts sous forme de haies sur le pourtour du site ; • Procéder à un reboisement compensatoire lors de l'aménagement paysager du site et le long des voies d'accès ;				
Avec atténuation	Faible	Ponctuelle	Courte	**Négligeable**	Oui

- ✓ **RISQ 1 : Risque d'empiétement sur une sépulture située dans le voisinage Ouest du site**

Lors de la mission de caractérisation du site du projet dans le village de Karoumbou, il a été noté la présence d'une sépulture (tombeau) dans le voisinage ouest à 32 m de l'emprise du site de Karambou. La carte ci-après illustre la position de la sépulture.

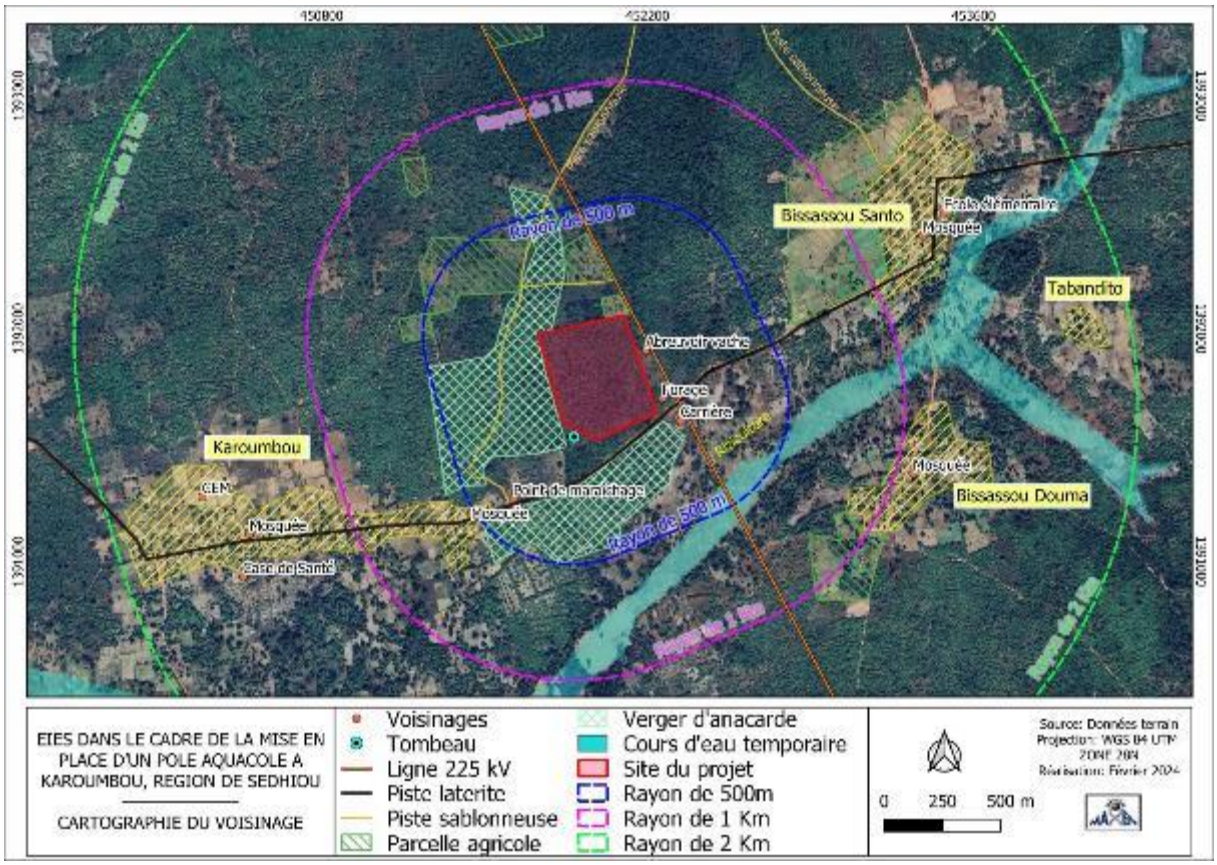


Figure 24. Position de la sépulture à 32 m du site du pole aquacole de Karambou

Les travaux d'aménagement des bassins piscicoles ainsi que les aménagements peuvent accidentellement empiéter sur le tombeau. Des mesures doivent etre prises pour clôturer la sépulture pour éviter un éventuel empiétement par les engins en circulation dans la zone du chantier. Conformément à la NES No 8 (Patrimoine culturel), le projet doit protéger le patrimoine culturel contre les répercussions négatives des activités du projet et d'appuyer sa préservation. Les mesures ci-après sont proposées :

Tableau 63. Résumé du risque d'empiètement lors des travaux sur la sépulture identifiée à 32 m du site du pôle aquacole de Karoumbou

RI-1 : risque d'empiètement lors des travaux sur la sépulture mitoyenne au site de Karoumbou					
Activités concernées : travaux d'aménagement du pole aquacole de Karoumbou					
	Risques initiaux	Probabilité	Gravité	Criticité	Dommage initial
Avant prévention	Empiétement dans un patrimoine culturel	3	3	33	Empiétement dans un espace culturel
Mesures de prévention	Circonscrire les travaux strictement dans la limite de l'emprise du site ; Baliser les limites du site du côté ouest (partie à 32 m du site) ; Clôturer le tombeau pour éviter un empiétement durant les travaux ; Interdire toute activités liées au projet dans l'enceinte du mur de clôture du tombeau ;				
Après	Risques résiduels	Probabilité	Gravité	Criticité	Dommage final

prévention	Non mise en œuvre des mesures	1	3	13	Frustration et conflit
Gestion des conséquences	Arrêter les travaux en cas d'empiétement				

7.4.2 Impacts/risques en phase travaux

Les composantes du milieu susceptibles d'être affectées par les travaux sont : le sol, l'air et l'eau.

Imp.4 : modification de la structure et texture du sol

Les mouvements des engins de chantier et des véhicules, ainsi que les travaux d'excavations et de terrassement de la mise en place des étangs vont entrainer la modification de la texture du sol. Cette modification de la structure du sol est ponctuelle donc négligeable au regard de la zone du projet. Toutefois, certaines mesures de travail peuvent minimiser davantage cette perturbation.

Tableau 64 : Résumé de l'évaluation de l'impact de la modification de la structure et texture du sol

Résumé de l'évaluation de l'impact de la modification de la structure et texture du sol					
Activité du projet	Circulation des engins et excavation du sol				
Types d'impacts	***Déstructuration du sol sur le site du projet***				
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Réversibilité
Sans atténuation	Forte	Ponctuelle	Courte	**Moyenne**	Oui
Mesures d'atténuation	• Respecter les emprises du projet ; • Utiliser les déblais pour combler les nids de poules sur les routes ; • Eviter d'enfouir les déchets des travaux ; • Niveler la surface du sol.				
Avec atténuation	Faible	Ponctuelle	Courte	**Négligeable**	Oui

Risq.2 : Risque de pollution des sols par les déchets de chantier

Les sols peuvent être pollués par les déchets banals (rebus de matériaux, emballages), les huiles usagées, du carburant, etc. Pour prévenir efficacement ce risque, un bon système de gestion des déchets doit être mis en place.

Aussi la contamination du sol peut découler d'une mauvaise gestion des boues de forage qui peuvent rendre le sol impropre à l'agriculture. Les mesures effectuées sur le site donnent les résultats ci-après :

Les résultats d'analyse des échantillons de sols montrent la présence de cadmium, de mercure, de nickel, de plomb et de zinc, à des valeurs ne dépassant pas les recommandations de la Directive n° 86/278 du 12/06/86 relative à la protection de l'environnement. Pour éviter de modifier ces conditions, les mesures ci-après sont préconisées.

Tableau 65 : Résumé de l'évaluation du Risque de pollution des sols par les déchets de chantier

Risque de pollution des sols par les déchets de chantier					
	Risques initial	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Dommage
Avant prévention	Pollution du sol due à la mauvaise gestion des déchets, à l'absence de toilettes appropriées et au déversement accidentel d'eaux usées, des huiles usées et fuite de carburant sur les sites	3	3	33	Pollution des sols et de la nappe par les huiles et carburant ; Insalubrité ;
Mesures de prévention	• Informer et sensibiliser le personnel sur la gestion des déchets ; • Mettre en place un système approprié de gestion des déchets liquides (fuites incontrôlées d'huiles et d'hydrocarbures) et déchets solides générés durant les travaux • Disposer d'un plan d'urgence et de matériel de dépollution en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures, de lubrifiants et de produits chimiques ; • Prendre toutes les précautions nécessaires lors du ravitaillement des véhicules de transport et de la machinerie sur les sites de travaux afin d'éviter les fuites et les déversements accidentels de matières dangereuses (hydrocarbures) ; • Stocker toutes les matières polluantes (hydrocarbures, huiles usagées, etc.) sur une plateforme étanche et dotée d'un dispositif de rétention en cas de déversement accidentel ; • Rendre étanches les aires d'entretien de véhicules et mettre un dispositif de récupération des huiles usagées ; • Collecter et faire évacuer les huiles usagées et autres déchets liquides par des structures agréées ; • Doter le site de manipulation des hydrocarbures et huiles de vidange de matériau absorbant (coussin, boudin, etc.) ; • Nettoyer régulièrement le chantier ; • 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 ; • Assurer une bonne gestion des boues de forage et réhabilité le site de forage ; • Acheminer les boues de forage dans une vieille carrière ; • Mettre en place des toilettes pourvues de fosses étanches ;				
Maitrise des conséquences	Mettre en place une procédure d'intervention d'urgence en cas de pollution du sol ;				

Risq.3 : Risque de pollution des eaux

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. Mais surtout lors de la mise en place du forage.

Les sédiments au fond d'un forage peuvent souvent être éliminés en utilisant un jet d'eau sous haute pression. Cette opération peut entrainer la contamination des eaux de la nappe par des éléments chimiques naturellement présents dans les sols. La contamination de l'eau peut être causée également par une mauvaise protection à la surface du forage. L'installation d'un joint d'étanchéité et d'une dalle de surface peut considérablement réduire les risques de contamination par les eaux de surface.

Les produits chimiques utilisés lors de la désinfection du forage (comme l'hypochlorite de calcium concentré (HTH) peuvent contaminer directement la nappe. Les mesures effectuées dans la zone d'influence du projet donnent les résultats ci-après :

Les résultats d'analyse de l'échantillon d'eau montrent la présence de sulfates, et de coliformes fécaux à des valeurs inférieures à la Norme OMS sur l'eau potable et à la /Directive 98/83/CE. Le pH est également conforme aux recommandations de la Norme OMS sur l'eau potable. En ce qui concerne la DBO5, la DCO, l'azote total, les matières en suspension, l'oxygène dissous, la salinité et le phosphore total, il n'y a pas de valeurs seuils. Pour éviter de modifier ces conditions stables, les mesures ci-après sont préconisées.

Tableau 66 : Résumé de l'évaluation du Risque de pollution des eaux

Risque de pollution des eaux					
	Risques initial	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Dommage
Avant prévention	Pollution du sol due à la mauvaise gestion des déchets, à l'absence de toilettes appropriées et au déversement accidentel d'eaux usées, des huiles usées et du carburant sur les sites	3	3	33	Pollution de la nappe
Mesures de prévention	• Former et sensibiliser le personnel sur la préservation de l'environnement ; • Mettre en place des mesures adéquates pour le ravitaillement des véhicules et de la machinerie intervenant à proximité des plans d'eau ; • En cas de déversement accidentel, l'entrepreneur chargé des travaux devra aviser immédiatement la personne responsable de la surveillance environnementale des travaux et prendre des mesures pour arrêter la fuite, confiner et le récupérer le produit • Limiter le ravitaillement en carburant/huile en dehors des stations-services ; • Équiper les aires d'entretien des véhicules de séparateurs huile-eau ; • Rendre étanches les aires d'entretien de véhicules et mettre un dispositif de récupération des huiles usagées ;				

Risque de pollution des eaux					
	Risques initial	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Dommage
	• Exiger à l'entrepreneur de disposer sur place de matériel d'urgence prêt à être utilisé en cas de déversement accidentel de produits polluants ; • Assurer un bon stockage des hydrocarbures sur une plateforme étanche et dotée d'un dispositif de rétention en cas de déversement accidentel ; • Utiliser des toilettes mobiles et étanches ; • Dépoter les boues sanitaires à la station de traitement la plus proche. ***Mesure spécifique au forage*** • Injecter de l'eau sous pression pour faire remonter les sédiments à la surface et continuer l'opération jusqu'à ce que l'eau qui sorte du forage soit claire ; • Installer un joint d'étanchéité et une dalle de surface pour réduire les risques de contamination par les eaux de surface ;				
Maitrise de conséquence	Mettre en place une procédure d'intervention d'urgence en cas de déversement Disposer des bordereaux de dépotage à la station de traitement.				

Imp. 5 : Pollution de l'air

La pollution de l'air est liée au soulèvement de poussière par les activités de transport du personnel ou du matériel sur les routes/pistes en terre. Le creusement des étangs va également émettre des poussières. Les soulèvements de poussières vont entrainer la suspension de PM 10 et de PM2.5 dans l'air mais aussi une augmentation de la concentration en gaz CO, NOx dus aux rejets de gaz d'échappement. Les mesures effectuées dans la zone d'influence du projet donnent les résultats ci-après :

L'étude de la qualité de l'air ambiant au niveau du village Karoumbou et de Bissassou Santo a permis de faire l'état des lieux des concentrations des polluants gazeux et des particules en suspension dans l'air ambiant. La qualité de l'air ambiant dans le site de Karoumbou et de son voisinage (structures sensibles comme les écoles, mosquées) reste globalement en phase avec la règlementation nationale. En effet, les concentrations des polluants gazeux (NO2) et des particules en suspension (PM2.5 et PM10) sont partout relativement faibles en dessous des valeurs réglementaires en vigueur. Cette situation serait relative à l'absence d'activités industrielles. Par contre des teneurs très élevées en dioxyde de soufre (SO2) ont été retrouvées sur les quatre points de prélèvement sans doute dues à une activité agricole intensive et au trafic routier qui globalement occupé par les motocycles. Pour éviter de modifier cette stabilité, les mesures ci-après sont préconisées.

Tableau 67 : Résumé de l'évaluation de l'impact sur la qualité de l'air

Résumé de l'évaluation de l'impact sur la qualité 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 voies de circulation des véhicules et engins du chantier ou utiliser toute autre méthode éprouvée ; • Limiter la circulation des véhicules et engins à l'emprise de la voie d'accès et des aires de travail ; • Limiter la vitesse de circulation à 25 km/h sur les voies d'accès ; • Opérer avec des équipements répondant aux normes requises en termes d'émissions de gaz ; • Mettre en œuvre un programme de maintenance préventive des véhicules utilisés dans les travaux ; • Bâcher toutes les charges en vrac sur les camions se déplaçant vers le site de travaux ; • Humidifier le sol avant les opérations d'excavation ; • Port de masques anti-poussière pour le personnel de chantier ; • Eviter le transport de sable non bâché ; • Limiter le stockage de sables à ciel ouvert ou les bâcher si nécessaire				
Avec atténuation	Faible	Ponctuelle	Courte	**Négligeable**	Oui

Risq.4 : Risque de pollution du milieu par les déchets de chantier

Les travaux vont générer des déchets solides et liquides qu'il faudra gérer rigoureusement.
Le tableau qui suit liste les déchets susceptibles d'être générés par les activités du projet.

Tableau 68 : déchets susceptibles d'être générés par les activités du projet

Types de déchets	Exemples de déchets	Provenance
Déchets inertes	Bétons, pierres, briques, déchets de terrassement, déblais, déchets de verre, granulats non pollués…	Travaux de construction
Déchets banals (non inertes non dangereux)	Déchets de bois (traité avec des substances dangereuses), papier, carton, déchets de plastiques, métaux et ferrailles ou de verre	Travaux de construction
	Laitance de béton (mélange très fluide de ciment, d'éléments fins et d'eau)	Eaux de lavage des bennes à béton, toupies et bétonnières… Ces rejets sont très basiques (pH de 12 à 13) souvent chargés de métaux dus aux adjuvants qui sont des produits dangereux

Le tableau qui suit présente les principales mesures de prévention des impacts associés aux déchets susceptibles d'être générées par les activités du projet.

Tableau 69 : résumé de l'évaluation du Risque de pollution du milieu par les déchets

Risque de pollution du milieu par les déchets					
	Risques initial	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Dommage
Avant prévention	Production des déchets, mauvaise gestion ou	3	3	33	Pollution du sol/sous-sol Pollution de l'air

Risque de pollution du milieu par les déchets					
	Risques initial	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Dommage
	absence de gestion des déchets				Pollution de l'eau Nuisances visuelles, encombrement,
Mesures de prévention	• Procéder au tri des déchets • Assurer régulièrement la collecte, l'évacuation et l'élimination des déchets et déblais • Procéder au régalage et à la remise en état des lieux après les travaux • Assurer la mise en décharge des déchets banals après exploration de toutes les stratégies de valorisation • Conditionner les déchets par type (p. ex. : huiles usées diverses, résidus d'adjuvants & produits pour béton, produits absorbants & terres polluées, résidus contenant des peintures, chiffons souillés) dans des conteneurs étanches et couverts (emballage d'origine, fût, benne, etc.) et les retourner au fournisseur ou les remettre à une entreprise de recyclage ou d'élimination autorisée • Stocker les déchets à l'abri des intempéries pour éviter leur dissémination et leur lessivage par les eaux de pluie (récipient hermétique, bac de rétention, sol étanche) • Étiqueter correctement les fûts, bidons, cuves et faire apparaître clairement les dangers liés au produit • Aménager un bassin de décantation pour la récupération des laitances de béton • Curer le béton solidifié et le stocker avec les autres déchets inertes • Recycler l'eau issue de la décantation • Tenir des registres sur la typologie, la quantité, le transport et le choix du site final d'élimination des déchets générés et un bordereau de suivi des déchets				
Maitrise de conséquence	Mettre en place une procédure d'intervention d'urgence en cas de pollution du milieu				

7.4.2.1.Impacts et risques commun sur le milieu humain

Risq.5 : Risque d'affection respiratoire

Le soulèvement des poussières (particules fines de terre) dans l'atmosphère et les émissions de particules fines issues de la combustion incomplète des hydrocarbures (gaz d'échappement) peut occasionner les affections respiratoires chez la population riveraine et le personnel des travaux.

Tableau 70 : résumé de l'évaluation du risque d'affection respiratoire

Risque d'affection respiratoire					
	Risques initial	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Dommage
Avant prévention	Inhalation de poussières et de gaz d'échappement ;	2	4	24	Développement de maladies respiratoires
Mesures de prévention et de gestion	- Arroser la piste d'accès et les aires des travaux (3 fois par jour) ;				

Risque d'affection respiratoire					
	Risques initial	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Dommage
	- Limiter les vitesses à 20 km/heure ; - Doter le personnel de EPI (masques) ; - Utiliser les véhicules en bon état de fonctionnement ;				
Maîtrise des conséquences	Rendre opérationnel le MGP				

Imp.6 : Nuisances sonores

Les travaux vont générer des émissions de bruits. En effet, les marteaux piqueurs utilisés pour faire les excavations est une grande source d'émission de bruit lors de ces activités perturbera l'ambiance sonore dans les zones de travaux. Les mesures effectuées dans la zone d'influence du projet donnent les résultats ci-après :

Les mesures de bruit sont effectuées en vue de déterminer une situation de référence. Ces mesures donnent une idée sur l'ambiance sonore avant le démarrage du projet. Les résultats des niveaux sonores montrent une zone plutôt calme avec des valeurs moyennes en dessous de 55dB(A) (Seuil fixé par la banque mondiale). Pour éviter de modifier sensiblement la qualité de l'ambiance sonore, les mesures ci-après sont préconisées.

Tableau 71 : Résumé de l'évaluation de l'impact sonore

Résumé de l'évaluation de l'impact sonore					
Activité du projet	Creusement des étangs et fonctionnement de la machinerie				
Types d'impacts	***Nuisances sonores***				
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Réversibilité
Sans atténuation	Forte	Ponctuelle	Courte	**Moyenne**	Oui
Mesures d'atténuation	- 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.				
Avec atténuation	Moyenne	Ponctuelle	Courte	**Mineure**	Oui

Risq.6 : Risques d'accidents de circulation

Les activités de transport du personnel et du matériel risquent d'entrainer des accidents de circulation (collision avec les voitures, collision entre engins de travaux, renversement de personnes, etc.).

Tableau 72 : Résumé de l'évaluation du Risque d'accidents

Risque d'accidents					
	Risques initial	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Dommage
Avant prévention	Risque de collision de voiture dû à un excès de vitesse et renversement de personnes ;	2	4	24	Blessures, fractures, décès, cabossage de véhicules, etc. ;

Risque d'accidents					
	Risques initial	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Dommage
Mesures de prévention et de gestion	- Sensibiliser les conducteurs de véhicules du chantier 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 conducteurs de véhicules du chantier des trousses de premiers secours et les former à leur utilisation ; - Etablir un plan de circulation dans les quartiers où les travaux se déroulent ; - Collaborer avec les structures sanitaires pour la gestion des urgences (hôpital, Urgences 24) ; - Positionner les panneaux de signalisation des travaux et baliser les travaux ; - S'assurer de la formation des conducteurs de véhicules du chantier en matière de sécurité routière - Préparer un règlement intérieur à faire signer et respecter par tous les conducteurs de véhicules du chantier				
Maîtrise de conséquences	Mettre en place une procédure d'intervention d'urgence et prendre en charge les accidentés				

Risq. 7 : Risques de propagation des IST et du VIH

En phase travaux, les activités du projet amèneront des ouvriers de chantiers itinérants à entrer en contact avec les populations locales. Cet afflux de main d'œuvre étrangère va favoriser les contacts avec les jeunes filles et femmes au sein de la population locale mais aussi avec les professionnelles du sexe. Cette situation peut favoriser les risques de propagation des IST et du VIH.

Tableau 73 : résumé de l'évaluation du Risque de propagation des IST et du VIH Sida

Risque de propagation des IST et du VIH Sida					
	Risques initial	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Dommage
Avant prévention	Risque de propagation des IST/VIH/SIDA ;	2	4	33	Maladie, infection, baisse de l'efficacité des malades, décès
Mesures de prévention et de gestion	- Information & sensibilisation des populations riveraines ; - Information & sensibilisation du personnel ; - Distribution de préservatifs au personnel ; - Préconisation de mesures d'hygiène individuelle et collective au sein du site ; - Organiser des séances de dépistage de maladies infectieuses ;				
Maîtrise des conséquences	Appliquer la méthode 90-90-90				

Risq.8 : Risques de conflits entre les 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 des mœurs et du recrutement de cette population locale peut être source de conflits entre les populations locales et le projet.

Tableau 74 : résumé de l'évaluation du Risques de conflits entre population locale et le personnel de chantier

Risques de conflits entre population locale et le personnel de chantier					
	Risques initial	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Dommage
Avant prévention	Risque de conflit lié au non-recrutement de la population locale	3	3	33	Frustration des populations,
Mesures de prévention et de gestion	- A compétence égale privilégier la main d'œuvre locale ; - Mettre en place un cadre de concertation avec les populations locales pour la gestion des divergences entre le projet et les autochtones ; - Sensibiliser le personnel sur le respect des mœurs.				
Maîtrise des conséquences	Mettre en place un comité de gestion des plaintes et conflits				

Risq.9 : Risques de violence basée sur le genre (VBG, EAHS et travail des enfants)

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. Aussi les enfants constituent un groupe vulnérable qui est souvent exploité pour de maigres revenus. Ces enfants sont souvent soumis à des tâches ardues qui ne correspondent pas à leur âge.

Tableau 75 : résumé de l'évaluation du Risque de violence basée sur le genre

Risque de violence basée sur le genre					
	Risques initial	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Dommage
Avant prévention	Maltraitance ; Abus sexuel ; Travail des enfants	2	4	24	Troubles psychologiques, atteinte à l'intégrité physique, faible rendement, abandon du travail, etc.

Risque de violence basée sur le genre					
	Risques initial	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Dommage
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 règlement intérieur 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 ; - Eviter de recruter les enfants de moins de 15 ans ; - Adapter l'effort physique à l'âge des ouvriers ; - 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.				
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

Il n'existe pas sur le site du projet de site archéologique susceptible d'être affecté par les travaux. Cependant, en cas de découverte fortuite lors des travaux de creusement des étangs, les périmètres seront sécurisés et l'unité de gestion du projet sera saisie.

Tableau 76 : résumé de l'évaluation des Risques de découverte fortuite et de dégradation de vestiges culturels

Risques de découverte fortuite et de dégradation de vestiges culturels					
	Risques initial	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Dommage
Avant prévention	Risque de découverte fortuite et de destruction de patrimoine culturel/archéologiques	2	3	23	Perte de potentiels biens culturels ;
Mesures de prévention et de gestion	- Sensibiliser les travailleurs sur les possibilités de découverte 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.				
Maîtrise de conséquences	Mettre en place une procédure d'intervention d'urgence pour le confinement de la zone				

Risq.11 : Risque d'accident sur la base-chantier

Une mauvaise organisation de la sécurité sur la base-chantier ou un non-respect des règles de sécurité, exposera le personnel à des risques d'accidents liés au matériel roulant (heurts ; collision ; écrasement…).

Résumé de l'évaluation du risque d'accident sur la base-chantier

<table>
<tr><td colspan="6">RI-23 : Risque d'accidents sur la base-chantier (explosion, incendies…)</td></tr>
<tr><td colspan="6">Activités concernées : Fonctionnement de la base chantier/Base vie</td></tr>
<tr><td></td><td>Risques initial</td><td>Probabilité</td><td>Gravité</td><td>Criticité</td><td>Dommage</td></tr>
<tr><td>Avant prévention</td><td>Collision, chute de charge, heurt, écrasement, incendies</td><td>3</td><td>3</td><td>33</td><td>Traumatismes ; pertes matérielles ou en vie humaine</td></tr>
<tr><td>Mesures de prévention</td><td colspan="5">- Recruter un responsable HSE pour la planification et la gestion de la sécurité ;
- Organiser des campagnes d'information et de sensibilisation des employés et des populations riveraines sur les risques encourus ;
- Sécuriser la base au moyen d'une clôture adéquate et recruter un agent de sécurité pour le gardiennage ;
- Élaborer des procédures d'intervention d'urgence pour les situations dangereuses et assurer un contact permanent avec les services de secours (sapeurs-pompiers) ;
- Afficher les consignes de sécurité ;
- Définir un point de rassemblement approprié pour les cas de situations dangereuses et veiller à ce que tout le personnel en soit informé ;
- Recruter un médecin du travail ou négocier un protocole d'accord avec les structures sanitaires pour la prise en charge d'éventuels accidentés ;
- Prévoir des extincteurs sur la base-vie et former les travailleurs à s'en servir
- Entretenir régulièrement les véhicules et engins, afin de détecter à temps utiles, les défaillances et imperfections pour y remédier à temps ;
- Élaborer un plan de circulation et séparer les voies pour véhicules et engins de celles destinées aux piétons ;
- Installer une signalisation verticale de limitation des vitesses à 30km/h ;
- Veiller au bon fonctionnement des dispositifs de sécurité des véhicules et engins (avertisseur sonore, signal lumineux, avertisseur de recul sonore, port de la ceinture de sécurité, etc.) ;
- Proscrire les comportements à risques comme l'usage de l'alcool et/ou le téléphone au volant ;.</td></tr>
<tr><td></td><td>Risques résiduels</td><td>Probabilité</td><td>Gravité</td><td>Criticité</td><td>Dommage</td></tr>
<tr><td>Après prévention</td><td>Accidents</td><td>2</td><td>2</td><td>23</td><td>Traumatisme</td></tr>
</table>

7.4.3 Impacts/risques en phase exploitation

En phase exploitation les impacts et risques concernent les travaux d'entretien des étangs, la récolte des poissons et l'évacuation de la production.

Risq 12 : Risque de pollution des eaux (eutrophisation du milieu) en cas de dysfonctionnement du système d'épuration par lagunage

Les activités piscicoles affectent l'environnement, notamment la qualité de l'eau, de différentes façons. Les principaux changements observés après l'utilisation de l'eau à des fins piscicoles sont :

- l'augmentation des composés liés au métabolisme du poisson, tels que les déchets organiques, les composés azotés et le phosphore;
- le changement de la température de l'eau;
- le changement du pH selon le métabolisme du poisson et la capacité tampon de l'eau;
- l'augmentation des solides en suspension, des solides sédimentables et du phosphore liés aux aliments non ingérés.

La composition, la digestibilité et le taux de conversion des aliments conditionnent en grande partie le niveau des rejets dus à l'activité piscicole, et donc la libération dans le milieu naturel de matières organiques et de nutriments. Ceux-ci peuvent amener des changements dans les écosystèmes, particulièrement l'eutrophisation des milieux aquatiques en raison de la hausse de la charge en éléments, surtout en phosphore. De plus, les opérations de production en pisciculture nécessitent l'utilisation de produits chimiques (désinfectants, fongicides, anesthésiants, antibiotiques, etc.) dont l'impact sur la qualité de l'eau et les organismes aquatiques des milieux récepteurs est peu documenté pour l'industrie piscicole.

Bassins piscicoles

Une quantité importante des eaux usées seront produites. Ces eaux seront riches en azote, en phosphates et autres substances (fongicides, Antibiotiques) de lutte contre les parasitoses. L'utilisation de ces eaux pour la production maraichère permettra d'améliorer la productivité. Par contre la mauvaise gestion de ces eaux entraineront la pollution des eaux de surfaces et eaux souterraines. Leurs rejets dans la nature pourraient entrainer l'eutrophisation.

Bassins hors-sols

L'exploitation de ces bassins engendreront une production importante des eaux usées. Les mêmes impacts se produiront comme identifiés dans le cas des bassins piscicoles.

Tableau 77 : résumé de l'évaluation du Risque de pollution des eaux suite à un disfonctionnement du système d'épuration par lagunage

Risque de pollution des eaux suite à un disfonctionnements du système d'épuration par lagunage					
	Risques initial	Probabilité	Gravité	Criticité	Dommage
Avant prévention	Mauvaise gestion des eaux usées	3	4	34	Pollution des eaux (eutrophisation du milieu)
Mesures de prévention et de gestion	- Mettre en place un bassin de décantation/aération et assurer la collecte et évacuation des eaux usées vers ce bassin ; - Valoriser les eaux usées dans le maraichage ou l'agriculture. - Mettre en place un système de gestion des effluents liquides en collaboration avec les services compétents des mairies concernées ;				

Risque de pollution des eaux suite à un disfonctionnements du système d'épuration par lagunage					
	Risques initial	Probabilité	Gravité	Criticité	Dommage
	- Procéder à l'analyse périodique des eaux usées avant leurs rejets ou valorisation (DBO5 (mg/L) ; MES (mg/L) ; N-NH3-NH4 (mg N/L) ; P. total (mg P/L) ; NTK (mg/L) ; N-NO2-NO3 (mg/L) ; - Curer régulièrement le fond des étangs et bassins.				
Maîtrise de conséquences	Mettre en place une procédure d'invention d'urgence en cas de pollution des eaux.				

DBO5 : Demande biochimique en oxygène
MES : Matières en suspension
N-NH3-NH4 : Azote ammoniacal total
NTK : Azote total Kjeldahl
N-NO2-NO3 : Azote des nitrites et nitrates
P total : Phosphore total

Imp.7 : pollution de l'air
La pollution de l'air sera engendrée par l'augmentation de la circulation dans la zone du projet suite aux activités aquacoles.

Tableau 78 : Résumé de l'évaluation de la pollution de l'air

Résumé de l'évaluation de la pollution de l'air					
Activité du projet	Transport				
Type d'impact	***Pollution de l'air***				
Critère	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Réversibilité
Sans atténuation	Faible	Locale	Longue	**Moyenne**	Non
Mesures d'atténuation	• Veiller à la maintenance des engins motorisés afin de limiter la pollution de l'air, • Doter les opérateurs sur le site en équipement de protection individuelle (EPI) approprié. • Arroser les pistes en terre 2 fois par jour ; • Réduire les vitesses en agglomération à 30 km/h				
Avec atténuation	Faible	Locale	Courte	**Mineure**	Non

Imp.8 : nuisances olfactives
Les aménagements aquacoles sont des unités utilisant une grande quantité d'eau qui stagne pendant une durée considérable de jour. Il pourrait se produire à la suite de cette stagnation des nuisances olfactives liées à la présence excrétas de poissons mélangés aux produits alimentaires. Aussi une mauvaise gestion des eaux usées contribuerait à augmenter les émanations d'odeurs dans la zone.

Tableau 79 : Résumé de l'évaluation des nuisances olfactives

Résumé de l'évaluation des nuisances olfactives					
Activité du projet	Stagnation des eaux riches en excrétas et aliments de poissons, mauvaise gestion des eaux usées.				
Type d'impact	***Nuisances olfactives***				
Critère	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Réversibilité
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Longue	**Moyenne**	Non

Mesures d'atténuation	• Planter des arbres brise vent autour des sites qui pourrait générer des nuisances olfactives • Gérer convenablement les déchets et procéder à l'entretien périodique des bacs ; • Assurer une bonne gestion des eaux usées issus des bacs et des étangs ; • Respecter la durée de renouvellement des eaux dans les bacs ;				
Avec atténuation	Faible	Locale	Courte	**Mineure**	Non

Risq.12 : Risque de prolifération des plantes aquatiques envahissantes

La végétation aquatique possède une tendance envahissante qui peut provoquer dans certains cas des gênes importantes pour l'activité piscicole :

- Les herbiers submergés contribuent à l'anoxie nocturne et bloquent la descente du poisson lors de la vidange ;
- Les roselières et les plantes flottantes produisent une grande quantité de matière organique qui provoque l'envasement de l'étang ;
- Les plantes flottantes empêchent la pénétration de la lumière.

Le recouvrement de la végétation émergée ne doit pas dépasser 20% de la surface pour atteindre une productivité piscicole correcte. Plusieurs méthodes et techniques sont envisageables pour limiter le développement de cette végétation.

Tableau 80 : résumé de l'évaluation du Risque de prolifération des plantes aquatiques envahissantes

Risque de prolifération des plantes aquatiques envahissantes					
	Risques initiaux	**Probabilité**	**Gravité**	**Niveau de risque**	Dommage
Avant prévention	Eutrophisation de l'étang ; Absence de curage régulier	2	3	23	Anoxie des poissons ; Envasement de l'étang ; Réduction de la lumière dans l'eau
Mesures de prévention	***Interventions préventives*** - vidanger annuellement et surveiller les variations de niveaux d'eau, notamment avec des niveaux assez élevés en saison de pluies, permettent d'éviter une extension trop importante de la végétation émergée ; ***Interventions d'entretien*** → *Mise en assec annuel* - Assécher l'étang permettra de détruire les rhizomes ou les graines des plantes qui ne résistent pas à la sècheresse. La déshydration en été est également efficace pour détruire les racines de la plupart des végétaux aquatiques. → *Lutte biologique* - Utiliser les carpes qui sont des espèces herbivores, ce qui permet de lutter de manière assez efficace contre la prolifération d'algues ou encore contre la prolifération de certains végétaux flottants ;				

Risque de prolifération des plantes aquatiques envahissantes					
	Risques initiaux	**Probabilité**	**Gravité**	**Niveau de risque**	Dommage
	→ *Méthodes chimiques* - Eviter l'emploi de produits phytosanitaires dans les étangs comme lutte contre les espèces exotiques envahissantes.				
Maîtrise de conséquences	Faucarder (mesure de gestion traditionnelle curative) les plans d'eau et étangs afin de limiter certaines proliférations végétales. Cependant, cette action doit rester relativement ponctuelle quand elle est nécessaire.				

Risq.13 : Risque de pathologies pouvant affecter les poissons

Les pathologies des poissons d'étangs proviennent souvent d'une rupture d'équilibre entre l'animal et ses bioagresseurs sous l'action d'un facteur isolé de son environnement ou le plus souvent sous l'action de l'association de plusieurs de ces facteurs. Trois groupes de facteurs modulent la gravité des maladies ; ce qu'on appelle « le tripode de la pathologie » (P. DE KINKELIN). Le premier tient au poisson lui-même, le second aux facteurs environnementaux (milieu) et le troisième à l'agent pathogène.

Remarque : Certains oiseaux piscivores comme les cormorans et les hérons blessent les poissons favorisant l'entrée de germes mais sont aussi des vecteurs de parasites.

Tableau 81 : résumé de l'évaluation du Risque de prolifération des plantes aquatiques envahissantes

Risque de prolifération des plantes aquatiques envahissantes					
	Risques initiaux	**Probabilité**	**Gravité**	**Niveau de risque**	Dommage
Avant prévention	Faiblesse immunitaire des poissons ; Stress et forte densité ; Pollution du cadre de vie des poissons ; Contamination de l'eau par les bioagresseurs ; Déséquilibre du système biologique ; Présence de prédateurs ;	2	3	23	Développement de maladies ; Mortalité des stocks de poissons ; Réduction de la production ; Faible rendement
Mesures de prévention	***Mesures préventives pour les pathologies liées propres au poisson*** ☞ *Eviter le stress lors des empoissonnements ou des manipulations* : - Egaliser progressivement la température de l'eau du bac de transfert avec celle de l'eau de l'étang surtout pour les jeunes alevins ; - Mettre en place des structures de stockage adaptées permettant la réoxygénation des poissons après un transport et l'élimination de la vase				

Risque de prolifération des plantes aquatiques envahissantes					
	Risques initiaux	**Probabilité**	**Gravité**	**Niveau de risque**	Dommage
	après la pêche. Les poissons doivent retrouver un bon état général avant l'empoissonnement : → *Respiration et nage normale* → *Capacité de mimétisme*. - Réoxygéner l'étang afin d'éviter la prédation des oiseaux attirés par les poissons asphyxiés et fatigués restant en surface ; ☞ *Rechercher un équilibre biologique lors de l'empoissonnement* - Introduire des poissons carnivores avec les cyprinidés afin d'effectuer une épuration biologique. Les poissons carnivores se nourrissent en priorité des poissons les plus faibles atteints par une maladie ou par des parasites ; ***Mesures préventives pour les pathologies liées à l'environnement*** - Effectuer les manipulations durant les périodes fraîches afin d'éviter une température ambiante chaude et des brûlures provoquées par le rayonnement solaire ; - Contrôler la qualité de l'eau à l'amont de l'étang : des analyses d'eau peuvent être effectuées en amont du site afin de détecter une éventuelle pollution ou une invasion de bioagresseurs. Ces analyses doivent s'effectuer plutôt en périodes critiques par exemple à la suite d'un épisode orageux estival ; - Lutter contre les prédateurs : - Enlever les arbres morts au bord de l'étang, ils servent souvent de reposoirs aux oiseaux piscivores. ***Mesures préventives pour les pathologies liées aux bioagresseurs*** - Eliminer la végétation submergée trop abondante propice à la reproduction des mollusques (souvent hôtes intermédiaires des parasites) ; - L'assec d'une durée supérieure à un mois pour les étangs permet la destruction des germes ; - Le chaulage avec de la chaux vive (1 à 2 T/hectare) au début de l'assec détruit les mollusques, les sangsues, les argules ; L'apport de la chaux en pleine eau est possible et peut s'avérer très intéressant mais doit s'accompagner de précautions multiples ; - Effectuer des traitements contre d'éventuels parasites externe par balnéation avec du sel ou du permanganate de potassium ; - Vérifier la qualité apparente du poisson introduit comme la présence de parasites externes ; - Surveiller le poisson et assurer une bonne alimentation ; - Eliminer les parasites externes favorisant la pénétration et l'inoculation des bioagresseurs (bactérie et virus) (Chaulage, désinfectant) ; - Mettre les poissons malades en quarantaine.				

Risque de prolifération des plantes aquatiques envahissantes					
	Risques initiaux	**Probabilité**	**Gravité**	**Niveau de risque**	Dommage
Maîtrise de conséquences	Eliminer les poissons non résistants ou présentant des faiblesses, consulter un professionnel (vétérinaire), réoxygéner l'étang, traiter l'eau contaminer ou vider l'étang et faire de l'assec.				

Risq.14 : Risques de diminution ou de perte de la production de poissons

Ce risque peut survenir suite à plusieurs facteurs qui sont :

- La présence des prédateurs (oiseaux (martins pêcheurs) ;
- L'action des voleurs ;
- Le développement des maladies parasitaires ;
- Le changement de la température et du pH de l'eau ;
- La modification de la qualité de l'eau (contamination chimique) ;
- Absence ou mauvais calibrage des stocks de poissons entrainant le cannibalisme ; etc.

Ces facteurs sont susceptibles d'entrainer la diminution des stocks de poissons. Une maitrise de la sécurité du site et de la chaine de production des poissons est primordiale.

Tableau 82 : résumé de l'évaluation du risque de diminution ou de perte de la production de poissons

Risque de diminution ou de perte de la production de poissons					
	Risques initiaux	**Probabilité**	**Gravité**	**Niveau de risque**	Dommage
Avant prévention	Présence des prédateurs de poissons ; vol ; développement parasitaires et pathologies ; ; modification de la température et du pH de l'eau ; modification de la qualité des eaux ; cannibalisme ; etc.	3	3	33	Diminution ou perte de stock de poissons ; Baisse de la rentabilité ;
Mesures de prévention	- Sécuriser le site piscicole par une clôture grillagée ; - Recruter un gardien de jour et un de nuit ; - Développer une stratégie de lutte contre les prédateurs ; - Réaliser le suivi régulier de la température et du pH de l'eau ; - Sensibiliser le personnel sur les risques de contamination de l'eau par les produits chimiques ; - Réaliser un bon calibrage des stocks de poissons ; - Effectuer des observations fréquentes des poissons pour détecter tous signes de maladie (changements de comportement, des anomalies physiques, des lésions cutanées, ou des signes de stress comme le frottement contre des objets) ;				

Risque de diminution ou de perte de la production de poissons					
	Risques initiaux	**Probabilité**	**Gravité**	**Niveau de risque**	Dommage
	- Evitez la pollution de l'eau par des produits chimiques nocifs, des déchets organiques ou d'autres contaminants ; - Formez le personnel responsable de la gestion de l'étang aux bonnes pratiques aquacoles et à la reconnaissance des signes de maladies ; ***En cas de suspicion de maladie,*** - Procédez à un diagnostic précoce en prélevant des échantillons de poissons malades. Si possible, isolez les individus malades pour éviter la propagation de la maladie à l'ensemble de la population ; - Utilisez des bassins de quarantaine si nécessaire ; - Administrez le traitement prescrit par le vétérinaire, qu'il s'agisse de médicaments, de désinfectants, ou d'autres interventions spécifiques à la maladie diagnostiquée ; - Assurez-vous que les paramètres tels que la température, le pH, la teneur en oxygène et la qualité chimique de l'eau sont optimaux pour la santé des poissons ; - Faire le suivi des stocks (tailles des individus) et alimenter convenablement les stocks de poissons.				
Maîtrise de conséquences	S’attacher les services d’un vétérinaire				

Risq.15 : Risque d’altération de la santé humaine (santé publique) suite à la consommation d’organisme contaminés ou d’une eau polluée

Les risques de santé associés à la pisciculture peuvent être classés, grosso modo, en deux groupes : (i) ceux qui résultent de la consommation des poissons et (ii) ceux qui résultent du milieu aquatique lui-même.

Les poissons et les mollusques sont capables de transmettre à l'homme des infections microbiennes et parasitaires. Les substances toxiques, métaux, insecticides ainsi que les bactéries entériques et les virus, peuvent s'accumuler dans les poissons des eaux polluées à des niveaux qui constituent un risque sanitaire pour les consommateurs. Les problèmes suivants découlent de la nature périssable des poissons. Une manipulation, un conditionnement et un stockage inadéquats accroissent la dégradation à la fois microbienne et enzymatique et, par voie de conséquence, accroît le risque d'empoisonnement par la nourriture.

Le milieu aquatique, en Afrique, constitue un milieu de prédilection pour de nombreux vecteurs de maladies humaines : les moustiques, porteurs de malaria, filariose et infections virales ; les simulies, porteurs d'onchocercose qui rend aveugle ; les taons, vecteurs de la loasis (ver des yeux) et les mollusques, vecteurs de schistosomiase (bilharziose).

La détérioration du poisson de consommation est particulièrement aiguë en Afrique, aggravée par le climat chaud et aussi, en de nombreuses régions, par le manque de conscience et de connaissance aussi bien que de facilités pour une manipulation, un entreposage et une distribution adéquats des produits piscicoles.

L'intoxication peut résulter également de l'accumulation d'enzymes de dégradation microbienne ou de l'autolyse en sous-produits (histamine, amines secondaires et lipides rances) ou de toxines produites par des bactéries (tels que l'intoxication par staphylocoques et le botulisme causé par *Clostridium botulinum* et le type plus bénin, non neuro-toxique, causé par *Clostridium perfrigens*).

Les symptômes abdominaux sont aussi causés par l'ingestion de poissons insuffisamment cuits, infectés par *Vibrio parahemolyticus*. Les insecticides organo-halogénés rémanents (DDT, Gamhexane et Endrine) sont largement utilisés en Afrique pour le contrôle de l'agriculture et celui des insectes vecteurs de maladies humaines. Pour la lutte contre les larves de *Simulium*, ces insecticides sont appliqués continuellement dans les bassins. Ils s'accumulent facilement dans le poisson, absorbés directement ou par le biais de la chaîne alimentaire.

Tableau 83 : résumé de l'évaluation du Risque d'altération de la santé humaine (santé publique) suite à la consommation d'organisme contaminés ou d'une eau polluée

Risque d'altération de la santé humaine (santé publique) suite à la consommation d'organisme contaminés ou d'une eau polluée					
	Risques initiaux	**Probabilité**	**Gravité**	**Niveau de risque**	Dommage
Avant prévention	Consommation de poissons et d'eau contaminés	3	4	34	Augmentation de la morbidité (malaria, filariose, infections virales, onchocercose, loasis, bilharziose); intoxication ; mortalité humaine
Mesures de prévention	- Eviter de consommer l'eau des étangs piscicoles ; - Sensibiliser la population à pas consommer du poisson mal cuit ; - S'attacher les services d'un vétérinaire avant la vente des poissons afin de diagnostiquer l'état de santé des poissons ; - Eviter toute contamination des étangs par les bioagresseurs ou par les produits chimiques ; - Détruire les frayères de larves de moustiques ; - Entretenir régulière la zone (désherbage, faucardage, etc) - Eviter l'utilisation des insecticides organo-halogénés rémanents (DDT, Gamhexane et Endrine) ;				
Maîtrise de conséquences	Accompagner les structures sanitaires dans le traitement du paludisme, malaria, filariose, infections virales, onchocercose, loasis, bilharziose à travers la dotation de médicaments.				

Risq-16 : Risques traumatiques

Le travail dans les installations de pisciculture et d'aquaculture expose à de nombreuses sources de traumatismes.

- Les chutes de plain-pied par glissades du fait de sols souvent humides ou rendus glissant à la suite de salissures de déchets, ou par trébuchement sur des sols inégaux ou encombrés entrainent de nombreuses lésions physiques cutanées et/ou ostéoarticulaires : foulure, entorse, contusions, plaies cutanées et hémorragies, fractures. Ces risques sont aggravés par l'éventuelle chute par-dessus bord, ou effondrement des berges des étangs ou parois des bassins et risque de noyade, d'immobilisation dans des filets et d'hypothermie.

- Des chutes d'objets stockés en hauteur sur des racks ou des étagères de stockage, ou effondrements de palettes ou caisses mal empilées génèrent des fractures, traumatismes crâniens, écrasements des membres...

- Des coupures avec les couteaux et autres instruments à main tranchants, lors du prélèvement des œufs de poissons, de l'étêtage et de l'éviscération ou vidage des poissons, du nettoyage ou affutage des outils, avec surinfection fréquente.

- Les blessures provoquées par l'utilisation de machines (trancheuse, ...) ou équipements de travail (convoyeurs, compacteur à déchets...). Certaines parties des machines, les opérations de nettoyage et de maintenance, les réglages, les démarrages sont sources d'accidents du fait des pièces en mouvement et des organes de transmission de la puissance (courroies...) : en particulier lors des mises en marche intempestives, des arrêts anormaux suite à un bourrage ou à une rupture d'énergie : coupures aux mains, lacérations des avant-bras ou écrasements lors des nettoyages par exemple, ou lors des déplacements des éléments mobiles des machines, frictions, coincements.

Tableau 84: résumé de l'évaluation des Risques traumatiques

Risques traumatiques					
Activités : fonctionnement de l'unité piscicole					
	Risques initiaux	**Probabilité**	**Gravité**	**Criticité**	Dommage
Avant prévention	Chutes de plain-pied, et glissades ; Chutes d'objets stockés en hauteur ; Utilisation d'instruments tranchants ; Utilisation de machines (trancheuse, ...)	3	3	**33**	Blessures et fractures ; Traumatismes crâniens, écrasements des membres ; Coupures
Mesures de prévention	• Veiller à maintenir l'ordre dans tous les locaux et surtout dans les zones de stockage ; • Débarrasser les voies de circulation de tout obstacle. ; • Eviter les zones d'ombre en optimisant l'éclairage et signaler les escaliers, les dénivelés, les encombrements temporaires... • Privilégier les revêtements de sol antidérapants ; • Supprimer ou signaler les inégalités de surfaces et/ou obstacles, notamment dans les lieux de passage ; • Nettoyer et essuyer les sols régulièrement et tout produit accidentellement répandu, • Eponger toute fuite ou déversement ; • Equiper les travailleurs de chaussures de sécurité avec semelles antidérapantes ; • Doter le site des boites à pharmacie pour les premiers secours ; • Former le personnel aux gestes de premiers secours ;				
Maîtrise de conséquences	Appliquer les premiers secours et prendre en charge les sinistrés.				

Risq-17 : Risques liés aux postures et aux manutentions

Les pisciculteurs et aquaculteurs sont des métiers très concernés par les troubles musculo-squelettiques (TMS), c'est-à-dire les affections péri-articulaires provoquant des douleurs des poignets (syndrome du canal carpien), des coudes (épicondylite, épitrochléite), des épaules (tendinites des bras tendus) et des lésions chroniques de la colonne vertébrale (cervicalgies, lombalgies).

Les manutentions manuelles, les déplacements de charges, les gestes répétitifs effectués à un rythme soutenu sont en effet nombreux : port de caisses, nourrissage à la main, éviscération et étêtage, conditionnement, étiquetage...

Les contraintes posturales, position penchée en avant fréquente avec bras tendus, à genou, accroupie, rachis en flexion, sont aussi sources de pathologies musculo-tendineuses.

Le vieillissement progressif des structures ostéoarticulaires peut aboutir à une inaptitude professionnelle, ce qui, de par leur fréquence et leur impact, tant médical que socioprofessionnel, constitue un problème majeur de santé au travail pour les pisciculteurs et aquaculteurs: le risque total dépend de tous les facteurs (vibrations, élongations, torsions...) en instantané, mais aussi de la totalité des effets reçue au cours de la journée de travail.

Tableau 85 : résumé de l'évaluation des Risques liés aux postures et aux manutentions

Risques liés aux postures et aux manutentions					
Activités : fonctionnement de l'unité piscicole					
	Risques initiaux	**Probabilité**	**Gravité**	**Criticité**	Dommage
Avant prévention	Mauvaise posture ; Geste répété ; Manutentions manuelles ; Vieillissement	2	3	23	Troubles musculo-squelettiques (TMS) ; Syndrome du canal carpien, épicondylite, épitrochléite, tendinites, pathologies musculo-tendineuses, ostéoarticulaires
Mesures de prévention	• Protéger les étangs •				
Maîtrise de conséquences	Mettre en œuvre la procédure d'intervention d'urgence en cas de noyade				

Risq-18 : Risques biologiques

Les poissons peuvent être porteurs d'agents pathogènes pour l'homme et leur manipulation peut entrainer des risques d'allergies aux protéines animales, des risques septiques ou liés à des toxines spécifiques lors de piqûres et coupures, par des poissons piquants (arêtes dorsales) ou en manutentionnant des déchets (jus de poissons). La fréquence des infections secondaires de blessures cutanées par des germes pathogènes contenus par exemple dans les déchets, les viscères, les eaux de nettoyage... est élevée (panaris des doigts ...).

Les pathologies cutanées liées à l'exposition aux protéines des poissons sont principalement des dermatites d'irritation, plus rarement des dermatites allergiques, des urticaires.

On peut noter aussi une contamination transcutanée par contact direct des muqueuses oculaires en cas de projections accidentelles ou manuportée par frottement des yeux.
L'exposition aéroportée aux poissons d'eau de mer peut aussi entraîner une rhinite ou un asthme professionnels.
Les milieux humides, les locaux ou sont entreposés la nourriture des poissons ou les zones à déchets, sont propices à la présence et à la prolifération de rats : la leptospirose, maladie infectieuse d'origine bactérienne, est transmise par les urines et les déjections du rat, et provoque une maladie dont les symptômes associent fièvre, frissons, douleurs musculaires et céphalées, puis atteintes viscérale, hépatique si non soignée.
Les mycoses au pied sont fréquentes par port prolongé de bottes humides.
Le tétanos peut être contracté lors de blessures ou piqures et les hépatites virales peuvent être transmises par contact avec des eaux stagnantes.

Tableau 86 : résumé de l'évaluation des risques biologiques

Risques biologiques					
Activités : fonctionnement de l'unité piscicole					
	Risques initiaux	**Probabilité**	**Gravité**	**Criticité**	Dommage
Avant prévention	Contact et manipulation des poissons ; Piqûres et coupures, par des poissons piquants ; Mauvaise gestion des déchets et prolifération des rats ; Eaux polluées.	3	3	**33**	Panaris des doigts, dermatites d'irritation, dermatites allergiques, des urticaires, asthme, rhinite, leptospirose, mycoses, tétanos, hépatites virales.
Mesures de prévention	• Exiger le port d'EPI (gang, chaussures) lors de la manipulation des poissons ; • Mettre en place un système de gestion des déchet efficace (collecte, tri, stockage et évacuation) ; • Eviter tout déversement de produits chimiques dans l'eau ; • Former le personnel sur les techniques d'éviscération des poissons ;				
Maîtrise de conséquences	Mettre en œuvre la procédure d'intervention d'urgence en cas de noyade				

Risq-19 : Risques thermiques
Le travail en extérieur conduit le pisciculteur et l'aquaculteur à être exposés aux ultraviolets (UV), aux intempéries, au froid ou à la chaleur, et à l'humidité. Ces conditions climatiques variables (chaleur, pluie, vent) accentuent les risques liés aux postures de travail contraignantes et ne permettent pas de travailler en toute sécurité.

L'exposition fréquente aux UV peut être responsable de cancers de la peau, d'ophtalmies (brûlure de la cornée) particulièrement en mer, et, en tout cas, d'érythème solaire (coup de soleil).
Les problèmes de santé dus à la chaleur et à l'action prolongée du rayonnement solaire sur la tête (effets de l'insolation, de la déshydratation...) génèrent des risques de malaise général, de crampes musculaires, de pertes de connaissance, qui peuvent être vitaux dans les cas extrêmes (coup de chaleur). Indirectement, le travail par fortes chaleurs augmente aussi les risques d'accidents du travail par la fatigue, la sudation, la diminution de la vigilance.
Les pisciculteurs et aquaculteurs peuvent subir une exposition au froid excessif qui peut s'avérer parfois importante. Le risque lié au froid est accru par une exposition au vent (refroidissement éolien) et à l'humidité.

Non seulement travailler dans un environnement froid peut être dangereux directement pour la santé, mais aussi indirectement du fait des risques liés à la baisse de dextérité manuelle et de vigilance mentale qui augmentent les taux d'accidents du travail.
Les engelures sont des lésions cutanées associées à l'exposition au froid et à l'eau à basse température.
Les doigts deviennent rouge violacés, douloureux, avec des crevasses et/ou des phlyctènes.
L'exposition au froid est aussi susceptible de déclencher le syndrome de Raynaud (doigts blancs et douloureux par vasoconstriction).

Les ambiances froides associées à des courants d'air et à l'humidité de l'air favorisent aussi l'apparition d'affections aiguës des voies respiratoires supérieures.

Le froid modifie les caractéristiques des vêtements. Une situation de travail qui impose des passages du froid au chaud, peut ainsi entraîner des condensations successives sur et dans le vêtement (transpiration) qui réduisent la protection thermique.

L'hypothermie causée par une chute dans une eau froide représente la pathologie due au froid la plus grave ; elle résulte d'une perte excessive de chaleur corporelle et de l'abaissement consécutif de la température centrale du corps.

Tableau 87 : résumé de l'évaluation des Risques thermiques

Risques thermiques					
Activités : fonctionnement de l'unité piscicole					
	Risques initiaux	**Probabilité**	**Gravité**	**Criticité**	Dommage
Avant prévention	Exposition aux ultraviolets (UV), aux intempéries, au froid ou à la chaleur, et à l'humidité.	3	3	**33**	Crampes musculaires, de pertes de connaissance, fatigue, engelures, syndrome de Raynaud, affections aiguës des voies respiratoires, hypothermie.
Mesures de prévention	• Se couvrir la tête, et porter des sous-vêtements permettant l'évaporation de la sueur (le coton est à privilégier, le nylon est à éviter), sans toutefois négliger le port des équipements de protection individuelle ;				

Risques thermiques					
Activités : fonctionnement de l'unité piscicole					
	Risques initiaux	**Probabilité**	**Gravité**	**Criticité**	Dommage
	• Porter une protection de la peau pour les parties du corps qui ne peuvent pas être couvertes, essentiellement le visage, les oreilles, le cou et la nuque, en appliquant largement une crème solaire sur la peau laissée à nu, et des lunettes de protection avec filtres pour l'ultraviolet pour assurer la protection oculaire ; • Exiger le port de protections individuelles contre le froid (pullover marin, grosses chaussettes, bonnet, vêtements imperméables ...).				
Maîtrise de conséquences	Mettre en œuvre la procédure d'intervention d'urgence en cas d'incident thermique.				

Risq-20 : Risques chimiques

Agression chimique par contact avec des produits de nettoyage et de désinfection des outils, locaux et surfaces de travail, ... Toutes les opérations d'entretien et de nettoyage font appel, pour débarrasser des surfaces inertes (sols, murs, plans de travail, ...) de toutes souillures visibles et inactiver ou tuer les micro-organismes présents, à des agents détergents, désinfectants, décapants, détartrants qui utilisent souvent des produits chimiques très agressifs susceptibles de provoquer des intoxications par inhalation ou absorption et des brûlures cutanées ou oculaires, ou des sensibilisations allergiques.

Ces pathologies irritatives et/ou allergiques atteignent le plus souvent la peau (dermites, eczéma), suivies des atteintes des muqueuses oculaires (conjonctivite), nasales (rhinite) et bronchiques (asthme...).

Le pisciculteur peut rendre l'eau plus dure en ajoutant de la chaux dans les étangs aux sols acides ou ayant une eau douce de faible alcalinité. La chaux vive est aussi utilisée comme désinfectant. Le chaulage des étangs expose la peau à des irritations en raison du caractère très alcalin de la chaux.

Des intoxications aux pesticides, algicides, fongicides, antibiotiques utilisés pour traiter l'eau ou les infections des poissons sont susceptibles d'entrainer des pathologies respiratoires ou cutanées en l'absence de mesures de protection.
L'hygiène rigoureuse des locaux et du matériel et de l'eau des bassins exige l'emploi d'agents détergents et désinfectants. Des mesures de prévention sont indispensables pour la manipulation de ces produits agressifs, particulièrement lors de la dilution des produits concentrés.

Tableau 88 : résumé de l'évaluation des Risques chimiques

Risques chimiques					
Activités : fonctionnement de l'unité piscicole					
	Risques initiaux	**Probabilité**	**Gravité**	**Criticité**	Dommage
Avant prévention	Contact avec des produits de nettoyage et de désinfection ; Exposition à de la chaux ; Absorption des algicides, fongicides, antibiotiques	2	3	23	Pathologies respiratoires ou cutanées, conjonctivite, rhinite et asthme... Intoxications et brûlures cutanées ou oculaires.
Mesures de prévention	• Substituer les produits désinfectants dangereux par des produits moins agressifs ; • Mettre en place une protection individuelle (gangs, lunettes, masques, tenues de travail) pour la manipulation et le contact des produits chimiques ; • Rendre obligatoire le port d'équipements de protection individuels (EPI) pour réduire le plus possible l'exposition aux agents chimiques nocifs des détergents et désinfectants, notamment lors des transvasements ou de dilution : il s'avère indispensable de porter des gants de protection adaptés à la tâche effectuée et au produit manipulé. Il n'existe pas de gant de protection universel. Le type de gants conseillé, en néoprène, imperméables, à longues manchettes, pour éviter la pénétration des produits à l'intérieur, doit être adapté aux différents produits utilisés selon leur composition qui figure sur la Fiche de Sécurité (FDS) ;				
Maîtrise de conséquences	Mettre en œuvre la procédure d'intervention d'urgence en cas d'incident chimique.				

Risq.21 : Risque de pollution des sols

La pollution des sols est un impact probable qui pourrait survenir suite à la mauvaise gestion de certains produits tels que les fongicides, les algicides, la chaux, les produits vétérinaires, etc. le déversement accidentel de ces produits pourrait causer une pollution des sols.

Tableau 89 : résumé de l'évaluation du Risque de pollution des sols

Risque de pollution des sols					
	Risques initial	Probabilité	Gravité	Criticité	Dommage
Avant prévention	Mauvaise gestion de certains produits tels que les fongicides, les algicides, la chaux, les produits vétérinaires	2	4	24	Pollution des sols
Mesures de prévention et de gestion	- Sensibiliser le personnel sur la manipulation des produits chimiques ; - Mettre en place un système de gestion des déchets vétérinaires et des produits chimiques utilisés pour les désinfections ;				

Risque de pollution des sols					
	Risques initial	Probabilité	Gravité	Criticité	Dommage
Maîtrise de conséquences	Mettre en place une procédure d'invention d'urgence en cas de pollution du sol				

Risq.22 : Risque de baisse du niveau de la nappe

L'alimentation en eau souterraine peut affecter le rendement des puits déjà existants si le potentiel de la nappe n'a pas été analysé au préalable. Il convient donc de réaliser un suivi piézométrique de la nappe.

Tableau 90 : résumé de l'évaluation du Risque de baisse du niveau de la nappe

Risque de baisse du niveau de la nappe					
	Risques initial	Probabilité	Gravité	Criticité	Dommage
Avant prévention	Forte ponction de la nappe et gaspillage de l'eau	2	4	24	Diminution du niveau de la nappe ; Assèchement des puits ;
Mesures de prévention et de gestion	- Prélever le strict minimum d'eau nécessaire aux activités piscicoles ; - Sensibiliser le personnel à la gestion de l'eau ; - Eviter le gaspillage de l'eau ; - Surveiller les fuite d'eau ; - Faire le suivi piézométrique de la nappe ;				
Maîtrise de conséquences	Mettre en place un système de recyclage de l'eau (traitement des eaux usées).				

Risq.23 : Risques de développement de moustiques

Les étangs piscicoles, leurs canaux d'alimentation et de vidange, ainsi que les réservoirs de barrage, constituent des sites potentiels d'élevage pour les moustiques des genres *Anopheles*, *Culex*, *Aedes* et *Mansonia*. Les membres du premier genre sont vecteurs de la malaria, tandis que ceux de tous les genres peuvent intervenir dans la transmission de maladies virales (Arborvirus et autres) ainsi que la filariose.

On a trouvé douze espèces d'anophélinés larvaires vivant dans des étangs et barrages piscicoles à Chilanga en Zambie. Parmi cellesci, *A. gambiae, A. funestus* et *A. pharoensis*, toutes vecteurs importants de la malaria. Les deux premières espèces sont également communes dans des étangs piscicoles à Nyanza au Kenya. Les larves d'anophélinés comprenant les importantes espèces vectrices mentionnées ci-avant ont aussi été signalées dans des étangs piscicoles du centre du Zaïre et dans l'ouest de l'Ouganda. Les larves de moustiques ont prédominé dans des étangs et réservoirs petits et peu profonds, encombrés de végétation submergée et d'herbes le long des berges (*A. funestus*, prédominantes) ou dans des étangs ayant des bordures peu profondes et boueuses, frangées de mares résiduelles ou d'empreintes de bétail (*A. gambiae*, prédominantes).

La plupart des poissons, notamment les juvéniles, mangent volontiers les larves de moustiques. En outre, les étangs sont souvent chargés d'actifs poissons larvivores tels que *Gambusia affinis* et *Lebistes reticulatus*. Les étangs peuvent cependant offrir des emplacements de ponte abrités, hors d'atteinte des poissons. Les bons emplacements sont rares, par exemples dans les réservoirs et les étangs les plus grands et les plus profonds, avec des berges raides et nues, spécialement si elles sont garnies de graviers. Dans ces eaux, le vent provoque un ressac contre les berges, les érodant et supprimant la croissance de la végétation dressée et de la végétation submergée et les larves de moustiques sont exposées à une active prédation par les poissons.

Les moustiques se reproduiront dans les canaux d'alimentation et de drainage, surtout s'ils sont encombrés de débris, de boue et de végétation. Des frayères favorables sont également constituées par les fossés de drainage et les mares, en bas des déversoirs.

Tableau 91 : résumé de l'évaluation du Risque de développement des moustiques

Risque de développement des moustiques					
	Risques initiaux	**Probabilité**	**Gravité**	**Niveau de risque**	Dommage
Avant prévention	Présence de plans d'eau ; Développement larvaire	3	3	33	Augmentation des cas de paludisme ou malaria et de la filariose
Mesures de prévention	- Appuyer les services de santé dans les actions de lutte contre le paludisme, la malaria et la filariose ; - Sensibiliser les populations à l'utilisation de la moustiquaire imprégnée ; - Réaliser des dons de moustiquaires aux populations locales ; - Assurer l'entretien des bassins et procéder à une lutte anti larvaires.				
Maîtrise de conséquences	Accompagner les structures sanitaires dans le traitement du paludisme, de la malaria et de la filariose (dotation de médicaments).				

✓ ***Risq.24 : Risques d'Incendie de magasin de stockage aliment***

L'incendie est une combustion sans contrôle qui se développe dans le temps et dans l'espace. Le processus de combustion est une réaction chimique d'oxydation d'un combustible par un comburant. Cette réaction nécessite une source d'inflammation pour être initiée.

L'incendie peut être causé par une agression externe (foudre), travail par point chaud, incendie voisine.

Tableau 92 : résumé de l'évaluation du Risque d'Incendie de magasin de stockage aliment

RI-24 : Risques d'Incendie de magasin de stockage aliment					
Activités concernées : Stockage d'aliment					
	Risques initial	**Probabilité**	**Gravité**	**Criticité**	**Dommage**
Avant prévention	Inflammation au niveau du stockage d'aliment	3	3	33	pertes matérielles ou en vie humaine
Mesures de prévention	- Recruter un responsable HSE pour la planification et la gestion de la sécurité - Procédure de travaux à feu nu - Plan de prévention et permis de feu - Surveillance des travaux - Formation du personnel sur les mesures de lutte contre l'incendie - Consignes et affiches de sécurité - Respect des règles de stockage des produits chimiques - Mise en place de moyens de lutte contre l'incendie (détecteur d'incendie, extincteurs, Système de désenfumage, Installation paratonnerre…) - Créer des ouvertures larges et signalées pour l'évacuation - Organiser des campagnes d'information et de sensibilisation des employés et des populations riveraines sur les risques encourus				
Maitrise des conséquences	- Détecteur d'incendie - Extinction incendie - Système de désenfumage - Créer des ouvertures larges et signalées pour l'évacuation				

	- Déclenchement POI

7.5 Synthèses des impacts et risques environnements développés.

Tableau 93 : synthèse des impacts environnementaux et sociaux

MILIEU	COMPOSANTE AFFECTEE	IMPACTS	IMPORTANCE
PHASE LIBERATION DES EMPRISES			
Biologique	**Flore et végétation**	**Imp-1. Destruction de la végétation dans l'emprise du site**	**Majeure**
	Faune	**Imp-2.** Perturbation de la faune ***du site suite à la suppression de la végétation***	**Moyenne**
	Paysage	**Imp-3.** Modification du paysage ***par des tas de déchets verts***	**Moyenne**
PHASE TRAVAUX			
Physique	**Sol**	**Imp-4.** Modification de la structure et texture du sol	**Moyenne**
	Air	**Imp-5.** Pollution de l'air	**Mineure**
Humain	**Cadre de vie**	**Imp-6.** Nuisances sonores	**Moyenne**
PHASE EXPLOITATION			
Physique	**Air**	**Imp-7.** pollution de l'air	**Moyenne**
		Imp-8. nuisances olfactives	**Moyenne**

Tableau 94 : synthèse des risques environnementaux et sociaux

MILIEUX	COMPOSANTES AFFECTEES	RISQUES	CRITICITE
PHASE LIBERATION DES EMPRISES			
Humain	**Paix sociale**	**RI-1. Risque d'empiétement sur une sépulture (tombeau) située dans le voisinage Ouest du site**	**33**
PHASE TRAVAUX			
Physique	**Sol**	**RI-2.** Risque de pollution des sols par les déchets de chantier	**33**
	Eau	**RI-3.** Risque de pollution des eaux	**33**
Humain	**Cadre de vie des riverains**	**RI-4.** Risque de pollution du milieu par les déchets de chantier	**33**
	Santé et la sécurité	**RI-5.** Risque d'affection respiratoire	**24**
		RI-6. Risques d'accidents de circulation	**24**

		RI-7. Risques de propagation des IST et du VIH	**24**
		RI.8 : Risques de conflits entre les populations locales et le personnel de chantier	**33**
		RI.9. Risques de violence basée sur le genre (VBG, EAHS et travail des enfants)	**24**
	Patrimoine culturel	**RI-10.** Risques de découverte fortuite	**23**
PHASE EXPLOITATION			
Physique	**Eau**	**RI-11.** Risque de pollution des eaux (eutrophisation ***du milieu) en cas de dysfonctionnement du système d'épuration par lagunage)***	**34**
Biologique	**Flore et végétation**	**RI-12.** Risque de prolifération des plantes aquatiques envahissantes	**23**
	Faune	**RI-13.** Risque de pathologies pouvant affecter les poissons	**23**
	Activités socioéconomiques	**RI-14.** Risques de diminution ou de perte de la production de poissons	**33**
	Santé et la sécurité	**RI-15.** Risque d'altération de la santé humaine (santé publique) suite à la consommation d'organisme contaminés ou d'une eau polluée	**34**
		RI-16. Risques traumatiques	**33**
		RI-17. Risques liés aux postures et aux manutentions	**23**
		RI-18. Risques biologiques	**33**
		RI-19. Risques thermiques	**33**
		RI-20. Risques chimiques	**23**
Physique	**Sol**	**RI-21.** Risque de pollution des sols	**24**
	Eau	**RI-22.** Risque de baisse du niveau de la nappe	**24**
Humain	**Santé et sécurité**	**RI-23.** Risques de développement du moustique vecteur aquatique de maladies humaines	**33**
		RI-24. Risques d'Incendie de magasin de stockage aliment	**33**

CHAPITRE 8 : ETUDE DE DANGER

8.1.Evaluation 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 de 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 potentiels de dangers,
- Analyse du retour d'expérience et notamment des accidents et incidents répertoriés,
- Étude des risques et des incompatibilités liées aux produits, substances et matériaux mis en œuvre.

La localisation des cibles et enjeux, l'identification des sources de dangers internes et externes ainsi que l'étude du risque produit (au sens large) sont essentielles car elles permettent d'identifier a priori les situations potentiellement dangereuses en imaginant les types d'accidents pouvant survenir. L'analyse du retour d'expérience et des accidents et incidents répertoriés complète utilement ce travail en mettant en lumière les accidents survenus de façon récurrente ou en apportant parfois des données pertinentes sur la défaillance ou le bon fonctionnement sur sollicitation des barrières de sécurité, etc…

Ces différentes étapes fournissent de plus les données essentielles pour mener l'analyse des risques. Compte tenu des objectifs globaux assignés, le champ de l'étude a été limité à une analyse quantitative des risques menée dans le cadre des enjeux strictement humain.

Les enjeux environnementaux et patrimoniaux sont à prendre en compte par une estimation qualitative des risques dans le cadre d'un système d'aide à la décision. Pour avoir une unicité de la démarche et du fait des similitudes des méthodes d'analyses de risques « canalisation » et d'analyses de risques « installation fixe » la méthode d'analyse de risques retenue ici est celle pratiquée par l'étude de dangers.

Le processus de l'étude de dangers qui s'appuie en majeure partie sur une analyse des risques qui en est le cœur, se décompose en 3 étapes :

- ✓ **la première étape** est une étape préliminaire au cours de laquelle des données d'entrées nécessaires sont collectées relativement aux différentes étapes du projet et son environnement,
- ✓ **la deuxième étape** est une étape de préparation à l'analyse de risque et au cours de laquelle les données d'entrées recueillies à la première étape sont traduites et des phases préalables à l'analyse des risques sont réalisées,
- ✓ **la troisième étape** est consacrée à l'analyse de risques proprement dites du projet d'exploitation

Dans le cas présent, l'analyse détaillée des risques nécessite l'évaluation d'une part de l'intensité des effets et d'autre part de la gravité des conséquences des phénomènes dangereux liés à ce projet.
L'étude des conséquences des scénarios d'accidents à caractère « majeurs » retenus à l'issue de l'analyse de risques doit permettre d'exposer les effets attendus, les distances associées, les cibles susceptibles d'être atteintes, etc…
Cette étape entend la définition d'hypothèses, la mise en œuvre d'outils de modélisation et la prise en compte de seuils d'effets définis réglementairement.
Soulignons que les outils de modélisation sont plus ou moins adaptés à des problématiques particulières avec des domaines de validité plus ou moins étendus. En règle générale, il faut employer l'outil le plus adapté aux phénomènes à traiter et à l'environnement du site tout en veillant à trouver un compromis raisonnable entre complexité et temps de calcul d'une part et précision nécessaire et suffisante d'autre part.
Classiquement comme dans les études de dangers les résultats de l'évaluation des conséquences des phénomènes étudiés sont présentés en termes de distances limites en deçà desquelles pourraient être observés :

- ✓ Les effets irréversibles ou dangers significatifs sur la santé humaine,
- ✓ Les premiers effets létaux ou dangers graves pour la vie humaine,
- ✓ Les effets létaux significatifs ou dangers très graves pour la vie humaine.

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. La méthodologie adoptée pour l'étude de dangers est présentée sur le logigramme ci-après.

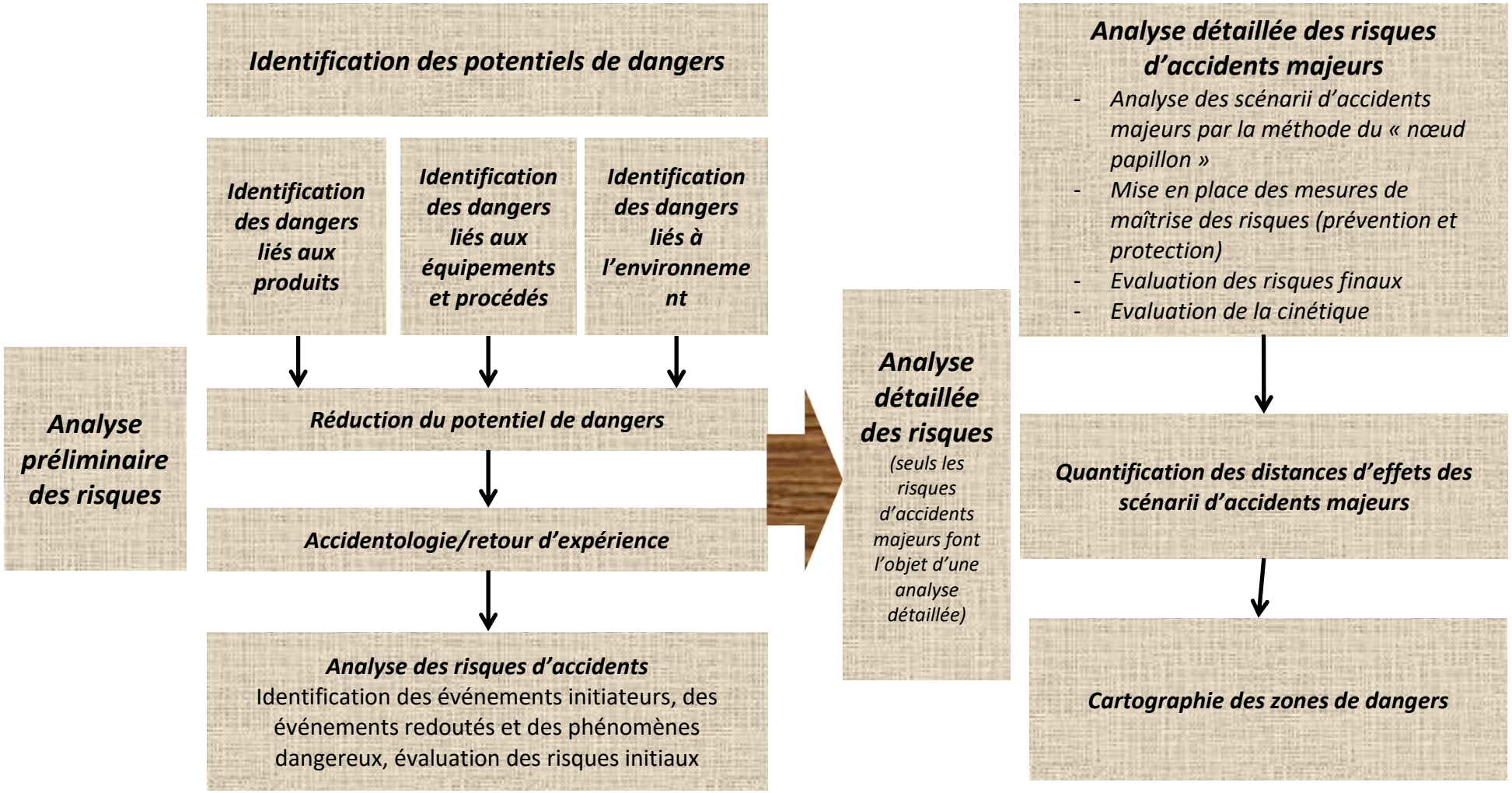


Figure 25: Logigramme étude de dangers

8.1.1. Analyse préliminaire des risques

8.1.1.1.Sources de dangers internes

Dans cette partie, seront analysés les dangers liés aux produits manipulés ou susceptibles d'être présents sur le site, les dangers liés aux équipements/installations, ceux liés aux travaux/procédés, l'accidentologie ainsi que les risques d'accidents susceptibles de survenir sur le site. Tous ces aspects qui seront analysés vont concerner la phase travaux et la phase exploitation.

8.1.1.2.Dangers liés aux produits utilisés lors des travaux

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 :

- Latérites (pour la mise en place des pistes interne)
- Gasoil (pour l'alimentation des engins et groupe électrogène
- Huiles usagées issues des vidanges des équipements
- Graisses pour engins (pour l'entretien des engins)
- Graisses pour les engins
- Ciments (travaux de mise en place des ouvrages)
- Béton (travaux de génie civil)
- Adjuvants (travaux de génie civil)

- ***Dangers liés aux latérites***

Ce terme a ensuite servi à qualifier tout matériau rouge se formant en pays tropical. La latérite provient de l'altération superficielle des roches silicatées ou carbonatées sous l'action des agents atmosphériques, en climat chaud et humide : c'est le phénomène de latéritisation ou ferrallitisation. C'est un produit prisé dans la construction des infrastructures routières. Le principal risque est désintégration à long terme.

- ***Dangers liés aux argiles***

L'argile est un minéral (plus exactement une famille de minéraux) de la famille des silicates, plus précisément des phyllosilicates (silicates en feuillets). Leur structure est identifiable par étude aux rayons X ; elle se caractérise par la superposition de feuillets composés de couches tétraédriques ou octaédriques. Dans l'espace entre les feuillets, ou espace interfoliaire, se placent divers cations comme K, Na. Le principal risque lié à l'argile est sa propriété gonflante.

- **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 au gasoil**

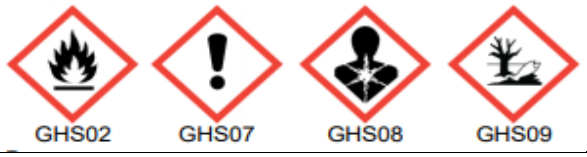
Le gazole est constitué d'hydrocarbures paraffiniques, naphténiques, aromatiques et oléfiniques, avec principalement des hydrocarbures de C10 à C22. Il peut contenir éventuellement des esters méthyliques d'huiles végétales telles que l'ester méthylique d'huile de colza et des biocides.

- **Propriétés physico-chimiques**

Les caractéristiques physico-chimiques sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 95 : 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
Mention de dangers :	
H226 - Liquide et vapeurs inflammables. H304 - Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires. H332 - Nocif par inhalation. H373 - Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée H411 - Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	
Pictogrammes des risques	

- **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.

➢ **<u>Dangers liés à l'huile de lubrification</u>**

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 96 : 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

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 97 : 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

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 étudiées.

Tableau 98 : écotoxicité de l'huile de lubrification

Produit	Écotoxicité
Huile de lubrification	- L'huile de lubrification est très lentement biodégradable enmilieu 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
Pictogrammes des risques	

- **Dangers liés aux huiles usagées**

La composition moyenne des huiles usagées est donnée par le graphe suivant (source Total France) :

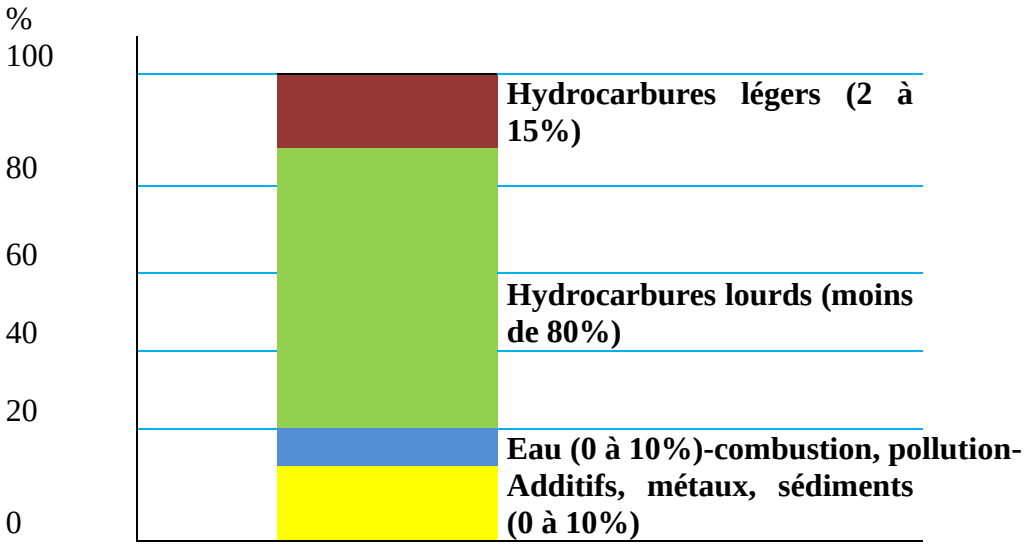


Figure 26 : Composition moyenne d'une huile usagée

D'autres données quant à la nature des produits sont disponibles :

Tableau 99 : 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)

Risque incendie / explosion

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.

- **<u>Dangers liés au ciment</u>**
  - **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 croît ; 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 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, durcissent la capacité de résister aux effets de gels et de dégels successifs en favorisant la formation de microbulles d'air réparties de façon homogène.

➢ ***Risques liés aux plastifiants.***

Tableau 100: Les caractéristiques physico-chimiques des plastifiants

Plastifiant, Réducteur d'eau pour béton	
Point de fusion : -20°C Point d'ébullition : 100°C Pression de vapeur : 2 332 Pa	Aspect/20°C : Liquide Viscosité dynamique/20°C : 2 332 Pa Taux d'évaporation (n-BuAc = 1): 0,300
Solubilité : Complétement soluble	
Pictogramme de danger : *Mentions de danger:* H319 Eye Irrit. 2: Provoque une sévère irritation des yeux. *Conseils de prudence*: P264: Se laver les mains soigneusement après manipulation. P280: Porter des gants de protection, des vêtements de protection, un équipement de protection des yeux/du visage. P305+P351+P338: EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX: rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer P337+P313: Si l'irritation oculaire persiste: consulter un médecin.	

- **Manipulation et stockage :**

-Précautions à prendre pour une manipulation sans danger : manipuler avec prudence afin d'éviter tout déversement.

-Conditions d'un stockage sûr, y compris d'éventuelles incompatibilités : conserver dans un contenant scellé dans une salle fermée et ventilée, à l'abri du gel.

- **Mesures de lutte contre incendie :**

Moyens d'extinction : CO2, mousse, poudre, eau pulvérisée

8.1.1.3.Dangers liés aux engins de chantiers

Les principaux engins utilisés lors de la phase travaux sont :

- **Niveleuses**
- **Bulldozers D6**
- **Camion (benne, citerne)**

➢ ***Dangers liés aux engins de manutention* (chargeur, pelle, grue)**

Les engins de transports, de levage, de compactage et d'excavation sont constitués 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 peuvent entrainer 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.

Les principaux risques liés à l'utilisation des engins sont :

- 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).

8.1.1.4.Dangers liés aux produits en phase exploitation

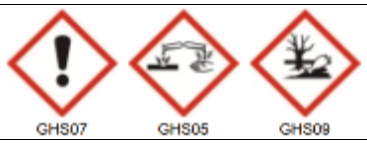
Les principaux produits utilisés en phase exploitation sont :

- **Détergent (nettoyage des bassins)**

Un détergent (ou agent de surface, détersif, surfactant) est un composé chimique, généralement issu du pétrole, doté de propriétés tensioactives, ce qui le rend capable d'enlever les graisses et autres salissures à la surface de matériaux.

Les détergents sont des substances tensio-actives qui, rajoutées en petite quantité dans de l'eau, permettent de décoller, puis d'éliminer facilement, en les émulsionnant, les graisses et autres salissures fixées à la surface des matériaux divers.

Tableau 101 : Les caractéristiques physico-chimiques des détergents

Couleur : Bleue-verte	**Etat physique :** liquide ou poudre	**Odeur** : parfumée
Informations relatives à la sécurité :		**Valeur**
Pression de vapeur		Non concerné.
Limites d'inflammabilité		Environ 0,5 et 5% de volume de vapeur dans l'air
Densité		+/- 1.0
Solubilité dans l'eau		Soluble
Mention de dangers :		
H290 Peut être corrosif pour les métaux. H302 Nocif en cas d'ingestion. H315 Provoque une irritation cutanée. H318 Provoque des lésions oculaires graves. H410 Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.		
Pictogrammes des risques		

8.1.1.5.Dangers liés aux équipements en en phase exploitation

Les principaux équipements utilisés en phase exploitation sont :

- Forage
- Magasin de stockage
- Bassin

- **Forage**

Un forage d'eau est une installation qui permet de pomper les eaux souterraines. À la différence d'un puits qui n'est profond que de quelques mètres, un forage permet d'atteindre l'eau stockée dans l'aquifère. Il s'agit de la roche dans laquelle se trouvent les nappes phréatiques et qui se situe à plusieurs dizaines de mètres sous le sol.

L'eau d'un forage est pompée à l'aide d'une pompe immergée au niveau de la crépine. Contrairement à une pompe de surface, l'eau n'est pas aspirée par une roue, mais poussée dans la pompe grâce à la pression de la colonne d'eau. L'eau est expulsée dans un tuyau à la sortie de la pompe.
Le risque principal est la rupture de la pompe

- **Magasin de stockage**

Un magasin de stockage est un espace de stockage où l'on range le matériel et les produits dans des conditions de stockage spécifiquement adaptées. Le stock est réapprovisionné en continu.
Le risque principal est l'incendie.

- **Bassin**

Le bassin en béton pour rétention est une structure servant à stocker les eaux. Un bassin maçonné dans les règles de l'art est extrêmement résistant et durable. Mais les paliers sont complexes à réaliser et des fissures peuvent apparaître au fil des ans, provoquées par les mouvements du terrain et entrainer une rupture.

8.1.1.6.Sources de dangers externes

Ce sont les dangers inhérents aux activités externes et aux conditions naturelles.

- **Risques liés aux conditions naturelles**

a) Risques liés à la foudre

Le risque lié à la foudre est bien présent et représente une menace pour la base chantier. 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, ou la chute et projection d'équipements.
La foudre est un phénomène électrique produit par les charges électriques de certains nuages. Ce phénomène peut se produire lors de conditions atmosphériques orageuses.
Le courant produit par la foudre est électrique et entraîne les mêmes effets que tout autre courant circulant dans un conducteur électrique. Il est pulsionnel et présente des fronts de montée en intensité très rapide.
En conséquence, les effets suivants sont possibles :

- Effets thermiques (dégagement de chaleur),
- Montée en potentiel des prises de terre et amorçage,
- Effets d'induction (champ électromagnétique),
- Effets électrodynamiques (apparition des forces pouvant entraîner des déformations mécaniques ou des ruptures),
- Effets acoustiques (tonnerre).

En général, un coup de foudre complet dure entre 0,2 et 1 seconde et comporte en moyenne quatre décharges partielles. La valeur médiane de l'intensité d'un coup de foudre se situe autour de 25 kA. Entre chaque décharge (pulsionnelle), un courant de l'ordre de la centaine ou du millier d'ampères continue à s'écouler par le canal ionisé.
Les risques présentés par la foudre résultent donc du courant de foudre associé.
Les 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.
Sur les installations du site on peut citer d'autres mesures de protection telles que :

- La liaison de toutes les masses métalliques des installations entre elles par des liaisons équipotentielles connectées à une prise de terre, dont la résistance, est inférieure à 100 Ohms,

- Le contrôle lors des visites réglementaires des équipements électriques pour l'équipotentialité des masses,
- La mise en place d'un paratonnerre

Par ailleurs, l'impact de la foudre peut créer des effets indirects de perturbations, dues aux surtensions d'origine atmosphérique (surtension – remontées 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 natures différentes, par séparation des circuits, absorbeurs d'onde blindage, isolation galvanique.
Des précautions doivent être prises sur les systèmes de contrôle /commande et sur les systèmes de gestion des dispositifs de sécurité (mise en sécurité des installations, cas de détérioration de l'un des équipements selon le principe de sécurité positif).
Une mesure de prévention notoire consiste à conditionner la réalisation des chargements et des travaux aux conditions météorologiques locales. Aucun dépotage de produit chimique ou de carburant ne doit être entrepris dans des conditions météorologiques défavorables.

b) Risques liés aux précipitations et inondations

Les pluies de fortes intensités ou les ruptures de conduites pourraient présenter des risques d'inondations mettant en danger les équipements voire la vie des travailleurs sur le chantier.
Elles pourraient entraîner l'inondation des parcelles. Un système de drainage et de pompage des eaux de pluies apte à assurer une évacuation et éviter ainsi une inondation doit être prévu sur les sites.
Les zones de chantier devront être correctement aménagées pour éviter l'entrée des eaux de pluies.
Les activités de réhabilitions des parcelles ne doivent être entreprises en période de pluies.

c) Risques liés aux vents violents

Les vents violents peuvent présenter des risques pour les installations d'où la nécessité de créer les conditions pour atténuer l'effet du vent sur les installations du chantier.

d) Les actes de malveillance

Les actes de malveillance ne sont pas à négliger sur le site. La sécurité doit être prise en compte sur le site et des dispositifs de surveillance, de contrôle doivent être prévus pour annihiler les velléités des tiers mal intentionnés.

e) Dangers liés à la structure du terrain

La typologie du sol (consistance, composition, apparence, capacité d'infiltration de l'eau, capacité à être excavé avec des outils manuels ou des machines) …doit être connue avant de débuter les travaux. Car la nature du sol peut être source d'importantes instabilités du terrain.
Les engins se trouvent généralement dans des positions de déséquilibre pouvant entraîner leur renversement et par la même occasion causer des blessures parmi les présents. Pour cela, il faut :

- Identifier les types de sols liés à la tranchée à creuser,
- Vérifier les zones adjacentes au site pour des risques et des sources potentielles qui peuvent affecter la stabilité du sol. Être conscient que les véhicules et l'équipement à proximité peuvent causer la vibration et l'effondrement du sol.
- Déterminer si les bâtiments ou les structures à proximité et leur fondation exercent une pression sur le sol et affectent les parois de la tranchée.
- Planifier une organisation appropriée du chantier et des bonnes pratiques d'entretien, y compris le déplacement des débris et du sol excavé suffisamment loin du site d'excavation.

- Extraire l'eau de l'excavation s'il y en a

f) Feux de brousse

La combustion de la biomasse ou feu de brousse est un phénomène courant et très répandu dans tout le monde tropical. Les incendies de végétation, qu'ils soient allumés pour diverses raisons par les populations, ou par la foudre, sont fréquents et couvrent de grandes étendues. Les feux sont alimentés par le bois ou les résidus agricoles

Le feu peut être aussi utilisé pour éliminer la biomasse lors du défrichement des terres destinées à l'agriculture, ou, après la culture, pour se débarrasser des résidus agricoles indésirables.

Dans la zone du projet les causes des feux de brousse sont souvent anthropiques et sont récurrents surtout lors de la préparation des champs en pré-campagne.

Pour prévenir d'éventuel feu de brousse des pares-feux devrons être aménagés tout au long du des unités et des campagnes de sensibilisation devront aussi être effectuées à l'endroit des exploitants pour diminuer le recours au brulis.

8.1.2. Analyse de l'accidentologie

L'étude de l'accidentologie nous a permis de répertorier des accidents qui sont survenus sur des travaux de d'aménagement d'exploitation de site aquacole en milieu forestier. L'étude des accidents survenus sur les installations similaires a pour objectif de préparer les analyses de risques liées à l'exploitation. Elle permet de cerner précisément les causes et conséquences des défaillances étudiées et met en évidence :

- La nature des événements pouvant conduire à la libération de potentiels de dangers ;
- Les conséquences des événements redoutés ;
- La pertinence des barrières de sécurité qui peuvent prévenir, détecter ou contrôler l'apparition des phénomènes dangereux ou en réduire les conséquences.

L'inventaire des accidents est mené à l'échelle internationale, car cela permet un plus grand champ d'observation d'autant que ce type d'exploitation est relativement analogue dans le monde entier.

Les informations sur les accidents survenus sur des pipelines et sur des unités industrielles d'hydrocarbures ont été consultées à partir de la base de données ARIA (du Bureau d'Analyse des Risques et des Pollutions Industrielles).

L'inventaire des accidents des bases de données, rassemble tous les accidents répertoriés en France ou à l'étranger impliquant réellement ou potentiellement un projet d'installation similaire. Ces bases de données donnent un nombre d'accidents conséquent. Nous avons ainsi sélectionné dans les tableaux suivants, des accidents les plus instructifs survenus dans des unités industrielles

Tableau 102 : Synthèse des accidents survenus dans des aménagements aquacole (travaux et exploitation)

N^0	Accidents	Equipements /Produits concernés	Conséquences principales
	PHASE CHANTIER		
1.	**N° 40999 - 08/04/2011 - FRANCE - 06 - BLAUSASC** **B08.11 -** Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise Durant le nettoyage d'une plate-forme d'extraction dans une carrière à ciel ouvert de marne, un bulldozer fait une chute de 10 m dans un vallon en bordure de la zone de travaux.	Bulldozer	Le conducteur de l'engin décède de ses blessures.
2.	**N°43702 - 25/02/2013 - FRANCE - 01 – GEX** **B08.11 -** Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise. La benne relevée d'un camion déchargeant des matériaux entre en contact avec une ligne électrique dans une carrière.	Benne	Les pneumatiques du camion éclatent. Le chauffeur électrisé est transporté vers l'hôpital. Les distances minimales de sécurité pour l'évolution des engins à proximité des lignes de transport d'électricité n'ont pas été respectées.
3.	**N°41016 - 27/09/2011 - FRANCE - 71 - CHAGNY** B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin Des terres argileuses, déchargées par un camion dans une carrière où elles sont extraites, roulent en contrebas d'un talus de 10 m.	Argile	Elles ensevelissent partiellement un géomètre sous-traitant à 11 h. Le personnel de l'entreprise parvient à l'extraire. Une équipe de pompiers spécialisée dans les milieux dangereux (GRIMP) le remonte alors qu'il souffre d'une fracture du bras. Il est transporté à l'hôpital de Chalon-sur Saône

N^0	Accidents	Equipements /Produits concernés	Conséquences principales
4.	**N°38678 - 04/05/2010 - FRANCE - 50 - TESSY-SUR-VIRE** B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin Dans une carrière de roches massives à ciel ouvert, une pelle mécanique fait une chute de 25 m au cours d'un déplacement de matériaux abattus au pied du front en cours de réduction de hauteur.	Pelle mécanique	Le conducteur éjecté est tué. Selon les premières constatations, un glissement localisé du terrain au-dessus de l'aire de travail de la pelle entraînant une quantité importante de matériaux serait à l'origine de l'accident.
5.	**ARIA 38928 - TMDROUTE - 07/09/2010 - 04 - SISTERON** Naf 49.41 : Transports routiers de fret Vers 7h30 sur un chantier de dragage du lit de la BUËCH, le sol se dérobe sous un camion-citerne transportant 5 000 l de fioul et 2 000 l de gazole destinés au ravitaillement des engins.	Sol dérobé	Le poids lourd bascule dans l'eau en contrebas avant de couler par 7 m de fond. Le chauffeur légèrement blessé parvient à s'extraire seul et aucune fuite n'est constatée. Un barrage flottant est installé préventivement. Le véhicule est récupéré à l'aide des moyens de levage de l'entreprise de travaux, puis évacué par porte char. Le directeur de cabinet du préfet se rend sur les lieux. Le chauffeur n'a pas respecté le plan de circulation du chantier. L'accident s'est produit au cours d'une manœuvre de marche arrière sur les berges détrempées par des pluies abondantes. L'entreprise rappelle les règles de circulation sur chantier à ses conducteurs

N^0	Accidents	Equipements /Produits concernés	Conséquences principales
6.	**N°42773 - 23/08/2012 - FRANCE - 45 - DRY B08.12** – Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin Dans une carrière, un intérimaire monte sur un transporteur à bandes pour graisser un autre convoyeur. Pour une raison inconnue	Transporteur à bande	Il chute d'une hauteur de 1,50 m sur une dalle en béton et se fracture le coude droit. Il se voit prescrire un arrêt de travail de 3 mois. L'accès non sécurisé aux points de graissage, l'absence de protection individuelle ou collective pour le travail en hauteur, une information insuffisante sur le risque du travail en hauteur et le manque de mode opératoire ont été identifiés par l'exploitant comme facteurs ayant favorisé la survenue de cet accident. Une communication de cet accident sous la forme d'un document synthétique a été réalisée vers l'ensemble des sites du groupe et le point de graissage a été déporté afin d'éviter le renouvellement de situations de travail dangereuses. Après identification des autres zones potentiellement à risques pour le travail en hauteur sur le site, divers éléments complémentaires de sécurité ont été mis en place
PHASE EXPLOITATION			
7.	N° 51658 - 22/01/2018 - FRANCE - 21 - VEUXHAULLES-SUR-AUBE A03.22 - Aquaculture en eau douce .	Bassin	Une aquaculture d'eau douce est inondée lors d'une crue. L'exploitant essaye d'en limiter les conséquences en manœuvrant son système de vannage. Deux bassins sont fortement impactés. Une digue est fragilisée. Une grande partie du cheptel de salmonidés et de poissons adultes est perdue. Le site est accessible quelques jours après la décrue
8.	N° 38937 - 08/09/2010 - FRANCE - 29 - LANGOLEN A03.22 - Aquaculture en eau douce	Poisson	A 8 h, un employé constate la présence de nombreux poissons morts dans une pisciculture. Le maire, 8 pompiers, un vétérinaire, 2 agents de la direction départementale des territoires et de la mer (DDTM), 1 de l'ONEMA et 3 gendarmes se rendent sur place. Ils constatent la mortalité totale des 30 t de truites arc-en-

N^0	**Accidents**	**Equipements /Produits concernés**	**Conséquences principales**
			ciel de l'établissement, ainsi que d'une partie de la faune aquatique 800 m en aval et 1,2 km en amont, où se trouve un pont présentant des coulures orange suspectes. Des prélèvements sont effectués sur le pont, dans la pisciculture et dans la rivière ODET. La préfecture est informée. La gendarmerie effectue une enquête pour déterminer la nature malveillante ou irresponsable (élimination irrégulière d'un pesticide interdit) du rejet criminel. L'exploitant estime le préjudice subi à 500 k Euros.
9.	N° 20248 - 14/04/2001 - FRANCE - 54 - VANDOEUVRE-LES-NANCY G47.11 - Commerce de détail en magasin non spécialisé à prédominance alimentaire	Magasin de stockage	Un incendie se déclare dans 2 magasins ; 1 enfant et 1 pompier sont légèrement incommodés par la fumée.
10.	N° 24425 - 14/04/2003 - FRANCE - 57 - NC A03.22 - Aquaculture en eau douce	Poisson	Une dizaine de poissons est mortellement atteinte lors du nettoyage au chlore d'un bassin de pisciculture.

Conclusion sur l'accidentologie

L'analyse de l'accidentologie a mis en évidence certains événements redoutés dont les suivants :

- Basculement engins
- Incendie engins

La consultation du site Web du Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles (BARPI) a permis de faire un inventaire des accidents répertoriés dans le domaine d'activité de l'« Aquaculture en eau douce » (code activité A03.22) ». Cette consultation a permis de recenser 37 cas d'accidents. La synthèse des accidents répertoriés permet de tirer des enseignements sur les causes et phénomènes dangereux liés à l'activité de pisciculture/ aquaculture. À l'analyse de l'accidentologie, il apparaît que

Le risque principal (13 sur 37) est le risque qu'une pollution provoquant la mort des poissons d'élevage (exemples : lessivage lors de forte pluie de produits phytosanitaires épandu sur des champs alentours, élimination irrégulière d'un pesticide interdit, pollution par hydrocarbures en amont, etc.)

Le deuxième risque important (11 sur 37) correspond à celui d'une pollution de la rivière par les rejets d'eau mal traitées

Dans 7 cas sur les 37, c'est un incendie des locaux attenant à la pisciculture qui est en cause ;

Dans une moindre mesure, 3 cas sur 37, il y'a eu une pollution en interne des bassins par fuite de gasoil ou autres produits (nettoyage au chlore d'un bassin par exemple), sans conséquence pour le milieu récepteur

Retour d'expérience sur les causes d'accidents

Les causes d'un accident sont fréquemment multiples et difficiles à établir. Par ailleurs, leur bonne identification suppose, en général, des investigations poussées qui ne sont entreprises systématiquement que lors d'accidents graves ou à priori porteurs d'enseignements.

Enfin, il existe, le plus souvent, une grande marge d'interprétation dans la classification des causes.

Les causes principales qui ont été répertoriées sont :

- Défaillance matérielle,
- Défaillance humaine,
- Malveillance,
- Acte de vandalisme

8.1.3. Analyse détaillée des risques

L'objectif de cette analyse est de permettre de vérifier la maîtrise des risques dans les installations étudiées.

Elle consiste :

- d'abord à étudier systématiquement tous les scénarios.
- ensuite de rechercher leurs causes et d'identifier les dispositions préventives qui y sont associées.
- Enfin, de passer en revue les conséquences attendues, notamment pour les cibles sensibles, et d'identifier les dispositions de maîtrise des conséquences.

Suite à cette analyse, une définition d'un niveau de gravité et d'un niveau de probabilité est faite pour chaque scénario et un niveau de risque en est déduit.

a) Présentation des échelles de gravité et de probabilité

Les échelles de quantification 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**.

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 103 : 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 • Dommage 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

En combinant les deux niveaux (P, G), nous formons une matrice des risques considérés comme acceptables 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 104 : 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

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

Présentation des tableaux 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, compte non tenu des mesures de prévention et de maîtrise des conséquences.

Tableau 105: Synthèse de l'Analyse et présentation des niveaux de risque initiaux

Evénements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI
Préparation du site et travaux de génie civil					
Heurt entre les engins et les piétons	✓Impossibilité de ralentir / d'arrêter / la machine dans les meilleures conditions possibles due à un dysfonctionnement du dispositif de ralentissement ou de freinage	– Fracture – Amputation – Décès	P3	G4	34
Collision d'engins et/ou de véhicule	✓Erreurs opératoires ✓Absence de maintenance ✓Environnement poussiéreux ✓Glissement de terrain ✓Absence de balise	– Perte d'équipements – Accidents humains	P2	G4	24
Chutes de personnes	✓Glissade / perte d'équilibre (cas où des personnes accèdent dans / sur la machine)	– Accidents humains	P2	G4	24

Evénements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI
Génération de bruit et vibrations	✓Circulation ou utilisation d'engins bruyants ✓Moteurs non équipés de silencieux ✓Mobilisation d'engins non conformes	– Baisse d'acuité auditive – Surtension artérielle – Nervosité	P2	G2	22
Génération de poussières	✓Sortie d'engins, fabrication du béton, etc.	– Salissures et poussières – Difficultés de circulation et de stationnement autour du chantier – Présence de matériaux sur la chaussée	P2	G2	22
Renversement d'engins lourds ou de camions	✓Instabilités de la structure de base ✓Collision entre engin ✓Erreurs opératoires ✓Position de déséquilibre	– Perte d'équipements – Accidents humains – Décès	P3	G4	34
Chute de matière ou matériau, chute d'élément de machine	✓Mauvais élingage ✓Instabilité de la charge	– Accidents humains	P2	G4	24
EXPLOITATIONS DES BASSINS AQUACOLES					
Inflammation au niveau du stockage d'aliment	- Etincelles électriques ; - Malveillance ; -Foudre ; -Electricité statique ; -Travaux par point chaud ; ✓-Stockage de produits incompatibles	– Incendie du hangar de stockage des matières premières	4	4	44
Feu de brousse	✓Etincelles électriques ; ✓Malveillance ; ✓Foudre ; ✓Feu de brousse	– Incendie dans une parcelle	P3	G4	34
Mélange de produits chimiques incompatibles	✓Non-respect des règles de stockage des produits chimiques, ✓Manque de formation des opérateurs	– Emanations de vapeurs toxiques, – Incendie/explosion	3	4	34

8.1.3.1.Analyse détaillée des risques (ADR)

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.

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 "Evénement 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'évènements. 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 (évènements 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 scénarios 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.

Étude détaillée des scénarii retenus

Les différents scénarii qui doivent faire l'objet d'une analyse détaillée sont les suivants.

Phase construction :

- ✓ **Renversement d'engin/camion, /Collision d'engin/camions, chute d'objet :**

Les accidents concernant les engins/camions surviennent lors du déplacement de ces équipements. Ils sont généralement dus aux défaillances mécaniques de ces équipements, au manque de formation des opérateurs, au non-respect des règles de conduite, à l'absence de règles de circulation. Ils peuvent être à l'origine de blessures handicapantes, de décès, etc.

Phase exploitation :

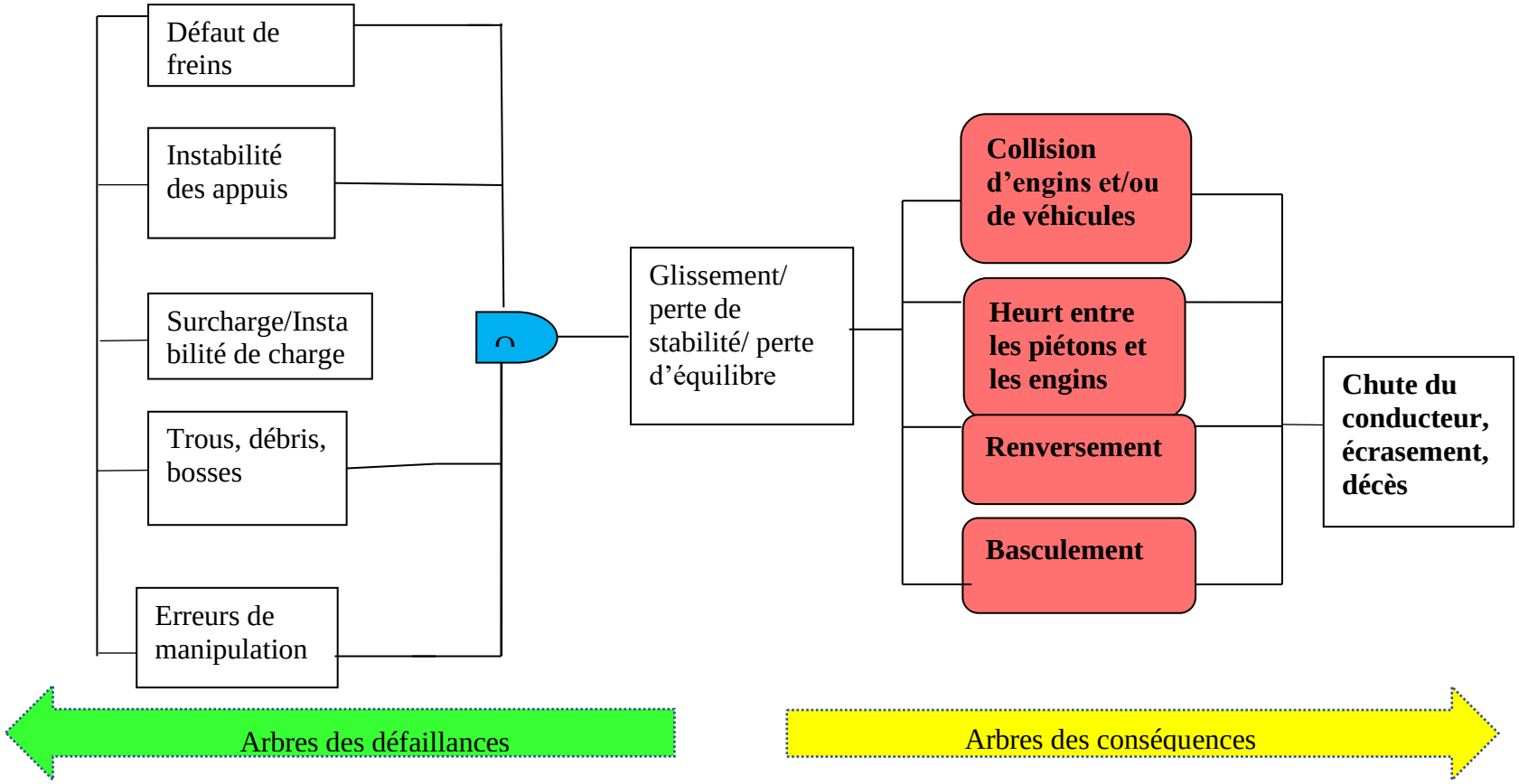
- ✓ **Incendie de magasin de stockage aliment**

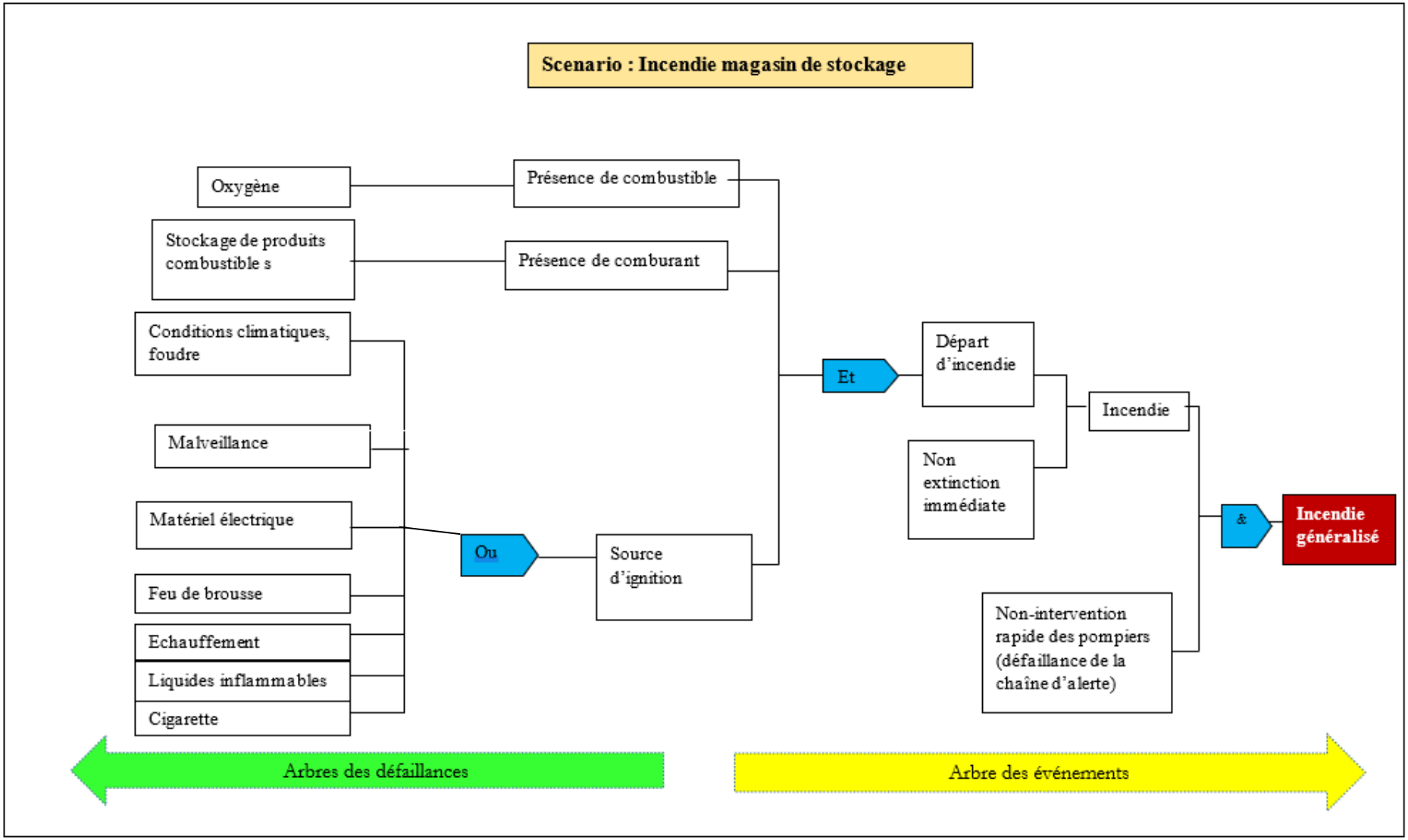
L'incendie est une combustion sans contrôle qui se développe dans le temps et dans l'espace. Le processus de combustion est une réaction chimique d'oxydation d'un combustible par un comburant. Cette réaction nécessite une source d'inflammation pour être initiée.

L'incendie peut être causé par une agression externe (foudre), travail par point chaud, incendie voisine.

L'analyse des scénarii d'accidents majeurs faite sous forme de nœud papillon est présentée ci-après.

Scénario 1: Heurt/ Collision/ Basculement/ Renversement d'engin/chute d'objet




Scenario : Incendie magasin de stockage
Oxygène
Stockage de produits combustible s
Conditions climatiques, foudre
Malveillance
Matériel électrique
Feu de brousse
Echauffement
Liquides inflammables
Cigarette
Présence de combustible
Présence de comburant
Ou
Source d'ignition
Et
Départ d'incendie
Non extinction immédiate
Incendie
&
Incendie généralisé
Non-intervention rapide des pompiers (défaillance de la chaîne d'alerte)
Arbres des défaillances
Arbre des événements

8.1.3.2.Mise en œuvre des mesures de sécurité

Face aux risques majeurs engendrés lors de l'exploitation, la société devra mettre en place de nombreuses mesures de prévention et de protection, qui jouent donc le rôle de « barrières » face aux risques.

Une barrière de prévention va jouer sur la réduction de la probabilité qu'un événement redouté central ne se produise. Dans notre cas, il s'agira d'éviter une fuite/déversement de produit inflammable et la naissance d'un foyer d'incendie.

Une barrière de protection va jouer sur la réduction des effets dangereux d'une pollution, d'un incendie ou une d'explosion, si les produits venaient à s'enflammer par exemple.

- **Les mesures de prévention**

Afin de maîtriser ces risques, des mesures de prévention seront appliquées au niveau du site.

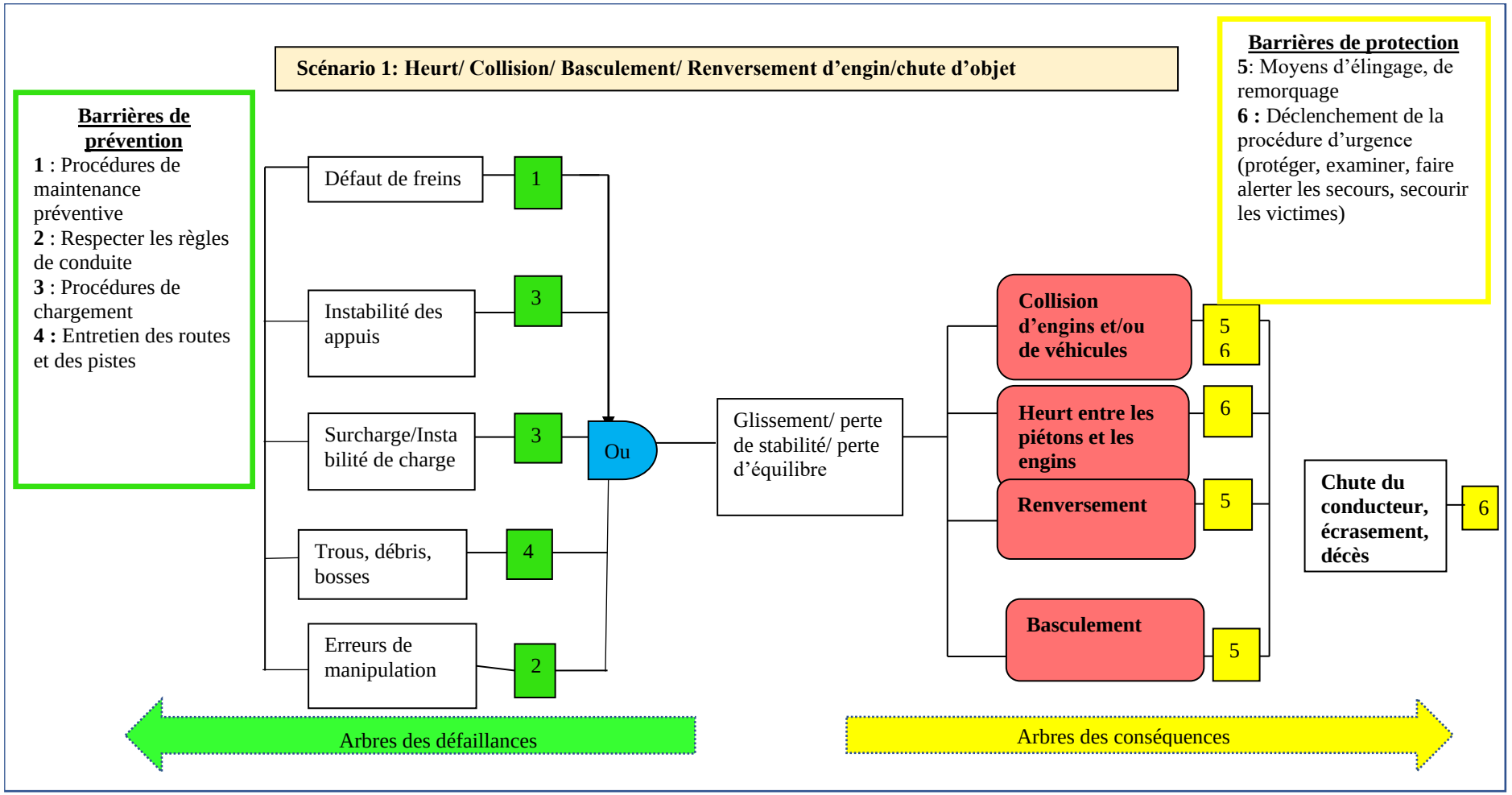
Celles-ci sont de type :

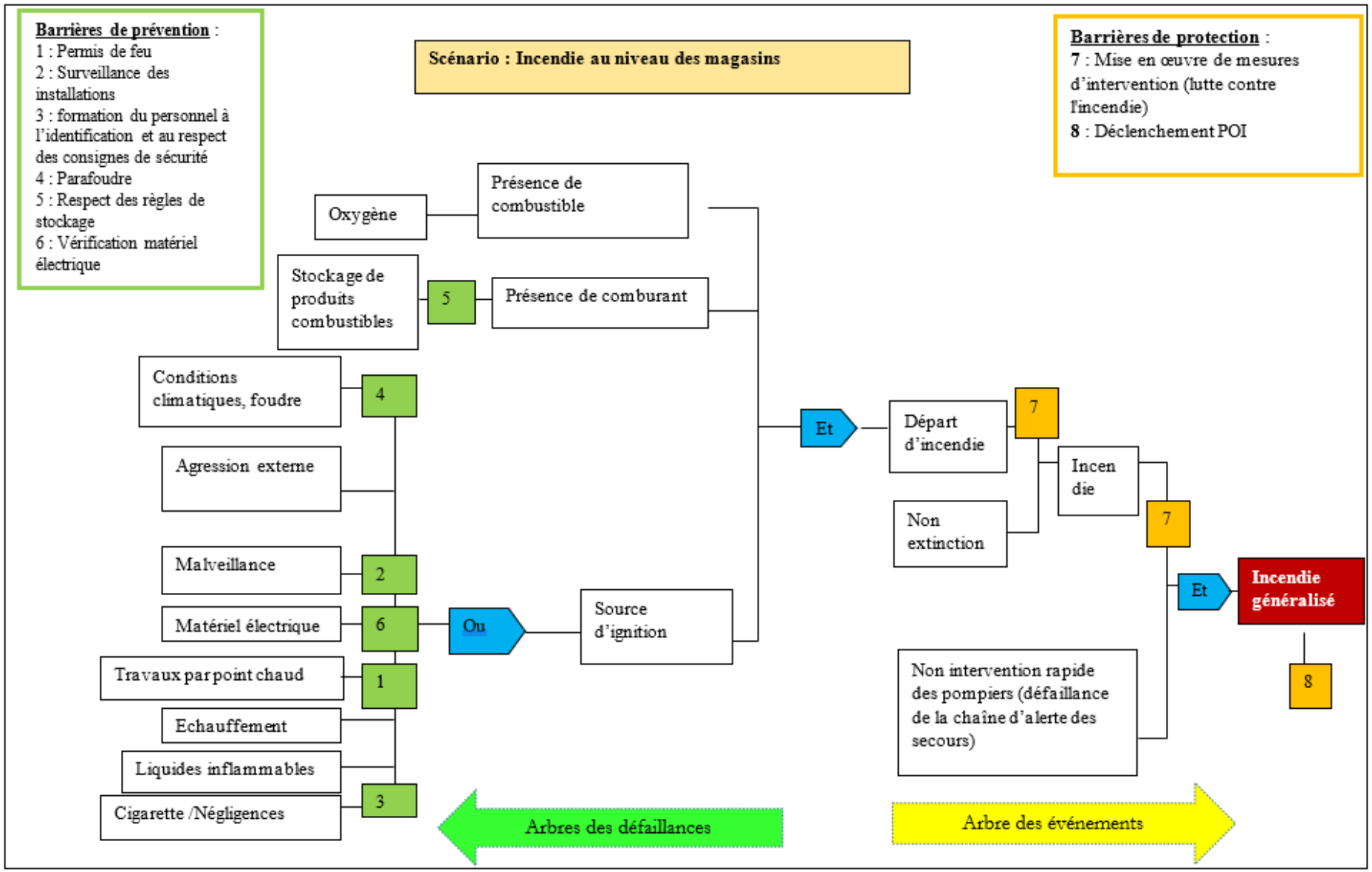
- Organisationnel, avec la prise en compte de la sécurité au quotidien et en situation d'urgence formalisée par la mise en place d'un système de management de la sécurité,
- Opérationnel, avec l'intégration de la sécurité à tous les niveaux d'exploitation des installations et la prévention des risques associés aux activités

- **Mesures de protection**

Outre les mesures de prévention, il sera mis en place des mesures de protection permettant de limiter les effets en cas d'accident.

Les figures suivantes présentent les nœuds papillon avec des barrières de prévention


Scénario 1: Heurt/ Collision/ Basculement/ Renversement d'engin/chute d'objet
Barrières de prévention
1 : Procédures de maintenance préventive
2 : Respecter les règles de conduite
3 : Procédures de chargement
4 : Entretien des routes et des pistes
Barrières de protection
5: Moyens d'élingage, de remorquage
6 : Déclenchement de la procédure d'urgence (protéger, examiner, faire alerter les secours, secourir les victimes)
Défaut de freins
1
Instabilité des appuis
3
Surcharge/Instabilité de charge
3
Trous, débris, bosses
4
Erreurs de manipulation
2
Ou
Glissement/ perte de stabilité/ perte d'équilibre
Collision d'engins et/ou de véhicules
5
6
Heurt entre les piétons et les engins
6
Renversement
5
Basculement
5
Chute du conducteur, écrasement, décès
6
Arbres des défaillances
Arbres des conséquences


Barrières de prévention :
1 : Permis de feu
2 : Surveillance des installations
3 : formation du personnel à l'identification et au respect des consignes de sécurité
4 : Parafoudre
5 : Respect des règles de stockage
6 : Vérification matériel électrique
Scénario : Incendie au niveau des magasins
Barrières de protection :
7 : Mise en œuvre de mesures d'intervention (lutte contre l'incendie)
8 : Déclenchement POI
Oxygène
Présence de combustible
Stockage de produits combustibles
5
Présence de comburant
Conditions climatiques, foudre
4
Agression externe
Malveillance
2
Matériel électrique
6
Ou
Source d'ignition
Travaux par point chaud
1
Echauffement
Liquides inflammables
Cigarette /Négligences
3
Et
Départ d'incendie
7
Non extinction
Incen die
7
Et
Incendie généralisé
8
Non intervention rapide des pompiers (défaillance de la chaîne d'alerte des secours)
Arbres des défaillances
Arbre des événements

L’analyse détaillée des scénarii retenus sous forme de nœuds papillon nous permet d’aboutir au tableau d’analyse suivant qui présente les risques finaux ainsi que les mesures de sécurité

Tableau 106: Analyse des risques finaux

Evénements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI	Prévention	PF	Maitrise des conséquences	GF	RF	Risques résiduels
Préparation du site et travaux de génie civil											
Heurt entre les engins et les piétons	✓Impossibilité de ralentir / d'arrêter / la machine dans les meilleures conditions possibles due à un dysfonctionnement du dispositif de ralentissement ou de freinage	– Fracture – Amputation – Décès	P3	G4	34	• Utiliser des engins certifiés et en bon état • Établir 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**	Accidents d'engins
Collision d'engins et/ou de véhicule	✓Erreurs opératoires ✓Absence de maintenance ✓Environnement poussiéreux ✓Glissement de terrain ✓Absence de balise	– Perte d'équipements – Accidents humains	P2	G4	24	• Programme de maintenance et d'inspection • Inspection avant usage • Alarme sonore pour alerter l'opérateur	**P2**	○ Donner l'alerte et évacuer immédiatement le personnel et le voisinage immédiat ○ Procédure d'évacuation d'urgence	**G3**	**23**	Accident de circulation

Evénements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI	Prévention	PF	Maitrise des conséquences	GF	RF	Risques résiduels
						• Anti brouillard • Balisage de la zone d'évolution des engins de manutention		○ Ceinture de sécurité Attachée			
Chutes de personnes	✓Glissade / perte d'équilibre (cas où des personnes accèdent dans / sur la machine)	– Accidents humains	P 2	G 4	24	• Utilisation des rambardes • Respect consignes de sécurité	**P1**	○ Attachement de la ceinture de sécurité ○ Disponibilité trousse de premiers secours	**G3**	**13**	Chutes
Génération de bruit et vibrations	✓Circulation ou utilisation d'engins bruyants ✓Moteurs non équipés de silencieux ✓Mobilisation d'engins non conformes	– Baisse d'acuité auditive – Surtension artérielle – Nervosité	P 2	G 2	22	• Réduction du bruit produit par les machines par isolement et/ou disposition d'écrans acoustiques • Utilisation d'engins capotés • Equiper autant que possible les	**P1**	○ Port d'EPI (casque antibruit). ○ Maintenir le bruit au niveau des chantiers inférieurs à 75 dB ○ Eviter le travail de nuit ;	**G1**	**11**	Bruit résiduels

Evénements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI	Prévention	PF	Maitrise des conséquences	GF	RF	Risques résiduels
						moteurs de silencieux.					
Génération de poussières	✓Sortie d'engins, fabrication du béton, etc.	– Salissures et poussières – Difficultés de circulation et de stationnement autour du chantier – Présence de matériaux sur la chaussée	P2	G2	22	• Clôtures de chantier • Restrictions des accès • Bâchage des camions impliqués dans le transport des matériaux de construction	**P1**	○ Arrosage ○ Prise en charge des maladies liées à la poussière ○ Bien choisir l'emplacement des concasseurs ○ Port d'EPI (masques anti-poussières), lunettes de protection	**G1**	**11**	Poussières résiduelles
Renversement d'engins lourds ou de camions	✓Instabilités de la structure de base ✓Collision entre engin ✓Erreurs opératoires ✓Position de déséquilibre	– Perte d'équipements – Accidents humains – Décès	P3	G4	34	• Procédure d'inspection du socle et du front de taille • Planning de maintenance • Formation des opérateurs • Panneaux de signalisation • Présence d'avertisseur • Stabilisateur	**P1**	○ Alerte ○ Procédure d'évacuation d'urgence	**G4**	**14**	Accidents de circulation

Evénements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI	Prévention	PF	Maitrise des conséquences	GF	RF	Risques résiduels
						• Etablissement d'un plan de circulation • Implantation, piquetage, énumération des zones dangereuses					
Chute de matière ou matériau, chute d'élément de machine	✓Mauvais élingage ✓Instabilité de la charge	– Accidents humains	P2	G4	24	• Inspection avant usage • Adéquation de la charge par rapport à l'engin • Accessoires de levage conformes	**P1**	○ Délimitation des zones d'évolution	**G4**	**14**	Accidents professionnels
EXPLOITATIONS DES BASSINS AQUACOLES											
Inflammation au niveau du stockage d'aliment	- Etincelles électriques ; - Malveillance ; -Foudre ; -Electricité statique ; -Travaux par point chaud ; ✓-Stockage de produits incompatibles	– Incendie du hangar de stockage des matières premières	4	4	44	✓Procédure de travaux à feu nu ✓Plan de prévention et permis de feu ✓Prise en compte du risque foudre ✓Surveillance des travaux	3	○ Détecteur d'incendie ○ Extinction incendie ○ Système de désenfumage ○ Créer des ouvertures larges et signalées pour l'évacuation	3	33	Début d'incendie

Evénements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI	Prévention	PF	Maitrise des conséquences	GF	RF	Risques résiduels
						✓Installation paratonnerre ✓Mise en place de moyens de lutte contre l'incendie (extincteur à eau, poudre) ✓Formation du personnel sur les mesures de lutte contre l'incendie ✓Consignes et affiches de sécurité ✓Respect des règles de stockage des produits chimiques • Mise en place de moyens de lutte contre l'incendie		○ Déclenchement POI			

Evénements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI	Prévention	PF	Maitrise des conséquences	GF	RF	Risques résiduels	
Feu de brousse	✓Etincelles électriques ; ✓Malveillance ; ✓Foudre ; ✓Feu de brousse	– Incendie dans une parcelle	P 3	G 4	34	• Prise en compte du risque foudre • Surveillance des travaux • Installation paratonnerre • Mise en place pare-feu autour du périmètre • Désherbage aux alentours • Formation du personnel sur les mesures de lutte contre l'incendie • Consignes de sécurité	P2	○ Extinction incendie	G3	23	Début d'incendie	
Mélange de produits chimiques incompatibles	- Non-respect des règles de stockage des produits chimiques, ✓Manque de formation des opérateurs	○ Emanations de vapeurs toxiques, – Incendie/explosion	3	4	34	✓Respect des règles de stockage des produits chimiques, ✓Formation des opérateurs sur la	2	▪ Evacuation des locaux, ▪ Extinction incendie, ○ Limitation de la présence des personnes dans les locaux concernés	3	23	Emanations des produits	Lente

Evénements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI	Prévention	PF	Maitrise des conséquences	GF	RF	Risques résiduels
						manipulation des produits chimiques, ✓Mise en place de consignes de sécurité, ✓Ventilation des locaux, • Mise en place de moyens de lutte contre l'incendie et formation des opérateurs sur l'utilisation des moyens de secours					

Conclusion

L'analyse des risques a fait ressortir des scénarii d'accidents liés aux installations du projet. Le principal risque identifié est :

- Incendie stockage aliments

8.1.4. Modélisation des scénarios

➢ ***Description des modèles Incendie magasin de stockage***

La modélisation d'un incendie du magasin de stockage est réalisée avec le logiciel Flumilog.
La méthode Flumilog est développée par l'INERIS, le CNPP, le CTICM et EFFECTIS France pour les feux d'entrepôts entrant dans les rubriques 1510, 1511, 1530, 1532, 2662,2663 de la nomenclature française.

Description du modèle d'évaluation des effets thermiques par Flumilog

Cette méthode permet de calculer l'incendie d'une cellule de stockage et d'étudier la propagation aux cellules voisines. Les distances d'effets des flux thermiques sont calculées en considérant :

- L'absence totale de moyens de secours et d'extinction ;
- La propagation de l'incendie et sa puissance au cours du temps ;
- Les protections passives (murs coupe –feu, …).

Dans les entrepôts de matières combustibles, l'analyse des risques conduit, en général, à identifier l'incendie généralisé à une cellule comme scénario dimensionnant.
La méthode Flumilog prend en compte la cinétique de l'incendie et son évolution et permet de modéliser l'évolution de l'incendie depuis l'inflammation jusqu'à son extinction par épuisement du combustible. Elle prend en compte le rôle joué par les parois et la structure tout au long de l'incendie : d'une part lorsqu'elles peuvent limiter la puissance de l'incendie en raison d'un apport d'air réduit au niveau du foyer et d'autre part lorsqu'elles jouent le rôle d'écran thermique plus ou moins important au rayonnement avec une hauteur qui peut varier au cours du temps. Les flux thermiques sont donc calculés à chaque instant en fonction de la progression de l'incendie dans la cellule et l'état de la couverture et des parois.
Les différentes étapes de la méthode sont présentées ci-après :

- Acquisition et installation des données d'entrées ;
    - Données géométriques de la cellule, nature des produits entreposés ;
    - Mode de stockage ;
    - Détermination des données d'entrées pour le calcul : débit de pyrolyse en fonction du temps, comportement au feu des toitures et parois ;
    - Détermination des caractéristiques des flammes en fonction du temps (hauteur moyenne et émittance). Ces valeurs sont déterminées à partir de la propagation de la combustion dans la cellule, de l'ouverture de la toiture ;
- Calcul des distances d'effets. Ce calcul est réalisé sur la base des caractéristiques des flammes précédemment et de celles des parois résiduelles susceptibles de jouer le rôle d'obstacle au rayonnement.

La méthode d'évaluation de distances d'effets thermiques est synthétisée sur la figure suivante.

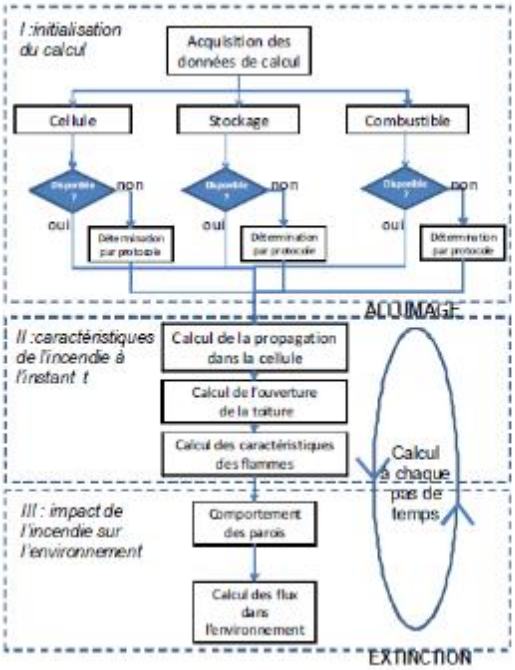


Figure 27 : principe de la méthode, source « Feux industriels solides – Partie B, Description de la méthode de calcul des effets thermiques produits par un feu d'entrepôt

Valeurs de référence relatives aux seuils d'effets thermiques

Pour les effets sur les structures :

- 5 kW/m², seuil des destructions de vitres significatives ;
- 8 kW/m², seuil des effets domino et correspondant au seuil de dégâts graves sur les structures
- 16 kW/m², seuil d'exposition prolongée des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton ;
- 20 kW/m², seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton ;
- 200 kW/m², seuil de ruine du béton en quelques dizaines de minutes.

Pour les effets sur l'homme :

- 3 kW/m² ou 600 [(kW/m²) 4/3].s, seuil des effets irréversibles délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine » ;
- 5 kW/m² ou 1 000 [(kW/m²) 4/3].s, seuil des effets létaux délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine
- 8 kW/m² ou 1 800 [(kW/m²) 4/3].s, seuil des effets létaux significatifs délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine

8.1.4.1.Quantification du scénario

<u>Incendie hangar de matières premières</u>

Longueur15 m
Largeur 10 m
Hauteur 4 m
Mode de stockage : ilot 2x2 m

Effets sur les hommes

Distance de sécurité		Longueur	Largeur
Distances d'effets aux seuils de (m)	3 kW/m²	16	14
	5 kW/m²	12	10
	8 kW/m²	8	8

Figure 28: distances des effets thermiques incendie magasin de stockage

Interprétation *: la cartographie du scénario montre que les effets seront quasiment confinés sur site exceptés la partie sud du magasin de stockage.*

8.1.4.2.Mesures de sécurité générale

Recommandations phase travaux

- **Mesures générales de sécurité**
  - Elaborer, avant l'ouverture du chantier, un plan de sécurité ;
  - Désigner un ou plusieurs coordinateurs chargés de s'assurer que les principes généraux de prévention sont respectés ;
  - Aménager et entretenir des voies de circulation, des installations sanitaires appropriées et d'agir en tenant compte des indications du coordonnateur en matière de sécurité et santé au travail ;
  - Informer les travailleurs du contenu des mesures arrêtées et s'assurer qu'elles ont été comprises ;
  - Respecter le plan et les règles de circulation définis ;
  - S'assurer de la formation des conducteurs et les habiliter à la conduite des engins ;
  - S'assurer des inspections et maintenances réglementaires et/ou préventives des engins des équipements et des installations ;
  - Mettre en place les moyens de lutte contre l'incendie : extincteur, bac à sable au niveau de tous les postes présentant un risque incendie et un risque de déversement d'hydrocarbures ;
  - Former le personnel en extinction incendie et en secourisme ;
  - Installer des sanitaires en nombre suffisant ;
  - Limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner gravement les riverains ;
  - Mettre en place des moyens de franchissement placés au-dessus des tranchées ou autres obstacles créés par les travaux ;
  - Tenir à jour un journal de chantier ;
  - Installer sur le site des récipients étanches bien identifiés destinés à recevoir les résidus de produits pétroliers et les déchets :
  - Provisionner le site de kits absorbants ;
  - Rendre obligatoire le port de EPI.

- **Mesures de prévention des risques liés aux bétonnières**
  - Vérifier régulièrement l'état des câbles, de la clenche et des accessoires, ainsi que les dispositifs de sécurité,
  - Placer la bétonnière sur une surface plate et horizontale,
  - Les parties mobiles seront protégées par des carcasses,
  - Vérifier qu'il y a bien une prise de terre connectée à la générale,
  - N'introduire sous aucun prétexte une main ou une pelle dans le tambour en mouvement,
  - La bétonnière devra être immobilisée à l'aide du mécanisme prévu à cet effet à la fin des travaux,
  - Ne jamais la situer à moins de trois mètres du bord d'une excavation, afin d'éviter les risques de chute avec dénivellation.

- **Mesures de prévention des risques liés aux engins de chantier**
  - Sécurisation de l'accès et de la cabine : marchepied antidérapant et échelle d'accès complétée par des poignées ou des mains courantes.
  - Poste de conduite ergonomique avec siège adapté.
  - Entretien régulier de l'engin : les engins de terrassement doivent faire l'objet de vérifications consignées sur le registre de sécurité.
  - Signalisation temporaire et balisage du chantier

- Plan de circulation du chantier (engins, véhicules légers, piétons) : définition des zones d'évolution nécessaires à l'utilisation en sécurité de l'engin, règles de priorités, vitesses autorisées, limitation des charges.
- Consignes et affiches de sécurité propres au chantier précisées aux conducteurs : cas particuliers des travaux réalisés à proximité d'une ligne électrique ou à proximité de réseaux enterrés : délimitation matérielle de la zone de sécurité par une signalisation appropriée ou l'installation de gabarits de protection.
- Adéquation de l'engin à son usage (exemple : pas d'emploi abusif d'une tractopelle comme grue).
- Formation des conducteurs d'engins
- Inspection visuelle des engins avant démarrage.

Phase exploitation

- ❖ Mise en place de pare feu autour du site
- ❖ Respecter les règles de stockage dans le magasin
- ❖ Veiller à une bonne aération du magasin

Conclusion risques technologiques

Cette étude a permis d'identifier et d'évaluer les principales situations à risques qui sont susceptibles d'être engendrées par les activités de préparation et d'exploitation du pole aquacole. Il ressort de l'analyse des risques que vue la nature des activités et l'ampleur du projet, des situations dangereuses sont notées en phase travaux et en phase exploitation.

Car dans cette dernière phase, le risque principal identifié est un feu dans le magasin de stockage des aliments ; de surcroit les risques liés au feu de brousse dans le voisinage sont aussi à considérer d'où l'importance de la mise en place d'un pare-feu.

La hiérarchisation des évènements indésirables conclut qu'il n'y a presque pas de situations dangereuses présentant des risques majeurs pouvant survenir dans le cadre de l'exploitation des bassins aquacoles. La mise en place de l'ensemble des barrières de prévention et de protection associées aux recommandations permet de réintégrer l'ensemble des scénarii dans une zone à risque moindre voire « acceptable.

8.2.Evaluation des risques professionnels

L'évaluation des risques professionnels est une obligation réglementaire définie à l'Article 6 du Décret 2006-1256 relatif aux obligations des employeurs en SST qui stipule que l'employeur doit prendre les mesures nécessaires pour assurer la promotion de la sécurité et de la santé des travailleurs. Elle est la base de toute démarche d'amélioration de la sécurité et des conditions de travail.

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 entrainer des lésions voire la mort du travailleur. 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 entrainant 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 voire

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.

8.2.1. 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
- Proposer des mesures de prévention et de protection et définir les priorités d'action.

8.2.1.1. Inventaire des unités de travail

Pour définir les unités de travail l'approche "activité par activité" a été choisie ; cela a consisté à lister les différentes activités de l'entreprise et à chaque fois le personnel exposé.

8.2.1.2. 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 cotation 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 107: : 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 irréversibles, 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 en fonction des niveaux de risques.

Tableau 108 : 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

8.2.1.3. Définition des mesures de prévention et de protection

Des mesures de prévention et de protection à mettre en œuvre sont déterminées pour tous les risques identifiés. Ces mesures sont destinées d'une part à faire diminuer la fréquence d'un risque (en atténuant les facteurs de risques) et d'autre part à diminuer la gravité (par exemple en mettant en place des mesures de protection des travailleurs).
Concernant les risques de gravité 4 (décès), il faut noter que les mesures de protection permettent rarement de faire diminuer les conséquences associées à l'activité. Seules des mesures de prévention (visant à diminuer la fréquence d'occurrence) permettent donc de faire baisser la criticité d'un tel risque.
Le risque résiduel après mise en place des mesures de protection sera donc du même type que le risque initial, mais son niveau de criticité aura été atténué.

8.2.2. Présentation des résultats

Inventaire des unités de travail et situations dangereuses associées
Les différentes activités réalisées dans le cadre de ce projet ainsi que les situations dangereuses auxquelles le personnel peut être exposé sont présentées dans le tableau ci- après.

Tableau 109:: Inventaire des unités de travail et situations dangereuses associées dans l'usine

Phases	Activités	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses
Phase travaux	**Toutes les activités sur le chantier**	Tout le personnel présent sur site	· Circulation sur espace encombré · Postures contraignantes · Gestes répétitifs · Contact avec équipement électrique sous tension ou avec un matériel défaillant
	Chargement et Déchargement de matériaux Manutentions sur le chantier et sur la base chantier	Conducteurs d'engins ou personnel affecté à cette tâche et personnel présent sur le site	· Présence des piétons à proximité des véhicules, · Camions mal immobilisés · Travail en hauteur (montée sur les charges) · Mauvais arrimage des charges, · Mauvaises postures

Phases	Activités	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses
	Travaux de terrassement	Conducteur des engins de terrassement et autres types d'engins, personnel présent sur site	· Absence de signalisation et de plan de circulation, · Personnel présent sur les aires de circulation des engins · Sièges mal adaptés, cabines non protégées en cas de retournement (engins), · Absence d'entretien des engins/manque de formation des conducteurs · Exposition à des vibrations transmises au corps lors des conduites des engins · Dégagement de poussières · Emission de bruit · Présence d'animaux sauvages
	Construction des bâtiments et bassins	Maçon	· Contact avec le ciment · Travail en hauteur · Contact avec des équipements en mouvement · Manutention de charges lourdes · Gestes répétitifs, position statique prolongée
	Travaux de finition (menuiserie, installation électrique, peinture etc.)	Menuisier Electricien Peintre	· Manipulation de produits chimiques · Contact avec des équipements sous tension · Manipulation d'objets coupants (scie etc.) · Postures contraignantes
Phase exploitation	**Acheminement aliments**	Opérateurs	· Manutention de charges lourdes (port de caisse · Chut en hauteur · Envol de poussières · Présence des piétons à proximité des véhicules, · Camions mal immobilisé
	Nourrissage des poissons Soins vétérinaires	Opérateurs	· Manutention de charges lourdes (port de caisse) · Déplacement sur un sol mouillé · Envol de poussières (aliments en poudre) · Manipulation de produits chimiques · Présence de nuisibles (rats) dans les locaux de stockage des nourritures des poissons · Contact avec des poissons porteurs d'agents pathogènes

Phases	Activités	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses
			· Exposition aux rayons UV, à la chaleur, à l'humidité etc.
	Transfert des poissons (pré grossissement à grossissement)	Opérateurs	· Manutention de charges lourdes · Déplacement sur sol mouillé · Contact avec des poissons porteurs d'agents pathogènes · Exposition aux rayons UV, à la chaleur, à l'humidité etc.
	Pêche et conditionnement des poissons	Opérateurs	· Contact avec des poissons porteurs d'agents pathogènes · Exposition aux rayons UV, à la chaleur, à l'humidité etc. · Manutention de charges lourdes
	Changement et entretien des eaux dans les bassins	Opérateurs	· Manipulation de produits chimiques (détergents) · Exposition aux rayons UV, à la chaleur, à l'humidité etc. · Circulation au bord du bassin de lagunage
	Production d'énergie avec le groupe électrogène	Personnel à proximité du groupe	- Emission de bruit élevé; -Emissions d'aéropolluants par le groupe ; -Température élevée aux alentours du groupe ; · -Présence de tension électrique

Les différents risques auxquels le personnel peut être exposé ainsi que les mesures de prévention sont analysées dans le tableau ci-après.

Tableau 110:Analyse des risques professionnels initiaux et présentation des risques résiduels

Phases	Activité	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses	Risque initial	Dommages corporels	Estimation du risque initial			Mesure de prévention	Estimation du risque final			Risque résiduel
						P	G	NRI		P	G	NRF	
TRAVAUX (OUVERTURE TRANCHEES, POSE DE PIPELINES	**Toutes les activités sur le chantier**	Tout le personnel présent sur site	Circulation sur espace encombré	Chute de plain-pied	Blessures, Fracture, Entorse	3	2	32	• Désencombrer et dégager les voies de circulation, • Enlever tout obstacle présent les aires de circulation, • Veiller à ce que le chantier reste propre et bien rangé, • Veiller à ce que les outils et matériels de chantier soient rangés dans des locaux aménagés à cet effet, • Port d'EPI doit être obligatoire	2	1	21	Risque de chute
			Postures contraignantes Gestes répétitifs	TMS	Mal de dos, Déchirure musculaire, Lombalgie	2	3	23	• Former le personnel sur les gestes et postures à adopter, • Observer des moments de repos, • Instaurer une rotation des tâches	1	2	12	Fatigue
			Contact avec équipement électrique sous tension ou avec un matériel défaillant	Electrocution	Brûlure, Décès	3	4	34	• Sensibiliser les travailleurs sur les risques électriques et les moyens de prévention, • N'autoriser les interventions sur les équipements électriques qu'au personnel formé et habilité,	2	3	23	Electrisation

Phases	Activité	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses	Risque initial	Dommages corporels	Estimation du risque initial			Mesure de prévention	Estimation du risque final			Risque résiduel
						P	G	NRI		P	G	NRF	
									• Se munir d'un vérificateur d'absence de tension lors des maintenances des installations électriques, • Changer ou réparer les équipements électriques défectueux, • Mettre hors tension les équipements lors des interventions sur ces appareils électriques, • Fournir aux électriciens des EPI (vêtements ignifuges avec une résistance aux arcs électriques, casque de sécurité, lunettes de protection, protecteurs auditifs, gants en cuir, chaussures de protection en cuir) et exiger leur port lors des interventions				
	Chargement et Déchargement de	Conducteurs d'engins ou personnel affecté	Présence des piétons à proximité des véhicules, Camions mal immobilisés	Heurt de piétons par les camions	Blessures, fractures, Douleurs, Décès	3	4	34	• Arrêter le moteur du camion lors du déchargement, • Balisage de la zone de déchargement en positionnement des véhicules	2	3	23	Risque d'accident

Phases	Activité	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses	Risque initial	Dommages corporels	Estimation du risque initial			Mesure de prévention	Estimation du risque final			Risque résiduel
						P	G	NRI		P	G	NRF	
	matériaux **Manutentions sur le chantier et sur la base chantier**	à cette tâche et personnel présent sur le site							• S'assurer que les camions restent bien immobilisés lors des opérations, • Installer des cales sur les roues des camions, • Interdire la circulation des piétons à proximité des camions lors des déchargements • Organiser les manutentions • Mettre en place un plan de circulation et une signalisation dans le chantier				
			Travail en hauteur (montée sur les charges)	Chute de hauteur	Fractures, Blessures handicapantes	3	3	33	• Sensibiliser les opérateurs sur les risques de chute de hauteur et les moyens de prévention, • Porter un casque de protection lors des accès en hauteur, • Apporter les premiers soins aux blessés en cas de chute	2	2	22	Risque de chute en hauteur
			Mauvais arrimage des charges,	Chute de charge	Blessures, Fractures, Risques d'AT, Décès	3	2	32	• Organiser les manutentions • Utiliser l'aide mécanique	2	1	21	Perte de charge

Phases	Activité	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses	Risque initial	Dommages corporels	Estimation du risque initial			Mesure de prévention	Estimation du risque final			Risque résiduel
						P	G	NRI		P	G	NRF	
									• Mettre en place un plan de circulation et une signalisation dans le chantier, • Baliser de la zone de déchargement • Interdire la circulation des piétons à proximité des camions lors des déchargements • Organiser les manutentions • Former le personnel sur le bon arrimage des charges				
			Mauvaises postures	Contracter une maladie liée à l'activité physique	Blessures, Fractures, Douleurs articulaires, Lombalgie, TMS	3	2	32	• Sensibiliser le personnel sur les risques de TMS • Former les manutentionnaires sur les bons gestes et postures, • Equiper les engins de sièges ergonomiques	2	1	21	Fatigue
	Travaux de terrassement	Conducteur des engins de terrassement et autres types	Absence de signalisation et de plan de circulation, Personnel présent sur les aires de	Heurt de piéton par engin, Collision d'engins	Blessures, Fracture, Décès	3	4	34	• Mettre en place une signalisation et un plan de circulation en matérialisant les aires de circulation des piétons et celles des engins, • Interdire la circulation des piétons sur les aires de circulation des engins,	2	3	23	Risque d'accident

Phases	Activité	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses	Risque initial	Dommages corporels	Estimation du risque initial			Mesure de prévention	Estimation du risque final			Risque résiduel
						P	G	NRI		P	G	NRF	
		d'engins, personnel présent sur site	circulation des engins						• Utiliser des engins de chantier équipés d'avertisseurs de recul, • Porter des vêtements à haute visibilité lors des déplacements sur le chantier				
			Sièges mal adaptés, cabines non protégées en cas de retournement (engins), Absence d'entretien des engins/manque de formation des conducteurs	Dérapage d'engin, Chute du conducteur, Renversement d'engin	Blessures, Décès	3	4	34	• Utiliser des engins certifiés en bon état et adaptés aux travaux, • Vérifier l'état des engins avant de les conduire, • Former les conducteurs d'engin, • Entretenir régulièrement les engins, • Bien fermer les cabines des engins lors des déplacements	2	3	23	Accident d'engin
			Exposition à des vibrations transmises au corps lors des	TMS	Mal de dos, Lombalgie, Douleurs musculaires, Hernie	3	2	32	• Adapter la conduite pour éviter les vibrations, • Régler le siège correctement, • Équiper les engins de sièges à amortisseurs pneumatiques,	2	1	21	Douleurs musculaires

Phases	Activité	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses	Risque initial	Dommages corporels	Estimation du risque initial			Mesure de prévention	Estimation du risque final			Risque résiduel
						P	G	NRI		P	G	NRF	
			conduites des engins		Troubles musculo-squelettiques				• Changer régulièrement les sièges des engins, • Vérifier les ressorts des chaises ou sièges du matériel de terrassement ou les équiper de meilleurs amortisseurs, • Utiliser des machines de conception ergonomique pourvues d'amortisseurs de vibrations				
			Dégagement de poussières	Inhalation de poussières	Irritation des voies respiratoires, Troubles respiratoires	2	3	23	• Limiter la vitesse de circulation des engins, • Arroser régulièrement les zones de circulation des engins, • Porter des masques anti-poussière	1	2	12	Envol de poussière
			Emission de bruit	Affections liées au bruit Troubles d'audition	Pression artérielle élevée, Troubles cardiaques, Acouphène, Surdité, Fatigue, Gêne	2	3	23	• Utiliser des équipements générant moins de bruit, • Entretenir régulièrement les équipements, • Isoler les équipements bruyants si possibles, • Limiter la durée d'exposition au bruit,	1	2	12	Gêne, Stress, Fatigue

Phases	Activité	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses	Risque initial	Dommages corporels	Estimation du risque initial			Mesure de prévention	Estimation du risque final			Risque résiduel
						P	G	NRI		P	G	NRF	
									• Fournir au personnel des bouchons d'oreille ou casque anti bruit				
			Présence d'animaux Présence d'insectes ou de nids d'insectes	Piqûres Morsures	Blessures Plaies Démangeaisons Allergies Œdèmes Etouffements	3	3	33	• Formations spécifiques aux risques engendrés par la présence d'animaux • Port d'EPI (Lunettes, gants, bottes) • Bombe d'insecticides • Doter les travailleurs assurant des tâches isolées d'un moyen d'alerte : téléphone portable, dispositif d'alarme pour travailleur isolé • Exercer une surveillance régulière à distance ou assurer le passage périodique d'un rondier, • Faire des effarouchements • Affichage consignes • Eliminations périodiques d'insectes et d'animaux	2	2	22	Morsure Lésion cutanée
	Construction des bâtime	Maçon	Contact répété et prolongé avec le ciment	Lésion cutanée	Irritation cutanée, Dessèchement de la peau	2	3	23	• Port de gants de protection	1	2	12	Contact avec le ciment

Phases	Activité	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses	Risque initial	Dommages corporels	Estimation du risque initial			Mesure de prévention	Estimation du risque final			Risque résiduel
						P	G	NRI		P	G	NRF	
	nts et bassins		Travail en hauteur	Chute de hauteur	Fractures, Blessures handicapantes	3	3	33	• Sensibiliser les opérateurs sur les risques de chute de hauteur et les moyens de prévention, • Porter un casque de protection lors des accès en hauteur, • Apporter les premiers soins aux blessés en cas de chute	2	2	22	Risque de chute en hauteur
			Contact avec des équipements en mouvement	Coupure/écrasement	Blessures corporelles, Amputation de doigts	3	3	33	• Protéger les parties saillantes des équipements, • Sensibiliser les travailleurs sur les risques liés à l'utilisation des machines, • Former les travailleurs sur l'utilisation des machines, • Veiller à ce que les machines soient utilisées que par les personnes formées, • Munir les équipements d'un dispositif d'arrêt d'urgence, • Eviter le contact direct avec les machines en marche, • Afficher des consignes de sécurité à proximité des machines,	2	2	22	Risque de coupure

Phases	Activité	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses	Risque initial	Dommages corporels	Estimation du risque initial			Mesure de prévention	Estimation du risque final			Risque résiduel
						P	G	NRI		P	G	NRF	
									• S'assurer que les machines soient hors service lors des interventions, • Fournir aux travailleurs des gants anti coupure et exiger leur port				
			Manutention de charges lourdes (port de caisse)	TMS	Mal de dos, Déchirure musculaire, Lombalgie	2	3	**23**	• 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, • Eviter le déplacement des charges sur des cycles courts à des rythmes élevés, • Recourir aux engins pour les manutentions de charges lourdes	1	2	12	Fatigue
			Gestes répétitifs, position statique prolongée	TMS	Mal de dos, Déchirure musculaire, Lombalgie	2	3	23	• Former le personnel sur les gestes et postures à adopter, • Observer des moments de repos, • Instaurer une rotation des tâches	1	2	12	Fatigue

Phases	Activité	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses	Risque initial	Dommages corporels	Estimation du risque initial			Mesure de prévention	Estimation du risque final			Risque résiduel
						P	G	NRI		P	G	NRF	
	Travaux de finition (menuiserie, installation électrique, peinture etc.)	Menuisier Electricien Peintre	Emanation de produits chimiques (solvants, graisses, huiles, peintures…)	Inhalation des émanations, Contact cutané avec les produits	Troubles respiratoires, Irritation des voies respiratoires, Brûlures, irritations cutanées	2	3	23	• Informer les travailleurs sur les risques liés aux produits et les moyens de prévention, • Avoir à disposition la FDS des produits, • Assurer le suivi médical périodique des salariés exposés aux produits chimiques, • Fournir aux travailleurs des EPI (masque à filtre type A, gants, lunettes de protection)	1	2	12	Emanation des produits
			Contact avec des équipements sous tension	Electrisation	Brûlure, Décès	3	4	34	• Sensibiliser les travailleurs sur les risques électriques et les moyens de prévention, • N'autoriser les interventions sur les équipements électriques qu'au personnel formé et habilité, • Se munir d'un vérificateur d'absence de tension lors des maintenances des installations électriques, • Changer ou réparer les équipements électriques défectueux,	2	3	23	Electrisation

Phases	Activité	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses	Risque initial	Dommages corporels	Estimation du risque initial			Mesure de prévention	Estimation du risque final			Risque résiduel
						P	G	NRI		P	G	NRF	
									• Mettre hors tension les équipements lors des interventions sur ces appareils électriques, • Fournir aux électriciens des EPI (vêtements ignifuges avec une résistance aux arcs électriques, casque de sécurité, lunettes de protection, protecteurs auditifs, gants en cuir, chaussures de protection en cuir) et exiger leur port lors des interventions				
			Manipulation d'objets coupants (scie etc.)	Coupure	Blessures, Amputation de doigts	3	3	33	• Sensibiliser les travailleurs sur les risques liés à l'utilisation des outils, • Protéger les parties saillantes des équipements, • Former les travailleurs sur l'utilisation des outils, • Veiller à ce que les outils soient utilisés que par les personnes formées, • Fournir aux travailleurs des gants anti coupure et exiger leur port	2	2	22	Risque de coupure

Phases	Activité	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses	Risque initial	Dommages corporels	Estimation du risque initial			Mesure de prévention	Estimation du risque final			Risque résiduel
						P	G	NRI		P	G	NRF	
			Postures contraignantes	TMS	Mal de dos, Douleurs musculaires, Fatigue musculaire	**2**	**3**	23	• Former le personnel sur les gestes et postures à adopter. • Observer des moments de repos. • Aménager au niveau de chaque poste de travail un siège adapté et confortable (siège réglable en hauteur).	1	2	12	Fatigue, Stress
EXPLOITATION	**Acheminement aliments**		Manutention de charges lourdes (port de caisse	TMS	Mal de dos, Déchirure musculaire, Lombalgie	2	3	**23**	• 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, • Eviter le déplacement des charges sur des cycles courts à des rythmes élevés, • Recourir aux engins pour les manutentions de charges lourdes	1	2	12	Fatigue
			Travail en hauteur	Chute de hauteur	Fractures, Blessures handicapantes	3	3	33	• Sensibiliser les opérateurs sur les risques de chute de hauteur et les moyens de prévention,	2	2	22	Risque de chute en hauteur

Phases	Activité	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses	Risque initial	Dommages corporels	Estimation du risque initial			Mesure de prévention	Estimation du risque final			Risque résiduel
						P	G	NRI		P	G	NRF	
									• Porter un casque de protection lors des accès en hauteur, • Apporter les premiers soins aux blessés en cas de chute				
			Envol de poussières	Inhalation de poussières	Irritation des voies respiratoires, Troubles respiratoires	2	3	23	• Limiter la vitesse de circulation des engins, • Arroser régulièrement les zones de circulation des engins, • Porter des masques anti-poussière	1	2	12	Envol de poussière
			Présence de piétons à proximité des véhicules Camions mal immobilisés	Heurt de piétons par les camions	Blessures, fractures, Douleurs, Décès	3	4	34	• Arrêter le moteur du camion lors du déchargement, • Balisage de la zone de déchargement en positionnement des véhicules • S'assurer que les camions restent bien immobilisés lors des opérations, • Installer des cales sur les roues des camions, • Interdire la circulation des piétons à proximité des camions lors des déchargements	2	3	23	Risque d'accident

Phases	Activité	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses	Risque initial	Dommages corporels	Estimation du risque initial			Mesure de prévention	Estimation du risque final			Risque résiduel
						P	G	NRI		P	G	NRF	
									• Organiser les manutentions • Mettre en place un plan de circulation et une signalisation dans le chantier				
	Nourrissage des poissons Soins vétérinaires	Opérateurs	Manutention de charges lourdes (port de caisse)	TMS	Mal de dos, Déchirure musculaire, Lombalgie	2	3	**23**	• 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, • Eviter le déplacement des charges sur des cycles courts à des rythmes élevés, • Recourir aux engins pour les manutentions de charges lourdes	1	2	12	Fatigue
			Déplacement sur un sol mouillé	Chute de plain-pied	Blessures, Fracture, Entorse	**2**	**3**	23	• • S'assurer que le sol reste toujours propre et non glissant. • Fournir aux travailleurs exposés des chaussures de sécurité avec semelle antidérapante	1	2	12	Risque de chute

Phases	Activité	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses	Risque initial	Dommages corporels	Estimation du risque initial			Mesure de prévention	Estimation du risque final			Risque résiduel
						P	G	NRI		P	G	NRF	
									• Revêtir le sol d'antidérapant. • Nettoyer les produits déversés sur le sol. • Signaler les surfaces en cours de nettoyage. • Privilégier les produits de nettoyage non glissants.				
			Envol de poussières (aliments en poudre)	Inhalation de poussières	Irritation des voies respiratoires, Troubles respiratoires	2	3	23	• Limiter la vitesse de circulation des engins, • Arroser régulièrement les zones de circulation des engins, • Porter des masques anti-poussière	1	2	12	Envol de poussière
			Emanation de produits chimiques	Inhalation des émanations, Contact cutané avec les produits	Troubles respiratoires, Irritation des voies respiratoires, Brûlures, irritations cutanées	2	3	23	• Informer les travailleurs sur les risques liés aux produits et les moyens de prévention, • Avoir à disposition la FDS des produits, • Assurer le suivi médical périodique des salariés exposés aux produits chimiques,	1	2	12	Emanation des produits

Phases	Activité	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses	Risque initial	Dommages corporels	Estimation du risque initial			Mesure de prévention	Estimation du risque final			Risque résiduel
						P	G	NRI		P	G	NRF	
									• Fournir aux travailleurs des EPI (masque à filtre type A, gants, lunettes de protection)				
			Présence de nuisibles (rats) dans les locaux de stockage des aliments	Contact avec les urines ou déjections des rats	Leptospirose fièvre, frissons, douleurs musculaires et céphalées	2	3	23	• Désinsectiseur • Appâts rongeurs.	1	2	12	Gene
			Contact avec des poissons porteurs d'agents pathogènes	Affections liées aux micro-organismes pathogènes	Allergies, Lésions cutanées	2	3	23	• Sensibiliser sur les risques biologiques et les moyens de prévention, • Port d'EPI (gants, masques, vêtements de protection)	1	2	12	Allergies
			Exposition aux rayons UV, à la chaleur, à etc.	Cancers de la peau érythème solaire	Insolation Déshydratation Fatigue	2	3	23	• Fournir au personnel des EPI et exiger leur port • Porter des sous-vêtements en coton permettant l'évaporation de la sueur • Se couvrir la tête • Protéger les parties du corps qui ne peuvent pas être couvertes comme le visage, les oreilles, le cou et la nuque	1	2	12	Fatigue

Phases	Activité	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses	Risque initial	Dommages corporels	Estimation du risque initial			Mesure de prévention	Estimation du risque final			Risque résiduel
						P	G	NRI		P	G	NRF	
									en appliquant de la crème solaire • Porter des lunettes de protection avec filtres pour l'ultraviolet • Fournir aux travailleurs des lunettes de protection et exiger leur port, • Assurer le suivi médical périodique des salariés exposés				
			Circulation au bord du bassin de lagunage	Glissade Chut plain-pied	Inhalation de l'eau Perte de contrôle de la respiration Perte de conscience Arrêt cardiaque Décès	3	4	34	• Mettre une barrière autour du bassin de lagunage • Fournir des vêtements de travail à flottabilité intégrée ou de gilets • Fournir des harnais ou système de retenue • Fournir au personnel des chaussures de sécurité anti dérapantes • Mettre en place un signal d'alarme	2	3	**23**	Chute dans l'eau
	Transfert des poissons (pré	Opérateurs	Manutention de charges lourdes	TMS	Mal de dos, Déchirure musculaire, Lombalgie	2	3	**23**	• Limiter les charges à déplacer, • Former sur les gestes et postures à adopter,	1	2	12	Fatigue

Phases	Activité	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses	Risque initial	Dommages corporels	Estimation du risque initial			Mesure de prévention	Estimation du risque final			Risque résiduel
						P	G	NRI		P	G	NRF	
	grossissement à grossissement)								• 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, • Recourir aux engins pour les manutentions de charges lourdes				
			Déplacement sur sol mouillé	Chute de plain-pied	Blessures, Fracture, Entorse	**2**	**3**	23	• • S'assurer que le sol reste toujours propre et non glissant. • Fournir aux travailleurs exposés des chaussures de sécurité avec semelle antidérapante • Revêtir le sol d'antidérapant. • Nettoyer les produits déversés sur le sol. • Signaler les surfaces en cours de nettoyage. • Privilégier les produits de nettoyage non glissants.	1	2	12	Risque de chute

Phases	Activité	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses	Risque initial	Dommages corporels	Estimation du risque initial			Mesure de prévention	Estimation du risque final			Risque résiduel
						P	G	NRI		P	G	NRF	
			Contact avec des poissons porteurs d'agents pathogènes	Affections liées aux micro-organismes pathogènes	Allergies, Lésions cutanées	2	3	23	• Sensibiliser sur les risques biologiques et les moyens de prévention, • Port d'EPI (gants, masques, vêtements de protection)	1	2	12	Allergies
			Exposition aux rayons UV, à la chaleur, à l'humidité etc.	Cancers de la peau érythème solaire	Insolation Déshydratation Fatigue	2	3	23	• Fournir au personnel des EPI et exiger leur port • Porter des sous-vêtements en coton permettant l'évaporation de la sueur • Se couvrir la tête • Protéger les parties du corps qui ne peuvent pas être couvertes comme le visage, les oreilles, le cou et la nuque en appliquant de la crème solaire • Porter des lunettes de protection avec filtres pour l'ultraviolet • Fournir aux travailleurs des lunettes de protection et exiger leur port, • Assurer le suivi médical périodique des salariés exposés	1	2	12	Fatigue

Phases	Activité	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses	Risque initial	Dommages corporels	Estimation du risque initial			Mesure de prévention	Estimation du risque final			Risque résiduel
						P	G	NRI		P	G	NRF	
	Pêche et conditionnement des poissons	Opérateurs	Contact avec des poissons porteurs d'agents pathogènes	Affections liées aux micro-organismes pathogènes	Allergies, Lésions cutanées	2	3	23	• Sensibiliser sur les risques biologiques et les moyens de prévention, • Port d'EPI (gants, masques, vêtements de protection)	1	2	12	Allergies
			Exposition aux rayons UV, à la chaleur, à l'humidité etc.	Cancers de la peau érythème solaire	Insolation Déshydratation Fatigue	2	3	23	• Fournir au personnel des EPI et exiger leur port • Porter des sous-vêtements en coton permettant l'évaporation de la sueur • Se couvrir la tête • Protéger les parties du corps qui ne peuvent pas être couvertes comme le visage, les oreilles, le cou et la nuque en appliquant de la créme solaire • Porter des lunettes de protection avec filtres pour l'ultraviolet • Fournir aux travailleurs des lunettes de protection et exiger leur port, • Assurer le suivi médical périodique des salariés exposés	1	2	12	Fatigue

Phases	Activité	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses	Risque initial	Dommages corporels	Estimation du risque initial			Mesure de prévention	Estimation du risque final			Risque résiduel
						P	G	NRI		P	G	NRF	
			Manutention de charges lourdes	TMS	Mal de dos, Déchirure musculaire, Lombalgie	2	3	**23**	• 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, • Eviter le déplacement des charges sur des cycles courts à des rythmes élevés, • Recourir aux engins pour les manutentions de charges lourdes	1	2	12	Fatigue
			Circulation au bord du bassin de lagunage	Glissade Chute plain-pied	Inhalation de l'eau Perte de contrôle de la respiration Perte de conscience Arrêt cardiaque Décès	3	4	34	• Mettre une barrière autour du bassin de lagunage • Fournir des vêtements de travail à flottabilité intégrée ou de gilets • Fournir des harnais ou système de retenue • Fournir au personnel des chaussures de sécurité anti dérapantes • Mettre en place un signal d'alarme	2	3	**23**	Chute dans l'eau

Phases	Activité	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses	Risque initial	Dommages corporels	Estimation du risque initial			Mesure de prévention	Estimation du risque final			Risque résiduel
						P	G	NRI		P	G	NRF	
									•				
	Changement et entretien des eaux dans les bassins		Emanation de produits chimiques	Inhalation des émanations, Contact cutané avec les produits	Troubles respiratoires, Irritation des voies respiratoires, Brûlures, irritations cutanées	2	3	23	• Informer les travailleurs sur les risques liés aux produits et les moyens de prévention, • Avoir à disposition la FDS des produits, • Assurer le suivi médical périodique des salariés exposés aux produits chimiques, • Fournir aux travailleurs des EPI (masque à filtre type A, gants, lunettes de protection)	1	2	12	Emanation des produits
			Exposition aux rayons UV, à la chaleur, à l'humidité etc.	Cancers de la peau érythème solaire	Insolation Déshydratation Fatigue	2	3	23	• Fournir au personnel des EPI et exiger leur port • Porter des sous-vêtements en coton permettant l'évaporation de la sueur • Se couvrir la tête • Protéger les parties du corps qui ne peuvent pas être couvertes comme le visage, les oreilles, le cou et la nuque en appliquant de la crème solaire	1	2	12	Fatigue

Phases	Activité	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses	Risque initial	Dommages corporels	Estimation du risque initial			Mesure de prévention	Estimation du risque final			Risque résiduel
						P	G	NRI		P	G	NRF	
									• Porter des lunettes de protection avec filtres pour l'ultraviolet • Fournir aux travailleurs des lunettes de protection et exiger leur port, • Assurer le suivi médical périodique des salariés exposés				
			Circulation au bord du bassin de lagunage	Glissade Chut plain-pied	Inhalation de l'eau Perte de contrôle de la respiration Perte de conscience Arrêt cardiaque Décès	3	4	34	• Mettre une barrière autour du bassin de lagunage • Fournir des vêtements de travail à flottabilité intégrée ou de gilets • Fournir des harnais ou système de retenue • Fournir au personnel des chaussures de sécurité anti dérapantes • Mettre en place un signal d'alarme •	2	3	**23**	Chute dans l'eau
	Production d'énergie avec le	Personnel à proximité du groupe	Emission de bruit élevé	Affections liées au bruit	Troubles cardiaques, Pression artérielle élevée,	3	2	32	• Entretenir régulièrement le groupe, • Fournir au personnel des EPI (bouchon d'oreille, casque	2	1	21	Gêne, stress

Phases	Activité	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses	Risque initial	Dommages corporels	Estimation du risque initial			Mesure de prévention	Estimation du risque final			Risque résiduel
						P	G	NRI		P	G	NRF	
	groupe électrogène				Acouphène, Surdité,				anti bruit) en cas de risque d'exposition et exiger leur port, • Limiter la durée d'exposition au bruit, • Capoter les groupes générant un niveau de bruit élevé				
			Emissions d'aéropolluants par le groupe	Inhalation ou ingestion de gaz	Irritation des voies respiratoires, intoxication	3	2	32	• Mettre en place une cheminée avec une hauteur permettant la bonne diffusion des gaz, • Fournir au personnel exposé des masques à filtre type A et exiger leur port	2	1	21	Détérioration de la qualité de l'air due à l'émission d d'aéropolluants
			Présence de tension électrique	Choc électrique, Electrocution	Brûlures, Décès	3	3	33	• Sensibiliser le personnel sur les risques liés au groupe et les moyens de prévention, • Eviter le contact direct avec le groupe lors de son fonctionnement, • Afficher les consignes de sécurité	2	2	22	Electrisation

Recommandations

Tableau 111 :Mesures de sécurité et d'hygiène en phase chantier

Mesures de sécurité et d'hygiène
Assurer la formation du personnel (formation sur l'utilisation de produits chimiques, formation au secourisme, formation sur les gestes et postures de travail, formation des conducteurs d'engins, formation sur l'utilisation des outils)
Fournir aux travailleurs des EPI (chaussures de sécurité, protecteurs auditifs, gants de travail, casque de protection, masque respiratoire) et exiger leur port à chaque fois que c'est nécessaire
S'assurer que les conducteurs d'engins respectent les mesures de sécurité (port de ceinture de sécurité, vérification de la présence de personne à proximité immédiate de l'engin, ni en dessous, vérification des systèmes d'éclairage, l'état des pneumatiques, la présence des dispositifs de sécurité, les niveaux d'huile, d'eau, de fluide hydraulique, de carburant, les freins, la direction…)
Veiller à ce que les équipements soient utilisés par les personnes formées et habilitées
Mettre en place des signalisations aux endroits à risque
Limiter la vitesse de circulation des engins et véhicules en phase chantier
Mettre en place un extincteur et une trousse de secours dans chaque véhicule/engin ainsi qu'un lot minimal d'outillage (clés plates et mixtes, clés à molette, pinces, tournevis, marteau, chasse-goupilles et pompe à graisse, une paire de gants) en phase chantier
Signaler clairement les zones de danger
Veiller à l'ordre et à la propreté sur le chantier, par exemple en installant des conteneurs à déchets et dégager les voies de circulation
Utiliser du matériel électrique conforme, prendre des mesures efficaces pour éviter le contact électrique (avec les câbles), réparer les manquements constatés dans les plus brefs délais
Utiliser un outillage avec contrôle 'CE' et pourvu des protections nécessaires
Assurer l'entretien périodique des équipements de chantier
Privilégier l'aide mécanique à la manutention manuelle afin de limiter le port de charges lourdes
Mettre en place des consignes de sécurité
Equiper les véhicules ou le matériel qui effectuent des manœuvres en marche arrière d'une protection spécifique comme des signaux sonores, une caméra avec moniteurs, des rétroviseurs d'angle mort, des capteurs et/ou un système de blocage en phase chantier
Aménager des sanitaires et veiller à leur salubrité
Sensibiliser le personnel sur les règles d'hygiène et veiller à ce qu'elles soient respectées
Mettre à disposition du personnel des produits d'hygiène
Assurer la promotion de l'hygiène alimentaire
Afficher les consignes relatives au secours des personnes victimes de choc électrique

Mesures de sécurité et d'hygiène en phase exploitation

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 liés aux travaux.

Tableau 112 : Mesures d'hygiène

Mesures en matière d'hygiène
Veiller à ce que l'environnement de travail soit toujours sain et propre (salubrité des locaux, zones de travail)
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 qui sont obligatoires sur le périmètre du site
Veiller à la salubrité des toilettes et vestiaires
Inspecter périodiquement les lieux de travail (contrôler, surveiller la salubrité des locaux et équipements, et 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
Veiller à ce que les facteurs physiques d'ambiance ne puissent pas porter atteinte à la santé des salariés (température, hygrométrie, bruit, odeurs…) ; Sensibiliser sur le VIH/SIDA en milieu de travail ;

Tableau 113 : 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
Former le personnel sur les aspects relatifs à la Santé et Sécurité au Travail (SST) (sécurité incendie, gestes et postures de travail, secourisme…)
Apporter les premiers soins en cas d'accident et veiller à ce qu'une trousse de premiers secours soit toujours disponible sur le site
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 Fiches de Sécurité (FDS) des produits chimiques utilisés afin de maîtriser les risques liés à leur utilisation et les mesures de prévention
Assurer les visites médicales d'embauche et annuelles Assurer le suivi médical périodique des salariés
Prévoir un véhicule d'évacuation sur site ou contracter une structure sanitaire pour évacuer et prendre en charge le personnel en cas de sinistre

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 sur le site (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.

CHAPITRE 9 : PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

La prise en compte des impacts et risques associés au projet nécessite de mettre en œuvre les mesures proposées dans ce Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES). En effet, le PGES vise à assurer une mise en œuvre du projet soucieux de la dimension environnementale et sociale. Ses objectifs sont entre autres de s'assurer que : (i) les activités du projet sont entreprises en conformité avec toutes les exigences légales et réglementaires pertinentes ; (ii) les enjeux environnementaux et sociaux du projet sont bien compris et pris en compte.

9.1.Mesures de bonification des impacts positifs

Ces mesures ont pour vocation de maximiser les retombées positives du projet et comprennent des actes devant être posés dans le cadre de la responsabilité sociétale (RSE) des entreprises.

9.1.1. Mesures de bonification en phase travaux

- Assurer un accompagnement société des personnes affectées et leur accès prioritaire aux emplois qui seront créés ;
- Autoriser l'installation de tenanciers de gargotes et de petits commerçants autour du chantier pour peu que cela ne nuise la santé et la salubrité publique et au bon déroulement du projet ;
- S'approvisionner auprès des fournisseurs et prestataires locaux, leur faciliter l'accès aux financements et leur assurer des formations pour renforcer leurs capacités.
- Faire des dotations de médicaments aux structures sanitaires

9.1.2. Mesures de bonification en phase exploitation

- Vulgariser la production locale de poisson et en rendre l'accès plus facile aux populations ;

9.2. Mesures d'atténuation

Ces mesures comprennent des mesures légales et règlementaires et des mesures d'atténuation spécifiques.

9.2.1. Mesures légales et règlementaires applicables au projet

Ces mesures visent à garantir la conformité du projet à la réglementation applicable. Elles comprennent entre autres :

- Le payement des droits et taxes annuels relatifs aux ICPE conformément à la **Loi n°2023-15 du 02 août 2023 portant Code de l'Environnement ;**
- L'obtention des permis de construire conformément à la **LOI n° 2009-23 du 8 juillet 2009 portant code de la construction**
- L'obligation de l'Informer par écrit l'Inspecteur du Travail et de la Sécurité Sociale de l'utilisation de procédés, substances, machines ou matériels spécifiés par la réglementation et entraînant l'exposition des travailleurs à des risques professionnels sur les lieux de travail conformément au **Décret n°94-244 du 07 mars 1994 fixant les modalités d'Organisation et de fonctionnement des comités d'hygiène et de sécurité du travail ;**
- L'obtention de l'autorisation de captage d'eaux superficielles au moyen d'installations fixes ou mobiles ou au moyen d'ouvrages de dérivation **conformément à la Loi n°81-13 du 04 mars 1981 portant Code de l'Eau ;**
- La nécessité d'élimination ou du recyclage des déchets de manière écologiquement rationnelle conformément à la **Loi n°2023-15 du 02 août 2023 portant Code de l'Environnement ;**

- Le respect de niveaux sonores prescrits en limite de propriété **par la Loi n°2023-15 du 02 août 2023 portant Code de l'Environnement ;**
- L'obtention des permis de coupe et l'exécution **des taxes d'abattage conformément au Code Forestier**

9.2.2. Mesures d'atténuation spécifiques

9.2.2.1. Gestion des impacts et risques associés à la libération des emprises

☞ ***Mitigation et compensation de la destruction de la végétation***

Certaines espèces présentent des intérêts (économique, botanique, culturel, scientifique ou médicinal), ou sont dans des états de rareté ou de menace tels que, sans mesures conservatoires spécifiques, leur survie peut être hypothéquée. Ces espèces sont placées dans des régimes de protection qui sont de deux types selon le Code forestier : la protection intégrale et la protection partielle. Parmi les espèces rencontrées, sept 06 *(Sclerocarya birrea, Adansonia digitata, Ziziphus mauritiana, Khaya senegalensis, Tamarindus indica* et *Faidherbia a albida*) soit 50% du total, bénéficient du statut de protection partielle. Une seule, à savoir *Diospyros mespiliformis* est intégralement protégée par le Code forestier. Les espèces partiellement protégées « *ne peuvent être abattues, arrachées ou ébranchées qu'après autorisation du Service des Eaux et Forêts* » (Code forestier).

- Interdiction de brûler les résidus végétaux issus des activités d'abattage des arbres, etc. ;
- Limiter les déboisements sur l'emprise retenue ;
- Sensibiliser sur la conservation des espèces végétales considérées comme « rares », protégées, vulnérables ou menacées ;
- Procéder à un aménagement paysager et à un reboisement compensatoire de 5 arbres plantés pour 1 arbre coupé (le long des axes routiers et dans les aménagements des bassins) ;
- Obtenir les autorisations requises auprès des services de l'IREF avant les travaux

☞ ***Prévention et gestion de la perturbation de la faune du site suite à la suppression de la végétation***

- Réduire les vitesses dans les zones à potentiel faunique ;
- Sensibiliser les conducteurs sur la préservation des animaux ;
- Eviter de détruire les habitats de la faune ;
- Réduire les niveaux de bruit des activités.

☞ ***Mitigation de la modification du paysage par des tas de déchets verts***

- Mettre à la disposition des populations locales le bois issu des activités d'abattage ;
- Entasser les déchets verts sous forme de haies sur le pourtour du site ;
- Procéder à un reboisement compensatoire lors de l'aménagement paysager du site et le long des voies d'accès

9.2.2.2. Mesures de gestion des impacts en phase travaux

☞ ***Mitigation de la modification de la structure et texture du sol***

- Respecter les emprises du projet ;
- Utiliser les déblais pour combler les nids de poules sur les routes ;
- Eviter d'enfouir les déchets des travaux ;
- Niveler la surface du sol. Respecter les emprises du projet ;
- Utiliser les déblais pour combler les nids de poules sur les routes ;
- Eviter d'enfouir les déchets des travaux ;

- Niveler la surface du sol.

☞ ***Prévention de la pollution des sols par les déchets de chantier***

- Informer et sensibiliser le personnel sur la gestion des déchets ;
- Mettre en place un système approprié de gestion des déchets liquides (fuites incontrôlées d'huiles et d'hydrocarbures) et déchets solides générés durant les travaux
- Disposer d'un plan d'urgence et de matériel de dépollution en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures, de lubrifiants et de produits chimiques ;
- Prendre toutes les précautions nécessaires lors du ravitaillement des véhicules de transport et de la machinerie sur les sites de travaux afin d'éviter les fuites et les déversements accidentels de matières dangereuses (hydrocarbures) ;
- Stocker toutes les matières polluantes (hydrocarbures, huiles usagées, etc.) sur une plateforme étanche et dotée d'un dispositif de rétention en cas de déversement accidentel ;
- Rendre étanches les aires d'entretien de véhicules et mettre un dispositif de récupération des huiles usagées ;
- Collecter et faire évacuer les huiles usagées et autres déchets liquides par des structures agréées ;
- Doter le site de manipulation des hydrocarbures et huiles de vidange de matériau absorbant (coussin, boudin, etc.) ;
- Nettoyer régulièrement le chantier ;
- 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 ;
- Assurer une bonne gestion des boues de forage et réhabilité le site de forage ;
- Acheminer les boues de forage dans une vieille carrière ;
- Mettre en place des toilettes pourvues de fosses étanches

☞ ***Prévention de la pollution des eaux***

- La personne responsable de la surveillance environnementale des travaux et prendre des mesures pour arrêter la fuite, confiner et le récupérer le produit
- Limiter le ravitaillement en carburant/huile en dehors des stations- services ;
- Équiper les aires d'entretien des véhicules de séparateurs huile-eau ;
- Rendre étanches les aires d'entretien de véhicules et mettre un dispositif de récupération des huiles usagées ;
- Exiger à l'entrepreneur de disposer sur place de matériel d'urgence prêt à être utilisé en cas de déversement accidentel de produits polluants ;
- Assurer un bon stockage des hydrocarbures sur une plateforme étanche et dotée d'un dispositif de rétention en cas de déversement accidentel ;
- Utiliser des toilettes mobiles et étanches ;
- Dépoter les boues sanitaires à la station de traitement la plus proche.

Mesures spécifique au forage

- Injecter de l'eau sous pression pour faire remonter les sédiments à la surface et continuer l'opération jusqu'à ce que l'eau qui sorte du forage soit claire ;
- Installer un joint d'étanchéité et une dalle de surface pour réduire les risques de contamination par les eaux de surface

☞ ***Mitigation de la pollution de l'air***

- Arroser les voies de circulation des véhicules et engins du chantier ou utiliser toute autre méthode éprouvée ;
- Limiter la circulation des véhicules et engins à l'emprise de la voie d'accès et des aires de travail ;
- Limiter la vitesse de circulation à 25 km/h sur les voies d'accès ;
- Opérer avec des équipements répondant aux normes requises en termes d'émissions de gaz ;
- Mettre en œuvre un programme de maintenance préventive des véhicules utilisés dans les travaux ;
- Bâcher toutes les charges en vrac sur les camions se déplaçant vers le site de travaux ;
- Humidifier le sol avant les opérations d'excavation ;
- Port de masques anti-poussière pour le personnel de chantier ;
- Eviter le transport de sable non bâché ;
- Limiter le stockage de sables à ciel ouvert ou les bâcher si nécessaire

☞ ***Prévention de la pollution du milieu par les déchets de chantier***

- Assurer régulièrement la collecte, l'évacuation et l'élimination des déchets et déblais
- Procéder au régalage et à la remise en état des lieux après les travaux
- Assurer la mise en décharge des déchets banals après exploration de toutes les stratégies de valorisation
- Conditionner les déchets par type (p. ex. : huiles usées diverses, résidus d'adjuvants & produits pour béton, produits absorbants & terres polluées, résidus contenant des peintures, chiffons souillés) dans des conteneurs étanches et couverts (emballage d'origine, fût, benne, etc.) et les retourner au fournisseur ou les remettre à une entreprise de recyclage ou d'élimination autorisée
- Stocker les déchets à l'abri des intempéries pour éviter leur dissémination et leur lessivage par les eaux de pluie (récipient hermétique, bac de rétention, sol étanche)
- Étiqueter correctement les fûts, bidons, cuves et faire apparaître clairement les dangers liés au produit
- Aménager un bassin de décantation pour la récupération des laitances de béton
- Curer le béton solidifié et le stocker avec les autres déchets inertes
- Recycler l'eau issue de la décantation
- Tenir des registres sur la typologie, la quantité, le transport et le choix du site final d'élimination des déchets générés et un bordereau de suivi des déchets

☞ ***Prévention du risque d'affections respiratoires***

- Arroser la piste d'accès et les aires des travaux (3 fois par jour) ;
- Limiter les vitesses à 20 km/heure ;
- Doter le personnel de EPI (masques) ;
- Utiliser les véhicules en bon état de fonctionnement

☞ ***Gestion des nuisances sonores***

- 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 d'accidents de circulation***

- Sensibiliser les conducteurs de véhicules du chantier 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 conducteurs de véhicules du chantier des trousses de premiers secours et les former à leur utilisation ;
- Etablir un plan de circulation dans les quartiers où les travaux se déroulent ;
- Collaborer avec les structures sanitaires pour la gestion des urgences (hôpital, Urgences 24) ;
- Positionner les panneaux de signalisation des travaux et baliser les travaux ;
- S'assurer de la formation des conducteurs de véhicules du chantier en matière de sécurité routière
- Préparer un réglment intérieur à faire signer et respecter par tous les conducteurs de véhicules du chantier
- Mettre en place une procédure d'intervention d'urgence et prendre en charge les accidentés

☞ ***Prévention propagation des IST et du VIH***

- Information & sensibilisation des populations riveraines ;
- Information & sensibilisation du personnel ;
- Distribution de préservatifs au personnel ;
- Préconisation de mesures d'hygiène individuelle et collective au sein du site ;
- Organiser des séances de dépistage de maladies infectieuses

☞ ***Prévention des conflits entre les populations locales et le personnel de chantier***

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

☞ ***Prévention et gestion des violences basées sur le genre (VBG, EAHS et travail des enfants)***

- 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 règlement intérieur 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 ;
- Eviter de recruter les enfants de moins de 15 ans ;
- Adapter l'effort physique à l'âge des ouvriers ;
- 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

☞ ***Gestion des risques de découverte fortuite***

- Information & sensibilisation des populations riveraines ;
- Information & sensibilisation du personnel;
- Distribution de préservatifs au personnel ;
- Préconisation de mesures d'hygiène individuelle et collective au sein du site ;

- Organiser des séances de dépistage de maladies infectieuses

9.2.2.3.Impacts/risques en phase exploitation

☞ ***Prévention de la pollution des eaux***

- Mettre en place un bassin de décantation/aération et assurer la collecte et évacuation des eaux usées vers ce bassin ;
- Valoriser les eaux usées dans le maraichage ou l'agriculture.
- Mettre en place un système de gestion des effluents liquides en collaboration avec les services compétents des mairies concernées ;
- Procéder à l'analyse périodique des eaux usées avant leurs rejets ou valorisation (DBO5 (mg/L) ; MES (mg/L) ; N-NH3-NH4 (mg N/L) ; P. total (mg P/L) ; NTK (mg/L) ; N-NO2-NO3 (mg/L) ;
- Curer régulièrement le fond des étangs et bassins

☞ ***Atténuation de la pollution de l'air***

- Veiller à la maintenance des engins motorisés afin de limiter la pollution de l'air,
- Doter les opérateurs sur le site en équipement de protection individuelle (EPI) approprié.
- Arroser les pistes en terre 2 fois par jour ;
- Réduire les vitesses en agglomération à 30 km/h

☞ ***Atténuation des nuisances olfactives***

- Planter des arbres brise vent autour des sites qui pourrait générer des nuisances olfactives
- Gérer convenablement les déchets et procéder à l'entretien périodique des bacs ;
- Assurer une bonne gestion des eaux usées issus des bacs et des étangs ;
- Respecter la durée de renouvellement des eaux dans les bacs

☞ ***Prévention et gestion de la prolifération des plantes aquatiques envahissantes***

Mesures préventives

- Vidanger annuellement et surveiller les variations de niveaux d'eau des bassins,

Mesures d'entretien

- Assécher et nettoyer périodiquement l'étang.
- Introduire dans l'étang des poissons herbivores tels que les carpes pour limiter la prolifération d'algues et des végétaux flottants ;
- Eviter l'emploi de produits phytosanitaires dans les étangs comme lutte contre les espèces exotiques envahissantes.

☞ ***Prévention et gestion des pathologies pouvant affecter les poissons***

- Eviter de stresser les poissons lors des empoissonnements et manipulations :
- Egaliser progressivement la température de l'eau du bac de transfert avec celle de de l'étang surtout pour les jeunes alevins ;
- Mettre en place des structures de stockage adaptées permettant la réoxygénation des poissons après un transport et l'élimination de la vase après la pêche ;
- Réoxygéner l'étang afin d'éviter la prédation des oiseaux attirés par les poissons asphyxiés et fatigués restant en surface ;
- Introduire des poissons carnivores avec les cyprinidés afin d'assurer une épuration biologique. Les poissons carnivores se nourrissent en priorité des poissons les plus faibles (malades ou contaminés par des parasites) ;

☞ ***Mesures de prévention des pathologies liées à l'environnement***

- Effectuer les manipulations durant les périodes fraîches pour éviter les brûlures susceptibles d'être provoquées par le rayonnement solaire ;
- Contrôler la qualité de l'eau en amont de l'étang afin de détecter une éventuelle pollution ou une invasion de bioagresseurs. Ces analyses doivent s'effectuer plutôt en périodes critiques par exemple à la suite d'un épisode orageux estival ;
- Eradiquer les prédateurs :
- Enlever les arbres morts des abords de l'étang qui sont susceptibles de servir de reposoirs d'oiseaux piscivores.

☞ ***Mesures de prévention des pathologies liées aux bioagresseurs***

- Eliminer la végétation submergée en excès qui est propice à la reproduction des mollusques (souvent hôtes intermédiaires des parasites) ;
- Assurer des assecs des étangs de durée supérieure pour assurer la destruction des germes ;
- Procéder au chaulage (avec 1 à 2t de chaux vive par hectare au début d'assec pour détruire les mollusques, les sangsues. L'apport de la chaux en pleine eau est possible et peut s'avérer très intéressant mais doit s'accompagner de précautions multiples ;
- Effectuer des traitements contre d'éventuels parasites externe par balnéation avec du sel ou du permanganate de potassium ;
- Vérifier la présence de parasites externes des poissons ;
- Assurer une bonne alimentation des poissons ;
- Eliminer les parasites externes favorisant la pénétration et l'inoculation des bioagresseurs (bactérie et virus) (Chaulage, désinfectant) ;
- Mettre les poissons malades en quarantaine.

☞ ***Prévention et gestion du risque de baisse de la production de poissons***

- Sécuriser le site piscicole par une clôture grillagée ;
- Recruter un gardien de jour et un de nuit ;
- Développer une stratégie de lutte contre les prédateurs ;
- Réaliser le suivi régulier de la température et du pH de l'eau ;
- Sensibiliser le personnel sur les risques de contamination de l'eau par les produits chimiques ;
- Réaliser un bon calibrage des stocks de poissons ;
- Effectuer un suivi régulier des poissons pour détecter les signes de maladie (changements de comportement, des anomalies physiques, des lésions cutanées, ou des signes de stress comme le frottement contre des objets) ;
- Evitez la pollution de l'eau par des produits chimiques nocifs, des déchets organiques ou d'autres contaminants ;
- Formez le personnel responsable de la gestion de l'étang aux bonnes pratiques aquacoles et à la reconnaissance des signes de maladies ;

En cas de suspicion de maladie,

- Procédez à un diagnostic précoce en prélevant des échantillons de poissons malades. Si possible, isolez les individus malades pour éviter la propagation de la maladie à l'ensemble de la population ;
- Utilisez des bassins de quarantaine si nécessaire ;
- Administrez le traitement prescrit par le vétérinaire, qu'il s'agisse de médicaments, de désinfectants, ou d'autres interventions spécifiques à la maladie diagnostiquée ;
- Assurez-vous que les paramètres tels que la température, le pH, la teneur en oxygène et la qualité chimique de l'eau sont optimaux pour la santé des poissons ;

- Faire le suivi des stocks (tailles des individus) et alimenter convenablement les stocks de poissons.

☞ ***Prévention et gestion du risque d'altération de la santé humaine (santé publique) associé à la consommation d'organisme contaminés ou d'une eau polluée***

- Eviter de consommer l'eau des étangs piscicoles ;
- Sensibiliser la population à pas consommer du poisson mal cuit ;
- S'attacher les services d'un vétérinaire avant la vente des poissons afin de diagnostiquer l'état de santé des poissons ;
- Eviter toute contamination des étangs par les bioagresseurs ou par les produits chimiques ;
- Détruire les frayères de larves de moustiques ;
- Entretenir régulière la zone (désherbage, faucardage, etc)
- Eviter l'utilisation des insecticides organo-halogénés rémanents (DDT, Gamhexane et Endrine)

☞ ***Prévention des risques traumatiques***

- Veiller à maintenir l'ordre dans tous les locaux et surtout dans les zones de stockage ;
- Débarrasser les voies de circulation de tout obstacle. ;
- Eviter les zones d'ombre en optimisant l'éclairage et signaler les escaliers, les dénivelés, les encombrements temporaires...
- Privilégier les revêtements de sol antidérapants ;
- Supprimer ou signaler les inégalités de surfaces et/ou obstacles, notamment dans les lieux de passage ;
- Nettoyer et essuyer les sols régulièrement et tout produit accidentellement répandu,
- Eponger toute fuite ou déversement ;
- Equiper les travailleurs de chaussures de sécurité avec semelles antidérapantes ;
- Doter le site des boites à pharmacie pour les premiers secours ;
- Former le personnel aux gestes de premiers secours

☞ ***Risques liés aux postures et aux manutentions***

- Sensibiliser les pisciculteurs aux risques, les former aux bonnes postures de travail et les doter d'aides à la manutention

☞ ***Prévention des risques biologiques***

- Sensibiliser les pisciculteurs aux risques, les doter d'EPI (gang, chaussures) et en exiger le port lors de la manipulation des poissons ;
- Mettre en place un système de gestion efficace des déchet (collecte, tri, stockage et évacuation) ;
- Eviter tout déversement de produits chimiques dans l'eau ;
- Former le personnel sur les techniques d'éviscération des poissons

☞ ***Prévention des risques thermiques***

- Se couvrir la tête, et porter des sous-vêtements permettant l'évaporation de la sueur (le coton est à privilégier, le nylon est à éviter), sans toutefois négliger le port des équipements de protection individuelle ;
- Porter une protection de la peau pour les parties du corps qui ne peuvent pas être couvertes, essentiellement le visage, les oreilles, le cou et la nuque, en appliquant largement une crème solaire sur la peau laissée à nu, et des lunettes de protection avec filtres pour l'ultraviolet pour assurer la protection oculaire ;

- Exiger le port de protections individuelles contre le froid (pullover marin, grosses chaussettes, bonnet, vêtements imperméables ...).

☞ ***Prévention de risques chimiques***

- Substituer les désinfectants dangereux par des produits moins agressifs ;
- Mettre en place une protection individuelle (gangs, lunettes, masques, tenues de travail) pour la manipulation et le contact des produits chimiques ;
- Rendre obligatoire le port d'équipements de protection individuels (EPI) pour éviter le contact avec les produits chimiques

☞ ***Prévention et gestion du risque de pollution des sols***

- Sensibiliser le personnel sur la manipulation des produits chimiques ;
- Mettre en place un système de gestion des déchets vétérinaires et des produits chimiques utilisés pour les désinfections

☞ ***Prévention du risque de baisse du niveau de la nappe***

- Prélever le strict minimum d'eau nécessaire aux activités piscicoles ;
- Sensibiliser le personnel à la gestion de l'eau ;
- Eviter le gaspillage de l'eau ;
- Surveiller les fuites d'eau ;
- Faire le suivi piézométrique de la nappe

☞ ***Prévention et gestion des risques de prolifération de moustiques***

- Appuyer les services de santé dans les actions de lutte contre le paludisme, la malaria et la filariose ;

☞ Sensibiliser les populations à l'utilisation de la moustiquaire imprégnée ;

- Réaliser des dons de moustiquaires aux populations locales ;
- Assurer l'entretien des bassins et procéder à une lutte anti-larvaires.

Tableau 114. Récapitulatif du plan d'atténuation des impacts et risques

N°	Impacts Positifs	Mesures de bonification	Indicateurs de suivi	Sources et moyens de vérifications	Responsabilités de la mise en œuvre	Responsabilités		Coûts (F CFA)
						Surveillance	Suivi	
LIBERATION DES EMPRISES								
Imp.1	***Destruction de la végétation***	Payer la taxe ; Limiter les déboisements aux seules emprises ; Procéder à un aménagement paysager et à un reboisement compensatoire en plantant 5 arbres plantés pour 1 coupé (le long des axes routiers et dans les aménagements des bassins).	Effectivité du payement de la taxe, Nombre d'arbres plantés	Quittance ; Observation visuelle	Entreprise	Expert E&S entreprise	IREF	Taxe d'abattage : 1600 x 6000 = 9 600 000 **FCFA ;** **<u>Reboisement</u>** ***Acquisition des plants :*** 300FCFA (coût unitaire) / 5 X 1600 **= 1 600 000** ***Transport des plants :*** 50FCFA X 1600 **= 80 000 FCFA** ***Plantation* :**100F CFA X 1600 **= 160 000 FCA** ***Entretien des plantes sur 3ans* : 15 000 X 12 X 3 = 540 000FCFA** **Total= 11 980 000 Fcfa**
Imp.2	***Perturbation de la faune du site suite à la***	Limiter les vitesses à 20km/h dans les zones à	Nombre de conducteurs sensibilisés	PV de sensibilisation	Entreprise	Expert E&S entreprise	IREF	300 000CFA/séance de sensibilisation X 2= **600 000FCFA**

N°	Impacts Positifs	Mesures de bonification	Indicateurs de suivi	Sources et moyens de vérifications	Responsabilités de la mise en œuvre	Responsabilités		Coûts (F CFA)
						Surveillance	Suivi	
	suppression de la végétation	potentiel faunique ; Sensibiliser les conducteurs sur la préservation des animaux ; Eviter de détruire les habitats de la faune ; Réduire les niveaux de bruit des activités.						
Imp.3	***Modification du paysage par des tas de déchets verts***	Mettre les arbres abattus à la disposition des populations locales ; Procéder à un reboisement compensatoire lors de l'aménagement paysager du site et le long des voies d'accès	Linéaire reboisé autour du site	Observation visuelle	Entreprise	Expert E&S de l'entreprise	IREF	300 000CFA/séance de sensibilisation X 2= **600 000FCFA**

N°	Impacts Positifs	Mesures de bonification	Indicateurs de suivi	Sources et moyens de vérifications	Responsabilités de la mise en œuvre	Responsabilités		Coûts (F CFA)
						Surveillance	Suivi	
PHASE TRAVAUX								
Imp.4	***Modification de la structure et texture du sol***	Respecter les emprises du projet ; Réhabiliter le sol en le labourant	Effectivité de la réhabilitation du sol et du respect des limites des emprises	Observation	Entreprise	Expert E&S de l'entreprise	IREF	PM
Risq. 1	**Risque d'empiétement sur une sépulture (tombeau) située dans le voisinage Ouest du site**	Circonscrire les travaux strictement dans la limite de l'emprise du site ; Baliser les limites du site du côté ouest (partie à 32 m du site) ; Clôturer le tombeau pour éviter un empiétement durant les travaux ; Interdire toute activités liées au projet dans l'enceinte du mur de clôture du tombeau ;	Effectivité de la clôture du tombeau	Observation	Entreprise	Expert E&S de l'entreprise	Expert E&S	160 000 Fcfa

N°	Impacts Positifs	Mesures de bonification	Indicateurs de suivi	Sources et moyens de vérifications	Responsabilités de la mise en œuvre	Responsabilités		Coûts (F CFA)
						Surveillance	Suivi	
Risq.2	***Risque de pollution des sols par les déchets de chantier***	Stocker les substances dangereuses dans des contenants adaptés et à l'abri des précipitations ; Faire des provisions de substances absorbant pour la récupération d'éventuelles substances dangereuses déversées ; Elaborer des procédures d'intervention en cas de déversement de polluants.	Superficie imperméabilisée pour le stockage des produits dangereux Quantité de produits absorbants disponibles aux sites de stockage des produits dangereux	Contrôle visuel	Entreprises	MdC	DREEC CRSE	Poubelles : 18 000 x 8 = **144 000 FCFA** Imperméabilisation des surfaces : 60 000/m2 x 16m2 =**960 000FCFA** **Sous – Total : 1 104 000 FCFA**
Risq.3	***Risque de pollution des eaux***	Interdire formellement le lavage des engins et autres matériels (bétonneuse, etc.) dans les plans d'eau ;	Superficie imperméabilisée pour le stockage des produits dangereux ; Distance moyenne de la	Contrôle visuel	Entreprises des travaux	MdC	DREEC CRSE	Produits absorbants [Par ex. Boudin absorbant : 100 000 F CFA (boite de 40

N°	Impacts Positifs	Mesures de bonification	Indicateurs de suivi	Sources et moyens de vérifications	Responsabilités de la mise en œuvre	Responsabilités		Coûts (F CFA)
						Surveillance	Suivi	
		Stocker les substances dangereuses dans des contenants adaptés, sur une aire étanche et à l'abri des précipitations ; Elaborer des procédures d'intervention en cas de déversement de polluants.	base-vie des corps d'eau					rouleaux) x 5= **500 000 FCFA** **Coussin absorbant :** 50 000 F CFA (lot de 10 pièces) x 10= **500 000 FCFA** **Granulés Corksorb :** 20 000 F CFA (sac de 20 kg) x 2=**40 000 FCFA** Séparateur d'hydrocarbures avec débourbeur de plus de 2 000 litres : 1 000 000 x 1= **1 000 000 F CFA]**
Imp. 5	***Pollution de l'air***	Arroser régulièrement les zones sujettes à des dégagements de poussière ; Utiliser des véhicules et engins en bon état et les	Âge moyen des véhicules et engins utilisés ; Pourcentage de camions transportant de la latérite bâchée ;	Rapport d'activité de l'entreprise ; Contrôle visuel ; Notice d'instruction des	Entreprises des travaux	MdC	DREEC CRSE	Masques respiratoires : 30 000 x 100 paquets = 3 000 000 FCFA

N°	Impacts Positifs	Mesures de bonification	Indicateurs de suivi	Sources et moyens de vérifications	Responsabilités de la mise en œuvre	Responsabilités		Coûts (F CFA)
						Surveillance	Suivi	
		entretenir régulièrement ; Bâcher les camions transportant la latérite ; Contrôler périodiquement la qualité de l'air sur les sites de travaux, Doter les travailleurs de masques respiratoires	Nombre d'arrosage effectué quotidiennement	fabricants des véhicules				**Sous – Total : 3 000 000 FCFA**
Risq.4	***Risque de pollution du milieu par les déchets de chantier***	Assurer la collecte systématique et l'évacuation des déchets assimilables aux ordures ménagères vers une décharge autorisée ; Evacuer les déblais vers des sites de réutilisation ;	Bordereau de suivi des déchets ; Contrat du prestataire de service de prise en charge des déchets dangereux	Contrôle visuel	Entreprise	MdC	CRSE DREEC Service d'hygiène	Bac à ordures ($16m^3$) : 100.000 x 4 = **400.000**

N°	Impacts Positifs	Mesures de bonification	Indicateurs de suivi	Sources et moyens de vérifications	Responsabilités de la mise en œuvre	Responsabilités		Coûts (F CFA)
						Surveillance	Suivi	
		Collecter systématiquement les déchets dangereux, les stocker dans des contenants adaptés à leur nature et aux quantités produites, et assurer leur prise en charge par un prestataire agréé ; Evacuer les effluents des toilettes vers un site de traitement des eaux usées.						
Risq.5	***Risque d'affection respiratoire***	Sensibiliser les travailleurs et la population riveraine sur les risques d'IRA ; Informer les populations avant le démarrage des travaux ; Doter les travailleurs d'EPI	Nombre de travailleurs sensibilisés ; Nombre de riverains informés ; Pourcentage de travailleurs ayant subi une visite près embauche ;	PV Comptage	Entreprise	MDC	DREEC CRSE IRTSS	Masques respiratoires : 30 000 x 100 paquets = **3 000 000 FCFA**

N°	Impacts Positifs	Mesures de bonification	Indicateurs de suivi	Sources et moyens de vérifications	Responsabilités de la mise en œuvre	Responsabilités		Coûts (F CFA)
						Surveillance	Suivi	
		et en exiger le port	Pourcentage de travailleurs portant des EPI					
Imp.6	***Nuisances sonores***	Sensibiliser les travailleurs sur les risques liés à l'exposition prolongée aux bruits ; Doter les travailleurs d'EPI appropriés et en exiger le port partout où les conditions de travail et/ou les règles de sécurité l'exigent ; Planifier les travaux aux heures légales	Nombre de séances de sensibilisation organisées ; Nombre de plaintes enregistrées liées aux émissions de bruit ; Niveau sonore des engins ; Nombre d'ouvriers souffrant de pertes auditives ;	Rapport de mesure ; Enquête ; Contrôle visuel Rapport médical	Entreprise	MdC	CRSE DREEC IRTSS	Bouchon d'oreilles 5000x60 travailleurs = 300 000 FCFA Casque anti bruit 10000x60 travailleurs = 600 000 FCFA
Risq.6	***Risques d'accidents de circulation***	Sensibiliser les conducteurs de véhicules du chantier et la population riveraine sur les	Nombre de conducteurs sensibilisés ; Nombre de contravention pour excès de	PV de sensibilisation ; Rapport de services de sécurité routière	Entreprise	MDC	Service de sécurité routière DREEC CRSE	PM

N°	Impacts Positifs	Mesures de bonification	Indicateurs de suivi	Sources et moyens de vérifications	Responsabilités de la mise en œuvre	Responsabilités		Coûts (F CFA)
						Surveillance	Suivi	
		risques d'accidents ; Réduire les vitesses en agglomération à 20 km/h ;	vitesse en agglomération					
Risq.7	***Risque de propagation des IST et du VIH***	Informer et sensibiliser les es populations riverains et le personnel ; Distribuer des préservatifs au personnel	Nombre de personnes sensibilisés Nombre de préservatifs distribués	Comptage	Entreprise	MDC	DREEC CRSE IRTSS Structures de soin	300 000FCFA
Risq.8	***Risques de conflits entre les populations locales et le personnel de chantier***	Privilégier le recrutement de la main-d'œuvre locale aux emplois non qualifiés ; Mettre en place un mécanisme de prévention et de gestion des plaintes	Pourcentage de travailleurs locaux dans l'effectif de l'entreprise ; Rapport d'activité du MGP	Contrôle visuel	Entreprise	MdC	CRSE DREEC Municipalité	PM
Risq.9	***Risques de violence basée sur le***	Sensibiliser les travailleurs sur les VBG ;	Nombre de séances de	PV ; Contrôle visuel ;	Entreprise Bajenu-gox	MdC	CRSE DREEC	Cf. coût sensibilisation

N°	Impacts Positifs	Mesures de bonification	Indicateurs de suivi	Sources et moyens de vérifications	Responsabilités de la mise en œuvre	Responsabilités		Coûts (F CFA)
						Surveillance	Suivi	
	genre (VBG, EAHS et travail des enfants)	Aménager des toilettes séparées pour les hommes et les femmes ; Prévoir des dispositifs de collecte et traitement des plaintes et réclamations des victimes de VBG ; Prévoir un système d'accompagnement social, sanitaire et judiciaire si besoin, des victimes d'abus et/ou de harcèlements sexuels.	sensibilisation tenues Pourcentage des toilettes dédiées aux femmes ; Nombre de plaintes pour EAS/HS référencées	Rapport du MGP			Prestataire de service EAS/HS	
Risq.10	***Risques de découverte fortuite***	Procéder à une vérification afin de s'assurer de l'absence de composants du patrimoine culturel ;	Nombre de cas de découvertes fortuites où la procédure décrite ci-contre a été respectée.	Rapport d'activité de l'entreprise	Entreprise	MdC	CRSE DREEC Direction de la culture e	PM

N°	Impacts Positifs	Mesures de bonification	Indicateurs de suivi	Sources et moyens de vérifications	Responsabilités de la mise en œuvre	Responsabilités		Coûts (F CFA)
						Surveillance	Suivi	
		S'informer auprès des coutumiers sur l'existence d'éventuels composants du patrimoine culturel ; En présence d'indices, solliciter l'avis des spécialistes. En cas de découverte fortuite, arrêter les travaux ; circonscrire la zone de découverte et informer les autorités compétentes.						
PHASE EXPLOITATION								
Risq 11	***Risque de pollution des eaux (eutrophisation du milieu)***	Mettre en place un bassin de décantation/aération pour la collecte et évacuation des eaux usées ;	Existence de décantation/aération ; Fréquence des analyses	Observation visuelle ; Rapport d'activité	Exploitant	SENRM	DREEC CRSE DGPRE	Inclut dans le coût d'exploitation

N°	Impacts Positifs	Mesures de bonification	Indicateurs de suivi	Sources et moyens de vérifications	Responsabilités de la mise en œuvre	Responsabilités		Coûts (F CFA)
						Surveillance	Suivi	
		Valoriser les eaux usées dans le maraichage ou l'agriculture. Procéder à l'analyse périodique des eaux usées avant leurs rejets ou valorisation (DBO5 (mg/L) ; MES (mg/L) ; N-NH3-NH4 (mg N/L) ; P. total (mg P/L) ; NTK (mg/L) ; N-NO2-NO3 (mg/L) ; Curer régulièrement le fond des étangs et bassins	périodiques des eaux usées Nombre de curage/an					
Imp.7	***Pollution de l'air***	Assurer la maintenance des engins motorisés afin de limiter la pollution de l'air, Limiter les vitesses à 30 km/h	Nombre de maintenance par semestre ; Nombre de contravention pour non-respect	Rapport d'activité ; Rapport des services de sécurité	Exploitant	SENRM	DREEC CRSE	PM

N°	Impacts Positifs	Mesures de bonification	Indicateurs de suivi	Sources et moyens de vérifications	Responsabilités de la mise en œuvre	Responsabilités		Coûts (F CFA)
						Surveillance	Suivi	
		en dans les agglomérations traversées	des vitesses prescrites					
Imp.8	***Nuisances olfactives***	Créer une haie brise-vent autour des sites Procéder à l'entretien périodique des bacs ; Respecter la durée de renouvellement des eaux dans les bacs	Effectivité de la création de la haie ; Nombre de renouvellement de l'eau des bacs par semestre	Observation Rapport d'activité	Exploitant	SENRM	DREEC CRSE Service d'hygiène	Cf ; coût du reboisement pour ce qui est de la haie brise vent
Risq.12	***Risque de prolifération des plantes aquatiques envahissantes***	Procéder à des assecs périodiques des étangs ; Introduire des poissons herbivores (carpes par ex.) pour éviter la prolifération des plantes envahissantes pour peu que cela ne nuise aux espèces élevées et à la	Nombre d'assecs pratiqués	Rapport d'activité	Exploitant	SENRM	DREEC CRSE Service d'hygiène	Cf ; coût du reboisement pour ce qui est de la haie brise vent

N°	Impacts Positifs	Mesures de bonification	Indicateurs de suivi	Sources et moyens de vérifications	Responsabilités de la mise en œuvre	Responsabilités		Coûts (F CFA)
						Surveillance	Suivi	
		diversité spécifique locale						
Risq.13	***Risque de pathologies pouvant affecter les poissons***	Eviter tout geste susceptible de stresser les poissons lors de l'empoissonnement ; Contrôler la qualité de l'eau à l'amont de l'étang ; Supprimer les arbres morts au bord de l'étang ; Eliminer la végétation submergée propice à la reproduction des mollusques (souvent hôtes intermédiaires des parasites) ; Assurer des assecs de durée supérieure à un mois pour détruire	Nombre d'assec et de chaulage/semestre	Rapport d'activité	Exploitant	SENRM	DREEC CRSE Service d'hygiène	Cf ; coût du reboisement pour ce qui est de la haie brise vent

N°	Impacts Positifs	Mesures de bonification	Indicateurs de suivi	Sources et moyens de vérifications	Responsabilités de la mise en œuvre	Responsabilités		Coûts (F CFA)
						Surveillance	Suivi	
		d'éventuels germes ; Procéder au chaulage au début des assecs pour détruire les mollusques, les sangsues…						
Risq.14	***Risques de diminution ou de perte de la production de poissons***	Sécuriser le site piscicole par une clôture grillagée ; Recruter un gardien de jour et un de nuit ; Procéder à un suivi de la qualité physico-chimique de l'eau de l'étang. ***En cas de suspicion de maladie :*** Procédez à un diagnostic précoce en prélevant des échantillons de poissons malades. Si possible, isolez les individus	Existence de grillage autour du site ; Effectivité du suivi de l'eau de l'étang ; Nombre de bassins de quarantaine	Observation	Exploitant	SENRM	DREEC CRSE	PM

N°	Impacts Positifs	Mesures de bonification	Indicateurs de suivi	Sources et moyens de vérifications	Responsabilités de la mise en œuvre	Responsabilités		Coûts (F CFA)
						Surveillance	Suivi	
		malades pour éviter la propagation de la maladie à l'ensemble de la population ; Utilisez des bassins de quarantaine si nécessaire ; Administrez le traitement prescrit par le vétérinaire, qu'il s'agisse de médicaments, de désinfectants, ou d'autres interventions spécifiques à la maladie diagnostiquée						
Risq.15	***Risque d'altération de la santé humaine (santé publique) suite à la***	Eviter de consommer l'eau des étangs piscicoles ; Sensibiliser la population aux risques liés à la	Nombre de personnes sensibilisées ; Effectivité du contrôle de la qualité des poissons	PV. Rapport d'activité	Exploitant	SENRM	Service d'hygiène	PM

N°	Impacts Positifs	Mesures de bonification	Indicateurs de suivi	Sources et moyens de vérifications	Responsabilités de la mise en œuvre	Responsabilités		Coûts (F CFA)
						Surveillance	Suivi	
	consommation de poissons contaminés ou	consommation du poisson mal cuit ; S'attacher les Signer un contrat avec le Service d'hygiène pour le contrôle de la qualité des poissons avant leur mise en vente						
Risq-16	***Risques traumatiques***	Sensibiliser les travailleurs, les doter d'EPI (tenue de travail…) et en exiger le port partout où les conditions de travail et les règles de sécurité l'exigent	Nombre de travailleurs sensibilisés et portant des EPI	Comptage	Exploitant	SENRM	IRTSS	PM
Risq-17	***Risques liés aux postures et aux manutentions***	Sensibiliser les travailleurs aux risques et aux bonnes postures de travail, les doter d'EPI (tenue de travail…) et en exiger le port	Nombre de travailleurs sensibilisés et portant des EPI	Comptage	Exploitant	SENRM	IRTSS	Par exemple : brouette = **25 000FCFA**

N°	Impacts Positifs	Mesures de bonification	Indicateurs de suivi	Sources et moyens de vérifications	Responsabilités de la mise en œuvre	Responsabilités		Coûts (F CFA)
						Surveillance	Suivi	
		partout où les conditions de travail et les règles de sécurité l'exigent ; Fournir des à la manutention aux travailleurs						
Risq-18	***Risques biologiques***	Sensibiliser les travailleurs au risque biologiques, les doter d'EPI et en exiger le port d'EPI (gang, chaussures) lors de la manipulation des poissons ; Mettre en place un système de gestion des déchet efficace (collecte, tri, stockage et évacuation) ; Former le personnel sur les techniques	Nombre de travailleurs sensibilisés et portant des EPI	Comptage	Exploitant	SENRM	IRTSS	Par exemple : paire de gant : **5400FCFA ;** Chaussure : **20 000FCFA ;**

N°	Impacts Positifs	Mesures de bonification	Indicateurs de suivi	Sources et moyens de vérifications	Responsabilités de la mise en œuvre	Responsabilités		Coûts (F CFA)
						Surveillance	Suivi	
		d'éviscération des poissons						
Risq-19	***Risques thermiques***	Sensibiliser les travailleurs aux risques liés à une exposition prolongée au soleil, les doter d'EPI (tenue de travail, couvre-tête et en exiger le port partout où les conditions de travail et les règles de sécurité l'exigent.	Nombre de travailleurs sensibilisés et portant des EPI	Comptage	Exploitant	SENRM	IRTSS	Par exemple : Vareuse : 48 000FCFA ; Pantalon-botte : **81. 000FCFA ;** Lunettes de protection : **6 000FCFA**
Risq-20	***Risques chimiques***	Sensibiliser les travailleurs aux risques chimiques associés à leurs tâches ; Recourir aux désinfectants les moins agressifs ; Doter les travailleurs d'EPI (gangs, lunettes, masques, tenues	Nombre de travailleurs sensibilisés et portant des EPI	Comptage	Exploitant	SENRM	IRTSS	Cf. Risq.23

N°	Impacts Positifs	Mesures de bonification	Indicateurs de suivi	Sources et moyens de vérifications	Responsabilités de la mise en œuvre	Responsabilités		Coûts (F CFA)
						Surveillance	Suivi	
		de travail) et en exiger le port lors de la manipulation des produits chimiques						
Risq.21	***Risque de pollution des sols***	Stocker les substances dangereuses dans des contenants adaptés et à l'abri des précipitations ; Faire des provisions de substances absorbant pour la récupération d'éventuelles substances dangereuses déversées ; Elaborer des procédures d'intervention en cas de déversement de polluants.	Superficie imperméabilisée pour le stockage des produits dangereux Quantité de produits absorbants disponibles aux sites de stockage des produits dangereux	Contrôle visuel	Exploitant	SENRM	DREEC CRSE	Poubelles : 18 000 x 8 = 144 000 FCFA Imperméabilisation des surfaces : 60 000/m^2x 16 m2= 960 000 FCFA

N°	Impacts Positifs	Mesures de bonification	Indicateurs de suivi	Sources et moyens de vérifications	Responsabilités de la mise en œuvre	Responsabilités		Coûts (F CFA)
						Surveillance	Suivi	
Risq.22	***Risque de baisse du niveau de la nappe***	Prélever le strict minimum d'eau nécessaire aux activités piscicoles ; Sensibiliser le personnel à l'économie de l'eau ; Eviter le gaspillage de l'eau ; Surveiller les fuites d'eau ; Faire le suivi piézométrique de la nappe	Nombre de travailleurs sensibilisés ; Nombre de fuite relevés par mois ; Effectivité du suivi des niveaux piézométriques	PV de séance de sensibilisation Rapport de suivi des niveaux piézométriques	Exploitant	SENRM	DREEC CRSE DGPRE	PM
Risq.23	***Risques de développement du moustique vecteur aquatique de maladies humaines***	Appuyer les services de santé dans les actions de lutte contre le paludisme, la malaria et la filariose ; Sensibiliser les populations à l'utilisation de la	Nombre de structures de soin sponsorisés ; Nombre de personnes sensibilisées ; Nombre de moustiquaires distribués	PV ; Rapport d'activité Enquête auprès des populations	Exploitant	SENRM	Service d'hygiène Structure de soin	Moustiquaire : **14 200 FCFA**

N°	Impacts Positifs	Mesures de bonification	Indicateurs de suivi	Sources et moyens de vérifications	Responsabilités de la mise en œuvre	Responsabilités		Coûts (F CFA)
						Surveillance	Suivi	
		moustiquaire imprégnée ; Réaliser des dons de moustiquaires aux populations locales ; Assurer l'entretien des bassins et procéder à une lutte anti-larvaires						
Gestion des impacts et risques spécifiques de l'exploitation piscicole en mer								
Risq.28	***Risque de modification des populations naturelles de poissons***	Mettre en place un système de contrôle de l'intégrité des cages piscicoles ; Tendre un filet de mailles convenable au-dessus des cages pour éviter la dispersion des espèces élevées dans le milieu ; Faire un suivi régulier de l'état de santé des espèces élevées ;	Existence de filet au-dessus des cages ; Effectivité du suivi des espèces allochtones	Rapport de suivi Observation	Exploitant	SENRM	DREEC CRSE IREF	PM

N°	Impacts Positifs	Mesures de bonification	Indicateurs de suivi	Sources et moyens de vérifications	Responsabilités de la mise en œuvre	Responsabilités		Coûts (F CFA)
						Surveillance	Suivi	
		Faire un suivi de espèces allochtones dans la zone ; Suivre la santé des espèces sauvages						
Risq.29	***Risque de pollution de la vase***	Faire le suivi de la qualité des sédiments dans la zone du projet (notamment les concentrations en phosphore et en ammonium)	Effectivité du suivi	Rapport de suivi	Exploitant	SENRM	DREEC CRSE IREF	PM
Imp.12	***Restriction des habitats des poissons sauvages***	Assurer le suivi de la qualité des eaux autour des cages ; Eviter les apport s excessifs d'aliments aux poissons ; Promouvoir l'élevage des algues dépolluantes autour des cages	Effectivité du suivi de la qualité des eaux ; Superficie consacrée à l'élevage des algues dépolluantes autour des cages	Mesurage Rapport de suivi	Exploitant	SENRM	DREEC CRSE IREF	PM
Total								**25 339 600 Fcfa**

9.3.Programme de surveillance et de suivi environnemental et social

9.3.1. Surveillance environnementale et sociale

La surveillance environnementale et sociale sera effectuée au cours des travaux :
A l'interne (surveillance interne) par l'Entreprise chargée des travaux qui devra veiller à la mise en œuvre de toutes les mesures de sauvegardes environnementales inclus dans les DAO comme mesures contractuelles ;
A l'externe (surveillance externe) par la SENRM. A noter que la SENRM aura la responsabilité de la supervision et de la documentation de l'application par l'entreprise chargée des travaux, des mesures de gestion environnementale et sociale. Il pourra déléguer cette tache ou s'associer avec une Mission de Contrôle (MdC) afin de :

- Rappeler aux entreprises leurs engagements contractuels en matière de sauvegarde environnementale et sociale et faire respecter l'impératif de mise en œuvre des mesures prescrites ;
- Documenter l'application par l'entreprise des mesures environnementales et sociales par la rédaction régulière de rapports de surveillance environnementale tout au long des travaux ;
- Inspecter les travaux et exiger des correctifs appropriés, le cas échéant ;
- Rédiger un compte-rendu final du programme de surveillance environnementale.

La surveillance devra insister sur :

- Le respect des normes de santé et de sécurité au travail ;
- La conformité des interventions, des matériaux et des produits utilisés aux normes de qualité et de durabilité environnementales, aux règlements et autres exigences légales applicables ;
- L'application par les contractants et autres intervenants des clauses contractuelles et de l'ensemble des sauvegardes environnementales et sociales avec emphase sur :
- La nécessité d'une bonne coordination des activités afin de respecter les échéances et de minimiser la durée des désagréments sur les communautés riveraines ;
- La minimisation des impacts et la prévention des risques sur le milieu biophysique (sol, eau, flore et végétation…), et socioéconomique ;

Tableau 115: programme de surveillance environnementale et sociale

COMPOSANTE		ASPECTS A SURVEILLER	MESURES DE CONTROLE	RESPONSABLE
Finalisation étude/lancement DAO				
Arrangements administratifs		Vérifier que : Les clauses environnementales sont intégrées dans les DAO ;	DAO Protocole	SENRM DREEC
Pré-construction				
Emplois		Vérifier que : les offres d'emploi sont portées à la connaissance du public ; qu'il a recrutement prioritaire de la main-d'œuvre locale ; tous les travaux ne nécessitant pas une entreprise spécialisée soient réalisés par des entreprises locales ; tous les recrutements ont été précédé d'une visité ;	Registre d'embauche Enquêtes auprès des populations	Entreprises SENRM
Mise en place de la base chantier	**Sécurité**	S'assurer que : la base chantier est balisé et sécurisée au moyen d'une clôture appropriée ; le personnel est formé aux gestes de premier secours ; un plan d'intervention d'urgence est élaboré et que le personnel est capable de le mettre en œuvre ; une trousse d'urgence et une armoire pharmacie est disponible ; des EPI (gants, bottes, casques,) appropriés sont disponibles et en quantité suffisante et que leur port est effectif ; un dispositif anti-anti incendie est mis en place (extincteur,)	Observation visuelle	Entreprises SENRM DREEC
	Faune	Vérifier : que le site de la base chantier et est choisi loin des habitats fauniques sensibles ; que les travaux sont effectués de jour ; que le personnel est sensibilisé sur la protection de la faune et l'interdiction du braconnage ;	Observations visuelles ;	Entreprises ; SENRM IREF

COMPOSANTE		ASPECTS A SURVEILLER	MESURES DE CONTROLE	RESPONSABLE
	déchets	Vérifier : L'existence de contenants appropriés pour le stockage temporaire des déchets avant leur évacuation vers une filière 4RE (Récupération, Réutilisation, Recyclage, Réduction, Elimination) appropriée ; que les contenants des produits dangereux sont pris en charge par des sociétés spécialisées agréées ;	Observations visuelles ; Contrats	Entreprises ; SENRM DREEC Service d'hygiène
	Hygiène	Vérifier que le personnel dispose de sanitaires bien entretenus, en nombre suffisant, et reliés à des fosses étanches vidangées périodiquement ;	Observations visuelles	Entreprises ; SENRM DREEC Service d'hygiène
	Produits dangereux	Vérifier que les produits dangereux sont stockés dans des aires dédiées étanches et isolés.	Observations visuelles	Entreprises ; SENRM DREEC
Travaux				
Sécurité		Vérifier : L'existence d'un plan de circulation ; L'existence d'une signalisation appropriée ; le respect des consignes de limitation de vitesse ;	Observation visuelle	Entreprises ; SENRM
Pollution des ressources hydriques, des sols		Vérifier que : les entretiens/maintenances des véhicules et engins sont régulièrement effectués dans des zones dédiées étanches et isolées ; les huiles usées sont prises en charge par des sociétés spécialisées agréées ; il existe une plateforme étanche pour le stationnement des véhicules et engins ; les véhicules et engins ne sortent pas des voies prévues dans le plan de circulation ; des plaques de répartition de charge pour les accès et/ou des engins minimisant les incidences sur les sols sont utilisées.	Observation visuelle Fiches d'entretien	Entreprises ; SENRM

COMPOSANTE	ASPECTS A SURVEILLER	MESURES DE CONTROLE	RESPONSABLE
	l'interdiction des interventions en période de fortes pluies favorisant la formation des ornières est respectée ;		
Flore	S'assurer que : des inventaires floristiques ont été réalisés sur les emprises afin de confirmer, avant les travaux, l'absence d'espèce végétale protégée ou ayant une valeur patrimoniale ; les limites de l'emprise sont respectées ; un reboisement compensatoire en accord avec les populations a lieu ; le paiement de la taxe d'abattage est effectif ;	Protocole d'accord ; Rapports d'inventaire	Entreprises ; SENRM ; IREF DREEC
Faune	Surveiller que : les travaux sont exécutés en dehors des périodes sensibles (périodes de reproduction, migration) pour la faune ; Les horaires de travail respectent les heures sensibles pour la faune avoisinante les engins utilisés sont les plus performants du moment en termes de réduction des émissions sonores ; le respect de l'interdiction du braconnage et de la protection de la faune est effectif et strict ;	Observations visuelles	Entreprises ; SENRM ; IREF
Sécurité	Vérifier que : le respect de l'interdiction d'incinérer des déchets végétaux (source d'incendie) est effectif le port des EPI est respecté. Vérifier que les tracés des réseaux des concessionnaires ont été identifiés et balisé.	Observation visuelle	Entreprises ; SENRM ;
Santé	S'assurer de : la régularité des visites médicales du personnel ; la sensibilisation sur IST/VIH ; la sensibilisation sur les IRA	Observation visuelle Visites médicales	Entreprises ; SENRM ;

COMPOSANTE	ASPECTS A SURVEILLER	MESURES DE CONTROLE	RESPONSABLE
Patrimoine archéologique	S'assurer du respect de l'arrêt des travaux en cas de découverte de vestiges archéologiques.	Rapports d'activité	Entreprises ; SENRM DREEC ;
Patrimoine culturel	S'assurer que les travaux liés aux chantiers par les entreprises n'ont pas empiétés sur la sépulture (tombeau) située à 32 m du site	Observation visuelle Rapport d'activité	Entreprises ; SENRM DREEC ;
Pollution de l'air	Vérifier que : les zones en travaux proches des habitations sont régulièrement arrosées ; le personnel dispose d'EPI adaptés	Observations visuelles Fiche de dotation	Entreprises ; SENRM DREEC ;
Produits dangereux	Vérifier que : des cuvettes destinées à la collecte des huiles (en cas de fuite) et des liquides d'aspersion en cas d'incendie ont été prévues au niveau des stockages ;	Observations visuelles	Entreprises ; SENRM ; DREEC ;

9.3.2. Suivi environnemental et social

Le suivi environnemental et social est destiné entre autres, à vérifier la justesse des prédictions d'impacts et l'efficacité des mesures prescrites. En cas de constat d'impact imprévu ou de résultat insuffisant des mesures environnementales et sociales, des actions correctives devront être envisagées.

Le suivi sera effectué à l'interne *(*suivi interne) et à l'externe (suivi externe, contrôle régalien ou inspection).

Le suivi interne sera assuré par les spécialistes en sauvegardes environnementales et sociales de la SENRM qui devra produire des rapports mensuels de mise en œuvre des mesures du PGES élaboré dans le cadre du projet.

Quant au suivi externe, il reviendra au CRSE/DREEC de la région de Sédhiou, avec une implication possible de la DIREC. Ces derniers devront vérifier la conformité réglementaire de la mise en œuvre du projet avec les instruments juridiques et réglementaires en place. Elles évalueront en même temps l'efficience des mesures prescrites dans le PGES.

Tableau 116: Programme de suivi environnemental et social

Aspects à suivre	Périodicité	Modalités de mise en œuvre	Moyen de vérification	Lieu de monitoring	Coûts (en FCFA)	Responsable de suivi interne	Responsable du contrôle externe
Libération de l'emprise (destruction de la végétation)	Avant les travaux	Expertise externe (entreprises)	Suivi des travaux	Sur site	Budget alloué au suivi par le CRSE	SENRM	IREF DREEC ANA
Qualité du sol	1 fois /semestre pendant 2 ans	Expertise externe (CERES-LOCUSTOX)	Résultats d'analyses	Sur site	Total = 900 000 Fcfa	SENRM	CRSE DREEC ANA
Qualité des eaux usées dans le bassin de lagunage	2 fois /ans	Expertise externe : CERES-LOCUSTOX	Résultats d'analyses	Station d'exhaure	Total = 900 000 Fcfa	Responsable HSE	CRSE DREEC ANA
Entretien des bassins	Périodiques	Expertise interne	Rapport d'entretien	Sur site	Budget de fonctionnement du comité de gestion	SENRM	CRSE DREEC ANA
Usage des produits d'entretien des bassins	Durant l'exploitation	Expertise interne	Nombre d'exploitants sensibiliser sur les risques environnementaux Nombre d'exploitants sensibiliser sur les processus d'homologation	Sur site	Budget de fonctionnement du comité de gestion	SENRM	CRSE DREEC ANA

Aspects à suivre	Périodicité	Modalités de mise en œuvre	Moyen de vérification	Lieu de monitoring	Coûts (en FCFA)	Responsable de suivi interne	Responsable du contrôle externe
			Qualité des poissons élevés ;				
Mesures sanitaires, d'hygiène et de sécurité : 1 - affichage des consignes de sécurité ; 2 -vérification équipements ; 3 - tenue d'un registre des incidents/ accidents	En permanence ou 1 fois/an selon le cas	Expertise interne & externe	Observation visuelle Carnets d'entretien des équipements des secours Fiche de dotation EPI	Sur site	1 - Budget de fonctionnement 2 - Vérification des installations électriques 1 500 000 à **2 000 000** /année Vérification des appareils à pression 500 000 à **1500 000** 3 - Registre **100 000** **Total = 3 600 000 Fcfa**	Responsable HSE	CRSE DREEC IRTSS ANA
Prise en charge du CRSE	Trimestrielle	Visite régalienne	Rapport de suivi	Sur site	Transport CRSE : 4 véhicules x 30 000 x 4 visites = **488 000** Perdiems: 16 pers x 4 visites x 15 000 = **960 000** Transport DIREC: 1 véhicule x 200 000 x 4 visites = **800 000** Perdiems: 4 pers x 4 visites x 100 000 = **1 600 000** **Total: 3 848 000FCFA**	SENRM	CRSE /DREEC
TOTAUX					**9 248 000 Fcfa**		

9.3.3. Dispositif de rapportage

L'application des mesures environnementales et sociales prescrites dans le PGES, devra être documentée à trois niveaux :
Au niveau de l'entreprise adjudicataire à travers des rapports mensuels d'exécution des mesures qui seront produits par le RQHSE de l'entreprise ;
Au niveau de la SENRM /MDC via des rapports mensuels de surveillance de la mise en œuvre du PGES dont la rédaction incombera à la MdC ;
Au niveau de la DREEC/CRSE à travers un rapport de suivi de la mise en œuvre du PGES que rédigera la DREEC/ CRSE.

9.3.4. Plan de renforcement des capacités, d'information et de communication

La réussite du projet dépendra pour une large part, de l'aptitude des acteurs chargés des travaux, du contrôle et du suivi, à mener à bien les tâches qui leur sont dévolues. Ces acteurs devront pour cette raison, bénéficier d'une formation et d'une capacitation appropriées dans leurs domaines respectifs. L'information, la formation et la capacitation des usagers des ouvrages que sont les populations, seront également justifiées en ce sens qu'elles conditionneront leur adhésion au projet.
Le programme de renforcement de capacité devra couvrir les différents volets du projet. Il sera piloté par l'expert en sauvegardes environnementales de SENRM qui aura la mission d'assurer la prise en compte effective de la dimension environnement aux différentes phases du projet. Le respect des procédures légales et l'actualisation des documents exigés dans le cadre du projet seront également de ses compétences.
Les activités d'information, de formation et de renforcement des capacités devront cibler le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre, les équipes chargées de l'exécution et du suivi (entreprises, MdC, DREEC, CRSE etc.), les agents des services techniques, les populations riveraines (information et sensibilisation), les élus locaux…

9.3.4.1. Information et sensibilisation des populations et des acteurs concernés

Une communication réussie, facilitera la cohabitation pacifique entre les différents usagers de l'espace et des ressources ainsi que l'adhésion et l'appropriation du projet par les populations.
La SENRM devra pour cette raison, animer des campagnes d'information et de sensibilisation des acteurs de concert avec les collectivités territoriales, les représentants des populations des différentes catégories socio-professionnelles et des usagers des ouvrages et aménagements.
Les séances d'information et de sensibilisation seront l'occasion pour la SENRM et l'entreprise chargée des travaux de recueillir les préoccupations et craintes, ainsi que les avis, recommandations et suggestions des acteurs, afin de pouvoir adapter les actions à mener au contexte.
L'information et la sensibilisation des acteurs devront débuter à une étape très précoce de la planification du projet et se poursuivre durant tout son cycle de vie.
Afin d'assurer une diffusion à large échelle de l'information, SENRM et l'entreprise chargée des travaux pourront s'appuyer sur toutes les structures formelles ou informelles utiles. Les organisations de la société civile, les ONGs…, seront des partenaires précieux en raison de leurs expériences. Les associations et groupements locaux de femmes, de jeunes, les notables, les chefs religieux (Imams etc.) …, pourront servir de relais locaux, vu leur proximité avec les populations.
La SENRM et l'entreprise chargée des travaux devront mettre à profit tous les supports et les formats à même d'assurer une large diffusion de l'information, pourvus qu'ils soient socio-culturellement acceptables (réunion, communiqué de presse et spot publicitaires sur les radios locales, distribution d'accessoires telles que les breloques,).

Tableau 117: Chronogramme et contenu du programme d'information et de sensibilisation

Phase	Bénéficiaires	Contenu de l'information/sensibilisation
Préparatoire	**Populations ; Elus locaux ; Services techniques**	Consistance du projet et la durée des travaux ; Participation et l'implication des populations ; Mécanismes d'inclusion sociale des personnes vulnérables ; Mécanisme de collecte et de traitement des plaintes et réclamations de la SENRM ; Mécanisme spécifique de gestion des abus sexuels et VBG ; Dispositions et procédures légales d'affectation et de désaffectation des terres ; Mécanismes d'inclusion sociale des personnes vulnérables ; Rôle de contrôle des autorités déconcentrées (notamment les sous-préfets) ; Possibilités de recours des personnes qui se sentent lésées ; Procédures d'indemnisation, les éventuelles mesures de soutien transitoire et les actions relevant de la responsabilité sociétale de l'entreprise ;
Travaux	**Populations ; Personnel des entreprises ; Acteurs de la surveillance et du suivi**	Contraintes environnementales et sociales majeures dans ses zones d'intervention ; Impacts négatifs redoutés sur l'environnement biophysique et le socioéconomique ; Hygiène et sécurité sur les chantiers, Procédure de la surveillance e du suivi ; Problématique des IST/VIH-SIDA notamment sur les base-chantier ;
Exploitation	**Bénéficiaires du projet ; Services techniques impliqués dans le suivi**	Problématique des risques sanitaires et environnementaux des exploitations piscicoles ; Bonnes pratiques en matière d'aquaculture ; Cohabitation pacifique entre agriculteurs, éleveurs et pêcheurs ; Eventuelles possibilités de formation/renforcement de capacité sur les techniques de gestion des bassins aquacoles ; Etc.

9.3.4.2.Acteurs impliqués dans la mise en œuvre du projet

Selon le projet, il existe deux types de bénéficiaires qui sont :

a) Ceux qui seront sélectionnés pour exploiter les UE ou modules durant le projet et qui seront constitués de :

- Jeunes entrepreneurs (filles et garçons) de la localité qui abrite le pôle avec un effectif représentant 50% du total ;
- femmes représentant au moins 30% de l'effectif total
- secteur privé de la région représentant 20% de l'effectif total.

b) Ceux qui seront sélectionnés pour bénéficier d'une formation de courte durée allant de 3 à 4 mois constitués de

- Il s'agit des jeunes et femmes diplômés ou non adultes vivant dans les régions cibles qui n'ont pas de formation et qui souhaitent s'engager dans la production aquacole et aux métiers connexes.

- Il concerne les jeunes et femmes entrepreneurs, engagés dans les activités aquacoles et métiers connexes, dont les entreprises dotées de potentiels de croissance réels mais qui rencontrent des contraintes techniques ou financières qui limitent leur développement.

9.3.4.3. Formation/capacitation des acteurs impliqués dans la mise en œuvre du projet SENRM

Le projet favorisera des formations, avec des appuis intra et extra-muros. Ils comprennent (i) l'accès à l'information technique et économique, (ii) la formation technique (iii) la formation entrepreneuriale (iii) l'information sur les sources et procédures de financement, (iv) l'échange d'expériences, (iv) la mise en relation avec les institutions de financement et (v) un appui conseil financier personnalisé pour la configuration technico-économique du projet et (vi) sa formalisation dans un plan d'affaire et la demande de financement qui l'accompagnera.
Cet appui conseil sera renforcé par un accompagnement de proximité au fil du cheminement.
L'ANA pourra en collaboration avec le projet octroyé un appui financier aux bénéficiaires du groupe 2 (formation courte durée) pour faciliter leur installation à leur sortie du centre d'incubation. Cet appui pourrait servir de fond propre demandé par les institutions de financement et estimé à hauteur de 20 % du prêt.

- **Le Parcours d'accompagnement des bénéficiaires du projet SENRM**

Pour les bénéficiaires sélectionnés pour exploiter les UE ou modules durant les quatre années du projet, la formation se fera durant les quatre années du projet. Ils seront assistés durant au moins la réalisation d'une dizaine de production allant de la sélection des intrants (alevins, aliment) à leur stockage, à la gestion quotidiennes (qualité eau, traitement maladie etc.) jusqu'à la récolte, la transformation et la commercialisation.
Par contre, pour ceux sélectionnés pour bénéficier d'une formation de courte durée allant de 3 à 4 mois, le processus d'accompagnement se fera en deux temps : la période de pré-incubation divisée en deux phases, l'éligibilité et l'orientation, et la période d'incubation à proprement parler, divisée en trois phases la maturation de l'idée de projet, la création de l'entreprise, et la consolidation de l'entreprise.

a) Période de Pré-Incubation

Phase 1 – Éligibilité. Il s'agit du parachèvement du ciblage, avec l'identification des différents groupes pressentis pour l'exploitation des ouvrages aquacoles. L'ANA statuera sur la décision de faire entrer les groupes cibles dans le dispositif d'incubation. La décision est prise sur la base de la motivation des intéressés, de leurs expériences et des entretiens qui seront réalisés.
Phase 2 – Orientation. Cette phase consistera à effectuer le bilan des compétences et à proposer à chaque groupe cible, un parcours personnalisé de formation / incubation.
Le bilan de compétence permettra de : i) identifier les compétences au moment de sa sélection ; ii) identifier les compétences requises pour la création et la mise en œuvre de l'entreprise ; iii) identifier les situations de travail permettant d'acquérir les compétences requises ; iv) planifier une progression pédagogique pour permettre l'acquisition des capacités manquantes ou à conforter ; v) contractualiser un parcours avec l'incubateur qui sera un centre de formation ou une entreprise privée. Ces deux phases donnent lieu à un produit : l'idée de projet ciblé dans le pôle aquacole.

b) Période d'Incubation à proprement parler

Phase 3 – Maturation de l'idée de projet. Tout en suivant leurs parcours de formation les bénéficiaires seront accompagnés par itération successive au cours de cette phase, à l'élaboration d'un projet finalisé avec un plan d'affaire bancable qui sera présenté au terme de la phase, à un comité de validation et autorisation de financement. Cette phase marque la fin du séjour du groupe dans l'incubateur. Cette phase donne lieu à 3 produits successifs l'initiative économique, le projet d'entreprise avec son plan d'affaire.

Phase 4 – Consolidation/Développement de l'entreprise. Les entreprises déjà existantes, n'ayant pas nécessairement bénéficié d'appuis antérieurs du projet ont reçu des appuis spécifiques pour surmonter des contraintes rencontrées durant la mise en œuvre.

L'entreprise est consolidée au cours de cette phase à travers des activités diverses d'appui conseil. Cette consolidation est d'une durée et d'une intensité variable en fonction des risques encourus, du type et de la durée de l'activité principale de l'entreprise, de l'importance des immobilisations et de la rapidité du retour sur investissements. Durant cette phase, l'entreprise embryonnaire évolue et devient une entreprise émergente, et l'entreprise émergente est développée.

9.3.5. Arrangements institutionnels de mise en œuvre et de suivi

Le projet SENRM placé sous la tutelle du Ministère des Pêches, des Infrastructures Maritimes et Portuaires et du ministère de l'Environnement et de la Transition Écologique. La mise en œuvre des mesures E&S du projet incombent au CRSE à travers la DREEC, à l'expert de sauvegarde environnementale et Sociale de SENRM, à l'entreprise des travaux, à la collectivité territoriale, à la mission de contrôle ainsi qu'à la mission de supervision de la Banque Mondiale.

Tableau 118 : Rôle et responsabilité dans la gestion environnementale et sociale des travaux

Catégories d'acteurs	Responsabilité sur le plan environnemental et social	Responsabilité à la fin des travaux
CRSE / DREEC	Valider les EIES et le suivi-contrôle environnemental et social Assister la SENRM dans la préparation des DAO et dossiers d'exécution et de surveillance des travaux Appuyer la SENRM dans le renforcement des capacités des Services Techniques et des bénéficiaires des bassins piscicoles ; Veiller au respect de l'application de la réglementation environnementale Veiller à la préservation des intérêts des populations riveraines Mener des contrôles environnementaux périodiques sur le chantier Transmettre un rapport trimestriel d'inspection à la SENRM Assister la SENRM dans le cadre du suivi	Exiger un rapport global sur l'état de mise en œuvre des mesures de gestion environnementale et sociale permettant de certifier l'exécution conforme du PGES réalisé.
SENRM (Environnementaliste)	Exiger de la MdC un rapport mensuel de surveillance et apprécier son contenu Effectuer des missions de supervision tous les deux mois Veiller au respect de la sécurité et de la qualité de vie des populations dans la zone des travaux. Servir d'interface entre le projet, les collectivités territoriales et les autres acteurs concernés par le projet Veillez au respect par l'entreprise des recommandations de l'étude environnementale et sociale ; Conduire le renforcement de capacités des bénéficiaires avec l'appui de l'ANA Assurer la coordination de la mise en œuvre, et du suivi interne des aspects environnementaux et sociaux des activités Assurer la supervision environnementale et sociale des travaux. Fournir des rapports mensuels de suivi de campagne et partager ces rapports avec le CRSE.	Associer les services techniques dans la réception provisoire et définitive des infrastructures Exiger de la mission de contrôle un rapport global sur l'état de mise en œuvre des mesures de gestion environnementale et sociale (*à transmettre à la DIREC/DREEC*)
Entreprise de travaux	Préparer un PGES-E approuvé par la SENRM, DIREC/DREEC, CRSE Exécuter les mesures environnementales et sociales y relatives Recruter un Responsable Hygiène Sécurité Environnement	Repli de chantier Garantie de l'exécution

Catégories d'acteurs	Responsabilité sur le plan environnemental et social	Responsabilité à la fin des travaux
Mission de Contrôle (MdC)	Préparer un plan de surveillance environnementale et sociale détaillé et approuvé par la SENRM, DIREC/DREEC, CRSE et l'exécuter Assurer la surveillance environnementale et sociale des travaux (contrôle de l'effectivité et de l'efficience des mesures environnementales et sociales, contenues dans les marchés de travaux).	Rapport de fin de mission
Consultants indépendants	Réaliser un audit de conformité environnementale et sociale (Plan d'Action Corrective)	Rapport d'audit de conformité E&S de SENRM
Collectivité territoriale	Assurer la Médiation entre le projet et les populations locales en cas de conflits. Assurer la mobilisation sociale pour pérenniser les investissements	Veiller à la pérennité des bassins contre les agressions anthropiques (vandalisme)
ONG et Associations locales	Informer, éduquer et conscientiser les acteurs du système de transport et les populations des zones bénéficiaires sur les aspects environnementaux et sociaux liés aux travaux et à la route.	Participer à la conscientisation des populations riveraines
Missions de supervision de la Banque	Assurer des missions de supervision permettant de veiller à la prise en compte de toutes les exigences environnementales et sociales dans la mise en œuvre et le suivi du projet conformément aux NES du le Banque.	Rapport de fin de mission ; Aide-mémoire

9.4.Cout du PGES

Activités	COUTS (FFCA)
Gestion des mesures environnementales et sociales	25 339 600
Fonctionnement du MGP et VBG	7 000 000
Suivi/surveillance environnementale et sociale	9 248 000
Formation/ Renforcement de capacités des acteurs	10 000 000
Programme d'information et de sensibilisation de la communauté	1 800 000
Audit de Conformité environnementale et Social	14 000 000
Total	**57 387 600**

ANNEXES

ANNEXE 1 : TERMES DE REFERENCES

République du Sénégal

Un Peuple – Un But – Une Foi

……

MINISTERE DES PECHES ET DE L'ECONOMIE MARITIME

==========

=========

PROJET : "GESTION DES RESSOURCES NATURELLES AU SENEGAL" (P175915)

TERMES DE REFERENCE

POUR LA SELECTION D'UN CABINET POUR LA REALISATION D'UNE ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES) DANS LE CADREDE LA MISE EN PLACE D'UN POLE AQUACOLE A KAROUMBOU, REGION DE SEDHIOU

Octobre 2023

I. CONTEXTE ET JUSTIFICATION DE L'ETUDE

Le Projet de Gestion des Ressources naturelles au Sénégal (PGRNS) est un projet national intégré de gestion durable des ressources halieutiques et des ressources forestières managées respectivement par le Ministère des Pêches et de l'Économie maritime et le Ministère de l'Environnement et du Développement durable.

Il s'appuie sur les acquis d'interventions antérieures et actuelles dans les secteurs de la pêche, de la gestion durable des forêts, de la gestion des risques climatiques et du renforcement du cadre de gestion environnementale et sociale.

L'objectif de développement du projet est d'améliorer la gestion des ressources halieutiques et forestières ainsi que l'accès à des opportunités économiques liées dans les zones cibles. Ainsi le projet vise à « *Renforcer la gestion des ressources halieutiques et forestières dans des zones ciblées, promouvoir des chaines de valeur ciblées et renforcer la gestion des risques environnementaux et sociaux* ». Le projet est structuré autour de 3 composantes techniques complémentaires : C1 - Cadre institutionnel de gestion des impacts environnementaux et sociaux et collaborations stratégiques intersectorielles (pêche, environnement et forêt) ; C2 – Résilience et productivité du secteur des pêches et de l'aquaculture ; C3 – Gestion durable des forêts.

Au niveau de la composante 2 du projet, une sous composante est dédiée à l'aquaculture « Appui au développement de l'aquaculture » ou il est prévu, d'appuyer :

- la mise en place des conditions d'attractivité du sous-secteur aquacole ;
- le renforcement des capacités techniques des parties prenantes ;
- le développement de pôles aquacoles à travers la construction ou la réhabilitation d'infrastructures clefs facilitant le développement de l'activité.

A l'issue du projet, il est attendu un accroissement de la production aquacole nationale de 4000 tonnes et la création d'environ 5 000 emplois dans le secteur.

L'Agence Nationale de l'Aquaculture (ANA), bras technique du MPEM par rapport au développement de la politique aquacole a la charge d'accompagner le projet par rapport à l'exécution des activités aquacoles. Ainsi, le projet prévoit des frais opérationnels pour appuyer les activités de l'ANA notamment pour le développement des pôles aquacoles.

Dans le cadre de la mise en œuvre de ces trois axes, le projet prévoit la construction de 8 pôles aquacoles répartis dans sept (7) régions : Saint Louis, Louga, Thiès, Fatick, Kolda, Sédhiou et Kédougou. Les pôles aquacoles visent à faciliter l'accès aux promoteurs à des infrastructures de qualité et également permettre le renforcement des capacités techniques des aquaculteurs et des bénéficiaires. Ils vont intégrer tous les maillons de la chaine à savoir de la production à la commercialisation en passant par la transformation pour créer plus de valeur ajoutée à la filière.

Par ailleurs, pour la réalisation des infrastructures dans le volet « pêche et aquaculture », une Classification et une notification du type d'études environnementales et sociales ont été faites par les services compétents (DECC) et services techniques concernés suite à la mission conjointe METE/MPEM du 20 février au 09 mars 2023.

Par rapport aux ouvrages prévus pour le volet « pêche et aquaculture » certains doivent faire, suite aux conclusions de la mission de Screening, l'objet d'une Étude d'impact Environnemental et Social (EIES) et c'est le cas du site de Karoumbou, région de Sédhiou.
Cette présente étude est prise en charge dans la deuxième composante relative à la ***Résilience et à la productivité du secteur des pêches et de l'aquaculture***. Elle vise à s'attacher les compétences requises pour réaliser l'étude d'impact environnemental et social (EIES) relative à la construction du pôle aquacole de la région de Sédhiou.

Dans la région il est prévu de mettre en place un module de pisciculture à Karoumbou dans la commune de Simbandi Brassou. Le pôle est constitué d'unités de grossissement de Tilapia et de locaux annexes (stockage, et local gardien et bureau, toilettes).

II. CONTEXTE SPECIFIQUE AU SITE

La région de Sédhiou a été choisie pour abriter les interventions du projet en aquaculture à la suite de critères techniques, économiques définis par l'ANA. Parmi ces critères figurent le potentiel aquacole de la région et la situation de l'aquaculture dans la région. Dans ce cadre, le site du village de Karoumbou, commune de Simbandi Brassou, Département de Goudomp a été validé lors de la mission de l'équipe technique du MPEM effectuée durant la phase de préparation.

Ainsi, il est proposé de mettre en place le pôle aquacole de la région Sédhiou précisément à de Karoumbou, commune de Simbandi Brassou, pour le développement de la pisciculture à travers la production du Tilapia et du poisson chat.

La mise en place de ce pôle aquacole contribuera à l'accroissement de la production aquacole dans la région, la création d'emplois pour les jeunes et les femmes et à la redynamisation économique à travers les produits aquacoles. Le tilapia d'eau douce et le poisson chat sont les deux espèces élevées

Consistance du site de Karoumbou

- 04 modules de grossissement mixte de tilapia et de poisson chat en bassin en béton (8 bassins de 60 m3 et 16 bassins de 100 m3) ;
- 01 bâtiment administratif
- 01 aire de transformation et de travail de 100 m2 ;
- 02 magasins ;
- 01 bâtiment administratif ;
- Un étang de lagunage de 400 m3 ;
- 01 forage de capacité de 100 m^3 / h.

A la suite de la mission de validation des sites, une mission de Screening organisée entre le MPEM et le METE à travers la DIREC du 20 février au 09 mars 2023 a conclu la nécessité de faire une Étude d'impact Environnemental et Social (EIES) au niveau du site de Karoumbou. Les principaux risques identifiés et les mesures proposées sont détaillés dans la fiche jointe en annexe.

III. OBJECTIFS

L'objectif de l'EIES est de déterminer et de mesurer la nature et le niveau des risques et effets environnementaux et sociaux directs, indirects et cumulatifs, y compris les risques de violence basée sur le genre (VBG), les risques d´exploitation et abus sexuel (EAS) et d'harcèlement sexuel (HS) ; d'incidence de Maladies Sexuellement Transmissibles (MST), telles que le VIH/SIDA, susceptibles d'être générés par les travaux du projet de mise en place du module du pôle aquacole de Sédhiou, d'évaluer et proposer des mesures de suppression, d'atténuation et de compensation des effets négatifs et de bonification des impacts positifs, des indicateurs de suivi et de surveillance appropriés, ainsi que des dispositions institutionnelles à mettre en place pour la mise en œuvre desdites mesures.

Au niveau spécifique, il s'agira de :

- Analyser l'état actuel de la zone d'influence du sous projet (étude de caractérisation environnementale et sociale de base) y compris son évolution probable en situation « Sans projet », en intégrant notamment les aspects liés au genre (EAS et HS) et aux évolutions des maladies (MST par exemple) ;
- Définir la zone d'influence directe et la zone d'influence indirecte du pôle aquacole et évaluer les impacts directs, indirects et cumulatifs des travaux sur les communautés impactées ;
- Analyser le cadre politique, juridique et institutionnel dans lequel s'inscrit l'évaluation environnementale et sociale, tenant compte des exigences du nouveau CES sur les aspects impliquant VBG, EAS/HS, gestion de la main d'œuvre, la mobilisation des parties prenantes, l'hygiène et la sécurité des communautés, la gestion des éventuels conflits, la gestion de la biodiversité ;
- Comparer le cadre environnemental et social du Sénégal avec les NES du Nouveau CES de la Banque et faire ressortir les différences entre les deux ;
- Identifier des potentiels passifs environnementaux des sites qui doivent être résolus dans le cadre des mesures environnementales ;
- Identifier, analyser et évaluer les risques et effets environnementaux et sociaux positifs et négatifs, à la lumière des huit NES pertinentes au projet, associés au projet, y compris les risques liés à l'utilisation rationnelles des ressources en eaux ; les risques sur les ressources naturelles et la biodiversité ;
- Identifier et évaluer les risques de VBG /EAS/HS qui existent et ceux qui peuvent être générés ou exacerbés par les travaux du projet et prévoir des mesures de prévention, d'atténuation et de réponse aux risques identifiés dès le début des travaux sur le site;
- Identifier et évaluer les risques de sécurité associés aux travaux du projet conformément à la NES 4 ;
- Identifier, analyser les risques liés à l'utilisation des matières premières pour les besoins du projet ;
- S'assurer que les communautés affectées et les autres parties prenantes sont impliquées dès le début du processus et tout au long du processus de l'EIES, y compris à travers un mécanisme de recours efficace en cas de conflits ;

- Élaborer et mettre en place des procédures plus détaillées pour la gestion de l'environnement, des services sociaux, et ainsi que de la gestion des travailleurs et leur santé et sécurité par les entrepreneurs responsables des activités de construction ;
- Proposer des mesures d'atténuation réalistes et appropriées, permettant soit d'éviter, d'atténuer, de minimiser ou de compenser les risques et effets négatifs, de prévenir et gérer leurs impacts, soit d'optimiser des impacts positifs et d'en évaluer les coûts y afférents ; ceci a la lumière des exigences des NES pertinentes au projet,
- Proposer un mécanisme de Gestion des plaintes, y compris celles liées aux incidents EAS/HS ; adaptées à la réalité de terrain, et conforme avec les exigences de la NES10 ;
- Proposer un plan de santé, sécurité au travail en tenant compte du guide environnemental, santé et sécurité du groupe de la Banque mondiale et les bonnes pratiques internationales.
- Proposer des mesures adéquates et réalistes de gestion de la sécurité en conformité avec les exigences de la NES 4 (sécurité du matériel de l'entreprise, des travailleurs, et des communautés…)
- Proposer des clauses environnementales et sociales à insérer dans les Dossier d'Appel D'Offre (DAO) ;
- Préparer le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) pour le rendre conforme aux prescrits de la NES n°1 du CES de la Banque mondiale, qui comprendra les mesures d'atténuation et de suivi ainsi que de dispositions institutionnelles à prendre pour éliminer les risques et effets environnementaux et sociaux négatifs, les compenser ou les ramener à des niveaux acceptables, les besoins en renforcement de capacités et formation, le calendrier d'exécution et estimation des coûts de mise en œuvre du PGES.

En ce qui concerne l'identification et l´évaluation de risques VBG EAS/HS :

- Inclure les risques spécifiques des communautés, identifier les groupes les plus vulnérables, les endroits où les femmes se sentent moins en sécurité, les différentes formes d'EAS/HS VBG et comment la communauté fait face aux violences faites aux femmes ;
- Les consultations ne devront jamais porter directement sur les expériences individuelles en matière de VBG/EAS/HS ou essayer d'identifier ou interviewer des survivant(e)s. Elles doivent plutôt être axées sur la nécessité de comprendre l'expérience des femmes et des filles dans les communautés riveraines, notamment leurs préoccupations relatives à leur bien-être, leur santé et leur sécurité, et aux impacts potentiels de la mise en œuvre du projet. Si des consultations doivent être menées auprès des mineurs, elles doivent l'être par une personne ayant reçu une formation en la matière et ayant une compréhension approfondie de la culture et des coutumes locales.
- Avant de commencer les consultations, les équipes devront être bien préparées et disposer d'informations sur les services de soutien aux survivant(e)s existants au sein de la communauté, de sorte que toute personne qui évoque des expériences personnelles de VBG/ EAS/HS puisse être orientée immédiatement.

- Identifier les potentiels points d´entrée pour le mécanisme de gestion de plaintes du projet, en tenant compte de l'efficacité, la confidentialité et la sécurité des plaignantes ;

Sur la partie sur les risques fonciers:

Les risques et effets sociaux liés au fonciers, y compris : i) Identifier le besoin d'acquisition des terres pour les sous-projets, ainsi que des impacts sur les moyens de subsistance des populations riveraines qui nécessiteraient la préparation d'un PAR ; ii) les conséquences économiques et sociales négatives de l'expropriation forcée de terres ou des restrictions à l'utilisation des terres ; iii) les risques ou les effets associés à la propriété et l'utilisation des sols et des ressources naturelles y compris (le cas échéant) les effets potentiels du projet sur les modes d'utilisation des terres et les régimes fonciers applicables au niveau local, l'accessibilité et la disponibilité des terres, la sécurité alimentaire et la valeur foncière, et tout risque correspondantlié aux conflits ou aux différends concernant les terres et les ressources naturelles.

Voici quelques points critiques sur lesquels obtenir de la clarté :

1. Les droits de propriété sur les terres et leur rôle dans la zone du projet;
2. Principes de base d'autres corpus juridiques ayant une incidence sur les droits fonciers et l'utilisation des terres;
3. Une compréhension des droits fonciers directement liés aux activités du projet, en particulier celles qui touchent les personnes défavorisées et vulnérables;
4. Comment le droit national traite la présence de droits revendiqués sur les terres provenant de sources autres que le droit national, y compris le régime foncier coutumier ou informel;
5. Les zones d'incertitude ou de contestation des droits fonciers qui peuvent être pertinents pour le projet;
6. Conditions selon lesquelles le gouvernement peut avoir accès à des terres pour les activités du projet;
7. Compatibilité des normes nationales avec les normes du Cadre Environnemental et Social (CES) de la Banque et expérience antérieure du projet avec ces normes;
8. Les politiques et les programmes gouvernementaux concernant le droit foncier et le régime foncier qui sont actuellement à l'étude ou mis en œuvre et qui pourraient avoir une incidence sur les activités du projet.

IV. TACHES ET OBLIGATIONS DU CONSULTANT

L'étude devra permettre tout en restant conforme aux obligations légales et réglementaires nationales et au CES de la BM de :

a) Procéder à l'identification et à la caractérisation des risques et effets environnementaux et sociaux, y compris les risques de VBG/EAS/HS susceptibles d'être générés ou induits par les activités découlant de la réalisation des travaux du sous projet ;

b) Examiner la question de l'utilisation du personnel de sécurité sur le chantier et proposer des mesures d'atténuation à prendre en compte pendant la phase des travaux sur les chantiers ;

c) Proposer des mesures réalistes pour éviter, minimiser ou compenser les risques et effets environnementaux et sociaux négatifs associés aux travaux et à l'exploitation des infrastructures et aménagements préconisés, mais également celles visant à bonifier les impacts positifs potentiels, et évaluer les coûts y afférents ; en se basant sur lesexigences des NES pertinentes au projet ;

d) Proposer des mécanismes orientés aux survivantes pour réduire et prévenir les risques de VBG/EAS/HS identifiés,

e) Proposer des mesures garantissant la jouissance équitable des infrastructures et aménagements réalisés ;

f) Proposer des mesures de protection contre les maladies, les risques professionnels, les pollutions, les émissions de gaz à effet de serre ;

g) Proposer des mesures d'atténuation sur l'hygiène santé et sécurité conformément aux Lignes directrices de la Banque mondiale en matière d'environnement, de santé et de sécurité [1]; y compris des mesures pour éviter, minimiser et atténuer les risques de sécurité routière ;

h) Proposer des procédures à suivre en cas de découverte fortuite ;

i) Préparer le Plan de Gestion Environnementale et sociale (PGES) comportant les mécanismes de suivi et de surveillance du projet et de son environnement, les responsabilités institutionnelles, les besoins en renforcement des capacités, les mesure HSS, et la Gestion des plaintes en accord avec la NES n°1 la NES n°10, y compris la gestion des plaintes liées aux incidents VBG/ EAS/HS

j) Proposer des clauses environnementales et sociales à insérer dans le DAO des travaux ; en tenant en compte entre autres les exigences de la NES 2 sur les conditions des travailleurs et la NES 4 sur la sécurité des communautés

k) Prendre en compte les risques et effets environnementaux et sociaux, y compris les VBG/EAS/HS d'autres activités de développement en cours et/ou prévues dans les mêmes zones d'intervention du projet dans le cadre de l'évaluation des impacts cumulatifs tels que prévus par la NES n°1 du CES de la BM ;

l) Indiquer les critères de sélection à utiliser pour identifier les composantes environnementales importantes et d'analyser les risques, effets et les impacts significatifs à considérer ;

m) Comparer systématiquement les alternatives de rechange acceptables par rapport à l'emplacement, la technologie, la conception et l'exploitation du projet (en se basant sur les résultats de l'étude technique)— y compris l'option « l'absence de projet » — sur la base de leurs effets environnementaux et sociaux potentiels ; Évaluer la capacité des alternatives à atténuer les impacts environnementaux et sociaux du projet ; les coûts d'investissement et les charges récurrentes correspondant aux mesures d'atténuation et

[1] *https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/sustainability-at-ifc/policies-standards/ehs-guidelines*

la pertinence de ces mesures par rapport aux conditions locales ; ainsi que les besoins en termes d'institutions, de formation et de suivi pour leur mise en œuvre ; quantifier les impacts environnementaux et sociaux pour chacune des alternatives , autant que faire se peut, et leur attribuer une valeur économique lorsque cela est possible ;

n) Faire la distinction entre les différentes phases du projet : la préparation, la construction, l'exploitation et la fermeture ;
o) Conduire les consultations du public afin d'inclure les commentaires et les recommandations issues des consultations dans la version finale de l'EIES.
p) En plus des exigences de la CES de la BM, l'étude devra être réalisée en conformité avec la législation environnementale en vigueur au Sénégal ;
q) Répondre à toutes les observations formulées par les parties prenantes jusqu'à l'obtention de l'autorisation de publication du rapport par la Banque.

V. CONTENU DE L'ÉTUDE EIES

L'EIES contiendra le PGES. Tous les deux instruments seront conformes à la NES n°1 et leurs contenus comprendront les points essentiels suivants :

-EIES

a) Résumé exécutif en français et en anglais:

- Définition de la zone d'influence directe et indirecte du projet.
- une brève description des activités dans le cadre de l'EIES.
- Description avec concision des principales conclusions et des actions recommandées.

b) Cadre juridique et institutionnel

- Analyse du cadre juridique et institutionnel du projet dans lequel s'inscrit l'évaluation environnementale et sociale, y compris les questions énoncées au paragraphe 26 de la NES n° 1.
- Comparaison du cadre environnemental et social du Sénégal avec les NES et faisant ressortir les différences entre les deux.
- Énoncé et évaluation des dispositions environnementales et sociales de toutes les entités participant au financement du projet.

c) Description du projet

- Description concise du sous projet proposé et son contexte géographique, environnemental, social et temporel, y compris les investissements hors site qui peuvent se révéler nécessaires (par exemple des conduites d'hydrocarbures, des voies d'accès, des réseaux électriques, des adductions d'eau, des logements et des installations de stockage de matières premières et d'autres produits), ainsi que les fournisseurs principaux du projet.
- Nécessité d'un plan pour répondre aux exigences des NES pertinentes.

- Carte détaillée indiquant l'emplacement du projet et la zone susceptible de subir l'impact direct, indirect et cumulatif de ce projet.

d) Données de base

- Description détaillée des données qui serviront de base à la prise de décisions sur l'emplacement,
- Définition et estimation de la portée et la qualité des données disponibles, les lacunes essentielles en matière de données et les incertitudes liées aux prévisions.
- Détermination de l'envergure de la zone à étudier, sur la base des informations disponibles, et description des conditions physiques, biologiques et socioéconomiques pertinentes, y compris tout changement escompté avant le démarrage du projet.
- Prise en compte des activités de développement en cours et envisagées dans la zone du projet, mais qui ne sont pas directement liées au projet.
- Statut du foncier en lien avec les questions listées pp 6-7.

e) Risques et effets environnementaux et sociaux

- Risques et effets environnementaux et sociaux associés au projet. Il s'agit des risques et effets environnementaux et sociaux décrits expressément dans les NES n°2 à 8 et des autres risques et effets environnementaux et sociaux découlant de la nature et du contexte particuliers du projet, y compris les risques et effets énoncés au paragraphe 28 de la NES n°1 ;
- Déterminer les risques et impacts potentiels sur le travail des enfants et la discrimination à l'égard de la femme.

f) Mesures d'atténuation

- Indication des mesures d'atténuation et les impacts résiduels négatifs importants qui ne peuvent pas être atténués et, dans la mesure du possible, évaluer l'acceptabilité de ces impacts résiduels.
- Indication des mesures différenciées à prendre afin que les impacts négatifs ne touchent pas de façon disproportionnée les personnes défavorisées ou vulnérables ;
- Indication des mesures d'atténuation relative à l'interdiction des travaux des enfants, les travaux forcés et la lutte contre la discrimination à l'égard de la femme ;
- Indication des mesures barrières contre la propagation du COVID-19 ;
- Évaluation de la possibilité d'atténuer les impacts environnementaux et sociaux ; les coûts d'investissement et les charges récurrentes correspondant aux mesures d'atténuation proposées et la validité de ces mesures par rapport aux conditions locales, ainsi que les besoins en termes d'institutions, de formation et de suivi pour leur mise en œuvre.
- Indication des questions qui ne requièrent pas une attention plus poussée, ainsi que les motifs d'une telle décision.

g) Analyse des solutions de rechange

- Comparaison systématique des solutions de rechange acceptables par rapport à l'emplacement la technologie, la conception et l'exploitation du projet — y compris « l'absence de projet » sur la base de leurs risques et effets environnementaux et sociaux potentiels.
- Évaluation de la capacité des solutions de rechange à atténuer les impacts environnementaux et sociaux du projet ; les coûts d'investissement et les charges récurrentes correspondant aux mesures d'atténuation de rechange et la validité de ces mesures par rapport aux conditions locales ; ainsi que les besoins en termes d'institutions, de formation et de suivi pour leur mise en œuvre.
- Quantification des impacts environnementaux et sociaux pour chacune des solutions de rechange, autant que faire se peut, et leur attribuer une valeur économique lorsque cela est possible.

h) Conception du projet

- Indication des éléments qui déterminent le choix des caractéristiques particulières proposées pour le projet et préciser les Directives ESS applicables ou si celles-ci sont jugées inapplicables, justifier les niveaux d'émission et les méthodes recommandées pour la prévention et la réduction de la pollution, qui sont compatibles avec Les Bonnes Pratiques Internationales d'un Secteur d'Activité (BPISA).

i) Le Mécanisme de gestion des plaintes (MGP), y compris celles liées aux incidents VBG/EAS/HS ;

j) Consultation publique

Comme énoncé à la NES no 10, le Projet mettra en place un cadre de dialogue avec les acteurs concernés pendant toute la durée de vie du projet et leur fournira des informations d'une manière adaptée à la nature de leurs intérêts et aux risques et effets environnementaux et sociaux potentiels du projet.

Information des populations sur le programme de consultations publiques au moins deux semaines avant la date de la première réunion ; consultations menées, les dates de consultations, les personnes consultées désagrégées en tenant compte du genre et de la vulnérabilité, conformément à la réglementation en vigueur. Les procès – verbaux des différentes consultations seront annexés au rapport d'étude d'impact. Les consultations se feront afin d'inclure les commentaires et les recommandations issues des consultations dans la version finale de l'EIES.

h) PGES

Le PGES comportera les éléments suivants :

a) *Atténuation*
La section du PGES relative à l'atténuation se rapporte à:

- recensement et résumé de tous les risques et impacts environnementaux et sociaux négatifs envisagés, y compris les VBG/EAS/HS ;
- description — avec des détails techniques — de chaque mesure d'atténuation, y compris le type d'impact auquel elle se rapporte et les conditions dans lesquelles elle doit être prise (par exemple, en permanence ou en cas d'imprévus), ainsi que ses caractéristiques, les équipements qui seront employés et les procédures d'exploitation correspondantes, le cas échéant ;
- évaluation de tout risque et impact environnemental et social que pourrait générer ces mesures ;
- prendre en compte les autres plans d'atténuation requis pour le projet (par exemple pour l'atténuation des risques VBG) et s'y conforme.

b) Suivi

La section du PGES relative au suivi comprend :
(a) une description détaillée et technique des mesures de suivi, y compris les paramètres à mesurer, les méthodes à utiliser, les lieux d'échantillonnage, la fréquence des mesures, les limites de détection (s'il y a lieu), et une définition des seuils qui indiqueront la nécessité d'appliquer des mesures correctives ;
(b) des procédures de suivi et d'établissement de rapports pour : (i) assurer une détection rapide des conditions qui appellent des mesures d'atténuation particulières, et (ii) fournir des informations sur l'état d'avancement et les résultats des actions d'atténuation.

(c) Mécanisme de Gestion des Plaintes
L'EIES doit comprendre une description de la manière dont le Projet proposera et mettra en œuvre un mécanisme de gestion des plaintes pour répondre à ces préoccupations, recevoir les plaintes et faciliter leur règlement. Cette description serait tirée du Plan de mobilisation des parties prenantes (PMPP). L'EIES définira clairement les rôles, les responsabilités et les attributions et désignera les personnes qui seront chargées de la mise en œuvre et du suivi des activités de mobilisation des parties prenantes et de la mise en conformité avec les lois et réglementations nationales, ainsi que les dispositions du CES de la Banque mondiale.
(d) Renforcement des capacités et formation
Recommandation de la création ou l'expansion des entités concernées, la formation du personnel et toute mesure supplémentaire qui pourrait s'avérer nécessaire pour soutenir la mise en œuvre des mesures d'atténuation et de toute autre recommandation issue de l'étude d'impact environnemental et social.

(e) Calendrier d'exécution et estimation des coûts

Pour les trois aspects (atténuation, suivi et renforcement des capacités), le PGES comprend :
(a) un calendrier d'exécution des mesures devant être prises dans le cadre du projet, indiquant les différentes étapes et la coordination avec les plans de mise en œuvre globale du projet ; et
(b) une estimation de son coût d'investissement et de ses charges récurrentes ainsi que des sources de financement de sa mise en œuvre. Ces chiffres sont également inscrits sur les tableaux récapitulatifs de l'ensemble des coûts du projet.

(f) Intégration du PGES dans le projet

Le PGES sera intégré dans l'EIES pour être exécuté de manière efficace. En conséquence, chacune des mesures et actions à mettre en œuvre sera clairement indiquée, y compris les mesures et actions d'atténuation et de suivi et les responsabilités institutionnelles relatives à chacune de ces mesures et actions. En outre, les coûts correspondants seront pris en compte dans la planification globale, la conception, le budget et la mise en œuvre du projet.
Le PGES comprendra aussi des mesures à suivre en cas de « découvertes fortuites », conformément aux directives de la Banque mondiale ainsi que les dispositions de la loi nationale.
Sur base du PGES contenu dans l'EIES, l'entreprise préparera son PGES de chantier une fois toutes les activités spécifiques définies.

- ✓ **Structure du rapport**

Le rapport devra être concis, et centré sur les résultats des analyses effectuées, les conclusions et les actions recommandées, avec cartes et tableaux de synthèse. Il sera complété par des annexes ou un volume séparé contenant toutes les données d'appui, analyses complémentaires, et les procès-verbaux et résumés des consultations et liste des participants. Le rapport doit comprendre :

- ✓ Page de garde
- ✓ Table des matières
- ✓ Liste des sigles et abréviations
- ✓ Résumé exécutif en français et en anglais ;
- ✓ Introduction
- ✓ Objectifs de l'étude ;
- ✓ Responsables de l'EIES ;
- ✓ Méthodologie ;
- ✓ Cadre politique, juridique et institutionnel ;
- ✓ Description du projet (objectif, analyse des alternatives, alternative retenue, composantes, activités, responsabilités) ;
- ✓ Données de base (Description et l'analyse de l'état initial du site et de son environnement physique, biologique, socioéconomique et humain, y compris statut foncier)

- ✓ Identification, analyse et évaluation des risques et effets environnementaux et sociaux
- ✓ Risques d'accident et mesures d'urgence
- ✓ Mesures d'atténuation
- ✓ Analyse des solutions de rechange
- ✓ Conception du projet
- ✓ Mesures et actions clés du Plan d'engagement environnemental et social (PEES)
- ✓ Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES)
- ✓ Consultation publique
- ✓ Mobilisation des parties prenantes
- ✓ Appendices
- ✓ les lignes directrices de la BM « Infrastructure routière ».

Le PGES inclut dans l'EIES comprendra les points suivants :

- o La description des mesures de gestion des impacts (MGI) selon leur chronologie (avant le démarrage, démarrage des travaux, pendant les travaux et pendant l'exploitation) et de leurs coûts ; les mesures seront codifiées par source et en relation avec la codification des impacts ; Cette description doit également inclure les mesures de prévention et minimisation de la propagation du coronavirus/covid-19 ;
- o Un Plan de gestion des risques (y compris les risques de VBG/EAS/HS/COVID-19) et accidents, y compris les clauses environnementales et sociales à détailler en annexe.
- o Les mesures de renforcement des capacités ;
- o Les mesures de mitigation des potentiels passifs environnementaux ;
- o Le Mécanisme de gestion des plaintes (MGP), y compris celles liées aux incidents VBG, ainsi que les services vers lesquels les survivantes pourraient être référées ;
- o Les mesures de gestion de la sécurité du site ;
- o Les dispositions à suivre en cas de trouvailles fortuites ;
- o Le Mécanisme de suivi-évaluation de la mise en œuvre du PGES y compris sur l'aspect relatif à la prévention, minimisation du coronavirus/covid-19 ;
- o L'arrangement institutionnel (rôles et responsabilités au sein de l'équipe de coordination, et structures impliquées dans le suivi interne et externe) de mise en œuvre du PGES y compris celui du Comité National de Gestion des Épidémies (CNGE) qui assure la surveillance épidémiologique et du Programme de Résilience Économique et Sociale » (PRES) ;
- o Un tableau des coûts ;
- o le Programme de sensibilisation et d'information ainsi que les procès-verbaux des réunions tenues avec les populations, les Organisations Non Gouvernementales (ONG), les syndicats, les leaders d'opinions et autres groupes organisés, concernés par le projet ;

- Le programme de sensibilisation et d'information ainsi que les procès-verbaux des réunions tenues avec les populations, Les structures gouvernementales impliquées dans la mise en œuvre du projet, les organisations non gouvernementales, les syndicats, les leaders d'opinions et autres groupes organisés concernés par le projet

Les appendices seront constitués par :

- les références bibliographiques ;
- les annexes (sans être exhaustif) comprendront :
  - ❖ Les présents termes de référence ;
  - ❖ Les listes des personnes consultées ;
  - ❖ Les rapports de réunions des séances de restitution ;
  - ❖ Les documents fonciers ;
  - ❖ Liste des personnes ou des organisations qui ont préparé l'évaluation environnementale et sociale ou y ont contribué ;
  - ❖ Comptes rendus des réunions, des consultations et des enquêtes associant les parties prenantes, y compris les personnes touchées et les autres parties concernées. Ces comptes rendus décrivent les moyens utilisés auxdites occasions pour obtenir les points de vue des populations touchées et des autres parties concernées ;
  - ❖ Tableaux présentant les données pertinentes visées ou résumées dans le corps du texte ;
  - ❖ Liste des rapports ou des plans associés, cartes, figures, de la documentation relative à la consultation du public, des différents documents administratifs, des résultats des analyses, des informations supplémentaires relatives à l'étude et les termes de référence de l'étude ;

VI. RAPPORTS ET LIVRABLES

Le rapport de l'EIES devra être rédigé en deux temps (version provisoire et finale) avec un PGES.

Le rapport provisoire devra être fourni en cinquante (50) exemplaires pour son examen par le Comité Technique, en plus d'une version numérique sur clé USB aux formats Word et PDF.

Les observations du Comité Technique seront prises en compte dans la finalisation des rapports finaux qui seront déposé en dix (10) exemplaires en plus d'une version numérique.

En collaboration avec le MPEM et la DREEC, le Consultant organisera le Comité Technique puis les audiences publiques dans les localités qui lui seront précisées au moment opportun. Les frais (prise en charge des populations des zones directes et indirectes d'influence du projet, locations de chaises, de matériels de sonorisation, etc.) liés à la tenue de ces réunions de validation sont à la charge du Consultant et censé être compris dans son offre financière.

VII. DUREE DE LA MISSION

Les rapports à élaborer par le Consultant conformément aux termes de référence de la présente mission seront fournis aux dates qui suivent :

T0 **:** Date de démarrage de la mission ;

T0 + 1 semaine **:** Soumission du Plan d'exécution de l'EIES avec calendrier et méthodologie de travail plus détaillé à l'unité de coordination du Projet

T0 + 4 semaines **:** Soumission du rapport provisoire de l'EIES à l'unité de coordination du projet et à la DREEC ;

T0 + 4 semaines et **:** Phase de validation du rapport de l'étude (observations et Commentaires sur le rapport par l'unité de coordination du projet, **T0 + 6 semaines** DREEC et Comité Technique)

T0 + 6 semaines et **:** Soumission du rapport final après l'audience publique T0 + 8 semaines

Le consultant devra rester disponible jusqu'à la délivrance du certificat de conformité environnementale et pour toute sollicitation allant dans le sens d'améliorer l'étude sur demande de la Banque mondiale.

VIII. LES PROFILS REQUIS POUR LA CONSULTATION

Le consultant sera un bureau agréé par le Ministère de l'Environnement, du Développement Durable et de la Transition Ecologique, pour la réalisation de l'étude. Il devra disposer d'un personnel composé au minimum d'experts ayant les qualifications et compétences suivantes :

- Le bureau doit avoir au moins dix (10) ans d'expérience dans les études et évaluations environnementales et sociales avec la Banque mondiale
- Il doit avoir réalisé au moins 5 missions similaires avec la banque mondiale ou avec d'autre bailleurs ;
- Avoir une équipe composée de :

- **Expert Environnementaliste,** chef de Mission : Il devra être titulaire, au minimum, d'un diplôme Bac + 4 en science de l'environnement ; Il devra disposer d'au moins vingt (20) ans d'expérience et d'une solide connaissance dans la conduite des EIES, de préférence dans les domaines des pêches et de l'aquaculture. Il doit avoir une expérience en élaboration des instruments de sauvegarde environnementale et sociale (CGES/CPR, EES, EIES AEI, ou PAR). Il/Elle doit avoir (i) une parfaite connaissance du Cadre Environnemental et Social (CES) ; des normes environnementales et sociales et les Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires du Groupe de la Banque mondiale, et de la réglementation environnementale nationale, coordonné au moins l'élaboration de 10 EIES, 10 AEI au cours des 05 dernières années, avoir une connaissance du pays. Une expérience dans la mise en œuvre et des zones d'intervention potentielles sont des atouts pour la mission.
- **Expert socio économiste des pêches :** Il devra être titulaire, au minimum, d'un diplôme Bac + 5 en sciences économique ; Il devra disposer d'au moins dix (10) ans d'expérience et d'une solide connaissance en socio économie des pêches, aptitudes dans la gestion de base de données sur le secteur halieutique.
- **Expert évaluateur des infrastructures de pêche :** Il devra être titulaire, au minimum, d'un diplôme Bac + 3 en sciences halieutiques et aquacoles ; Il devra disposer d'au moins dix (10) ans d'expérience et d'une solide connaissance dans les politiques d'aménagement des infrastructures de pêche et aquacoles, en ingénierie des engins de pêche.
- **Expert gestionnaire la qualité des produits halieutiques :** Il devra être titulaire, au minimum, d'un diplôme Bac + 3 en sciences halieutiques et aquacoles ; Il devra disposer d'au moins dix (10) ans d'expérience et d'une solide connaissance dans la gestion post capture.

IX. METHODE DE SELECTION

La méthode de sélection est la Sélection fondée sur les Qualifications du Consultant (SQC) par mise en concurrence restreinte, conformément au Règlement de Passation des Marchés pour les Emprunteurs sollicitant le Financement de Projets d'Investissement (FPI), édité par la Banque Mondiale en novembre 2020.

ANNEXE 2 : FICHE SCREENING

République du Sénégal
Un Peuple Un But Une Foi

Ministère des Pêches et de l'Economie Maritime

Projet de Gestion des Ressources Naturelles au Sénégal (SENRM)
Volet Pêche et Aquaculture

FORMULAIRE DE SELECTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

N° d'ordre :		Date de remplissage	23 / 02/ 2023

IDENTIFICATION DU SITE			
Nom du Site	Karoumbou	*Commune :*	Simbani-brassou
Région	SEDHIOU	*Département*	GOUDOMP
Coordonnées Géographiques	X :452 005		*Y : 139 1754*
Responsable du projet/maitre d'ouvrage			
Nom, fonction, et informations sur la personne chargée de remplir le présent formulaire	*KHADIM DIALLO*		

A. **Brève description du projet**

Le prévoie de mettre en place pour son fonctionnement 24 bassin répartis en 4 modules de six bassins. Il sera composé de 19bassins de pré-grossissement et de 4 modules de grossissement, 2 magasins de stockage., 1 salle de formation et 3 enclos de 100 m3 . un système d'exhaure avec un forage de 100 m3/h La superficie totale délibérée du projet est de 20 ha,
Les espèces de poissons sont le tylapia et le poisson chat .....

B. Identification des impacts environnementaux et sociaux

Éléments de la liste de vérification	Réponses		Composantes.						Observations
	OUI	NON	Air	Sol	Eau	Flore	Faune	Humain*	
1. Le choix du site proposé est établi sur des bases légales et sociales claires et partagées									
Le site fait-il partie d'un zonage du territoire de la commune à travers un POAS ou autres documents de planifications existants (ZAPA, ZAPE, zone de biodiversité…) ?		X							
Le site se situe-t-elle dans une zone de biodiversité ?	X								
• Les aires classées et les habitats naturels sont-elles bien délimitées ?		X							
• Les zones amodiées et les zones d'intérêt cynégétique sont-elles bien délimitées ?		X							
La présence d'autres projets similaires a-t-elle été correctement identifiée ?		X							
• *Un projet similaire a-t-il été abandonné, non-pérennisé ou a-t-il échoué dans la région ?*		X							Pas de projet similaire
• *Les causes d'abandon ou d'échec sont-elles connues ?*									
• *Ces mêmes causes ont-elles été levées pour le nouveau projet ?*									
• *Un projet similaire a-t-il provoqué des conflits ou de l'insécurité dans la région ?*									
• *Les causes des conflits ou de l'insécurité sont-elles connues ?*									
• *Ces mêmes causes ont-elles été levées pour le nouveau projet ?*									
• *Le nouveau projet entre-t-il en concurrence avec ceux existants ?*									
Au vu de ce qui précède, le projet est-il susceptible de créer/attiser des conflits dans sa zone d'influence ?		X							
Au vu de ce qui précède, le projet est-il susceptible de renforcer les cohésions dans sa zone d'influence ?	X								Projet Communautaire
Le site ciblé est-il à terre ou dans un plan d'eau									
2. Préoccupations environnementale et sociale									
2.1 Ressources naturelles de la zone									
• Le projet nécessite-il un important prélèvement de ressources naturelles locales pour sa mise en œuvre ?	X								Utilisation de sable, gravillons, nappe
• Les espèces de poissons présentes dans le plan d'eau ciblée pour le projet		X							Alevins venus d'ailleurs
• *Le chantier nécessitera-t-il un défrichement important ?*		X							
• *Des groupes spécifiques (genre, couche vulnérable, social…) sont-ils affectés par ce défrichement ?*		X							
• *Des mesures de compensation sont-elles prévues ?*		X							
2.2 Diversité biologique									
• *Le projet risque-t-il de causer des effets négatifs sur les espèces rares, vulnérables et/ou importants du point de vue économique, écologique, culturel ?*	X								Biodiversité importante
• *En cas d'élevage, quelles sont les espèces ciblées sont telles nuisibles pour les autres espèces présentes dans le site*		X							
• *Y a-t-il des zones de sensibilité environnementale qui pourraient être affectées négativement par le projet (forêts, zones humides, lacs, rivières, zones inondables) ?*		X							
2.3 Zones protégées									
• La zone du projet (ou de ses composantes) comprend-t-elle des aires protégées ?		X							
• Si le projet est en dehors, mais à faible distance des zones protégées, pourrait-il affecter négativement l'écologie de la zone d'influence du projet (ex : vols d'oiseaux, migrations, etc.) ?		X							
2.4 Géologie et sols									
• *Y a-t-il des zones instables d'un point de vue géologique ou des sols (érosion, glissement de terrain, effondrement) ?*		X							
• *Y a-t-il des risques de salinisation ?*		X							
• *Y a-t-il des ressources minières ou carrières dont l'exploitation serait affectée par le projet ?*		X							
2.5 Paysage / Esthétique									

• *Le projet aurait-il un effet adverse sur la valeur esthétique du paysage ?*		X							
2.6 Sites historiques, archéologiques, culturels ou religieux									
• Le projet pourrait-il changer des sites historiques, archéologiques, culturel ou nécessiter des excavations ?		X							
• *L'identification a-t-il tenu compte des sites traditionnels, coutumiers ou religieux ?*		X							
• *Le maître d'œuvre chargé de la construction ou le comité de suivi sont-ils informés des réglementations en cas de découverte archéologique durant les travaux ?*		X							
2.7 Pertes d'actifs et autres									
• Est-ce que le projet déclenchera la perte temporaire ou permanente d'habitat, de culture, de terres agricoles, de pâturage (ou de cultures fourragères), d'arbres fruitiers et d'infrastructures domestiques ?		X							
2.8 Pollution									
• Le projet pourrait-il occasionner un niveau élevé de bruit (pendant construction et/ou exploitation) ?	X								mineur
• *Le site d'implantation est-il suffisamment éloigné des lieux d'habitations ?*	X								
• *Le projet risque-t-il de générer des déchets solides et liquides (pendant construction et/ou exploitation) ?*	X								mineur
• *L'élimination des déchets est-elle prévue vers des sites pertinents ?*									
• *L'infrastructure dispose-t-elle d'un plan formalisé pour leur gestion (collecte, tri, élimination) ?*									
• *Y-a-t-il des équipements, infrastructures, personnels pour cette gestion desdits déchets ?*									
• Le projet peut-il affecter la qualité des eaux de surface, souterraine, sources d'eau potable ?		X							
• La source d'eau ciblée en cas d'utilisation a-t-elle des risques de pollution pouvant nuire au projet									
• Le projet risque-t-il d'affecter l'atmosphère (poussière, gaz divers, odeur) ?									
2.9 Mode de vie									
• Le projet amène-t-il des changements de mode de vie ou de comportement ?	X								Changement positif, sur la maitrise des techniques 'élevage de poisson
• Existe-t-il des groupes spécifiques qui seront plus touchés par ces changements de mode vie ou de comportements (par genre, âge et catégorie socio professionnelle ou culturelle) ?	X								-femme - jeune
• *Ces changements concernent ils des usages, pratiques et traditions culturels locaux ?*	X								-Technique de la pisciculture
• *Les bénéficiaires directs ou indirects doivent ils changer de comportement et sont-ils d'accord ?*	X								
• Le projet peut-il entraîner des altérations du mode de vie des populations concernées ?		X							
Le projet peut-il entraîner une accentuation des inégalités sociales ?		X							
• *Les modalités d'usage (distance, horaires, etc.) excluront-ils des acteurs potentiels ?*		X							
• *Est-il possible que certains acteurs s'approprient l'ouvrage et/ou son usage à leur profit ?*		X							
• Le projet peut-il entraîner des utilisations incompatibles ou conflits sociaux entre les différents usagers ?		X							
2.10 Santé / Protection des travailleurs et population									
• Le projet peut-il induire des risques d'accidents pour les travailleurs et les populations ?	X								Mineur
• Ya ti des espèces animales (poissons, mammifères ..) dangereuses pour l'homme et présentes dans le plan d'eau		X							
• *Existe-t-il des catégories (socio-professionnelle, genre, âge,) qui seront plus touchées ?*	X								Personnes vulnérables
• *Durant les travaux le site est-il bien protégé, équipé, et signalé contre les accidents ?*	X								Suivi PGES
• Le projet peut-il causer des risques pour la santé des travailleurs et de la population ?		X							Stratégie de prévention
2.11 Revenus locaux									
• Le projet permet-il la création d'emploi ?	X								
• *Le recrutement privilégie-t-il la non-discrimination par genre à critères professionnels égaux ?*	X								
• Le projet induit-il des achats (matériaux, équipements, fournitures, etc.) ?	X								

➢ *Le projet favorise-t-il les achats locaux à critères égaux ?*	X								
• Le projet permet-t-il de générer des revenus d'usage (taxes, redevances, etc.) ?	X								Gestion entre commune et acteur
• *Le projet peut-il être utilisé pour des intérêts économiques divergents et créer des conflits ?*		X							
• Les ressources externes (équipements, transferts financiers, consommables, etc.) amenées directement pendant la phase de mise en œuvre du projet sont-elles susceptibles de modifier les rapports sociaux ?		X							
2.12 Préoccupations spécifiques liées au genre et couches vulnérables									
• Le projet favorise-t-il une prise en compte de la différenciation liée au genre à travers l'accès à l'information sur le projet, les recrutements ou les impacts ?	X								
• Le projet peut-il avoir des effets négatifs sur certains bénéficiaires notamment à travers l'aspect genre (activité existante, concurrence, sécurité, ressources,) ?		X							
3. Conclusion de l'analyse de terrain par l'agent en charge :									
• Le projet doit être abandonné à cette étape du cycle de projet		X							
• L'analyse doit se poursuivre pour répondre à certaines questions avant de passer à l'étape suivante (Etude)	X								EIES
• Le cycle du projet peut se poursuivre sur la base des réponses et références recueillies	X								
• Le projet est à même de renforcer la cohésion sociale et la stabilité	X								

X

Annexe : Liste des personnes ayant participées à l'administration de la fiche.

Prénoms	Nom	Fonction/structure	Contact
Saidou	KANDE	DPM/MPEM	77 641 94 61
Ahmadou TIDIANE	CAMARA	ANA	77 532 14 99
Mamadou Ibra	DIONE	MPEM/ DPSP	77 172 25 31
Kafou	DIANMANKA	NOTABLE	77 205 05 76
Lamine	NDIAYE	Conseiller Municipal	77 525 27 98
Aissatou Fall Ndoye	GUEYE	DPM/ MPEM	77 542 74 43
Abdoul	BA	DEEC/DEIE	77 431 92 70
Malick	SENE	SRPS. Pêche	77 641 27 84
Abdoulaye	DIALLO	ANA . Sédhiou	77 520 39 00
Khadim	DIALLO	Chef DREEC	77 652 38 60

ANNEXE 3 : RAPPORTS DES ANALYSES (qualité de l'air, qualité des eaux, bruit)

RAPPORT FINAL

******

ECHANTILLONNAGE DE L'EAU ET DU SOL ET DE L'AIR AU NIVEAU DES SITES DE SÉDHIOU POUR L'ANALYSE DE PARAMETRES CHIMIQUES, PHYSICOCHIMIQUES ET DE POLLUTION DE L'AIR

Mars 2024

CONTEXTE

Dans le cadre de la réalisation d'une Etude d'Impact Environnemental (EIE), le Cabinet Maxen a commandité au CERES-Locustox l'échantillonnage de l'eau, de sols et de l'air dans les sites de Sédhiou pour l'analyse de paramètres chimiques, physicochimiques et de pollution de l'air.

I. ECHANTILLONNAGE

Une équipe de CERES-Locustox a été déployée dans les sites de Sédhiou du 06 au 09 mars 2024 en vue de procéder à l'échantillonnage de l'eau, de sols et de l'air destinés aux analyses chimiques, physicochimiques et de pollution de l'air.

La mission était composée de :

- M. Alassane TRAORE, Maître de Conférences Titulaire au niveau de la Faculté de Sciences et Techniques, ITNA/UCAD ;
- M. Adama NDIAYE, de l'Unité Chimie Environnementale (UCE) de la Fondation CERES-Locustox ;
- M. Makhtar BA, de l'Unité Qualité des Eaux et Engrais (UQEE) de la Fondation CERES-Locustox ;
- M. Sylvain, Cabinet Maxen.

I.1. Méthode d'échantillonnage de l'eau

L'échantillon a été prélevé au niveau d'un puits grâce à un seau rattaché à une corde. Des bouteilles ont été remplies par rapport à l'analyse à réaliser. Certains paramètres ont été pris sur place.

Les échantillons d'eau identifiés par une étiquette écrite au marqueur indélébile, sont aussitôt mis en glacière en présence de glace ou d'ice pack pour la conservation durant le transport.

À la fin de la mission un (1) échantillon d'eau retenu au départ a été prélevé.

L'échantillon d'eau a été acheminé au :

- *Laboratoire d'Analyse de la Qualité de l'Eau et des Engrais (LAQEE) de CERES-Locustox* pour l'analyse des paramètres physique, chimiques et physicochimiques suivants :
  - pH / Température ;
  - Azote total ;
  - Phosphore total ;
  - Matières en suspension totales ;
  - DCO ;
  - DBO5 ;
  - Oxygène dissous ;
  - Sulfates ;
  - Salinité ;
  - Coliformes fécaux.

I.2. Méthode d'échantillonnage des sols

Les échantillons de sol ont été prélevés grâce à une tarière le long des diagonales sur les surfaces accessibles pour les uns et pour d'autres de façon aléatoire sur l'ensemble du terrain. Les profondeurs de prélèvement sont de 20cm.

Les échantillons en vrac de sol sont mélangés par homogénéisation à la cuillère puis un aliquote d'un kg est emballé dans du papier aluminium puis sécurisé dans des sachets en plastique pour les besoins de la conservation. Ils sont ensuite identifiés par des codes portant le numéro du site et conservés dans une boite isotherme contenant des blocs de glace durant le transport.

Les échantillons de sols ont été acheminés au :

- *Laboratoire d'Analyse de la Qualité de l'Eau et des Engrais (LAQEE) de CERES-Locustox* pour l'analyse des paramètres physicochimiques suivants :

- Phosphore ;
- pH eau/ pH KCl/ Température ;
- Azote total ;
- Azote ammoniacal ;
- Matière Organique;
- Potassium ;
- Calcium ;
- Magnésium ;
- Granulométrie ;
- CEC ;
- Cadmium ;
- Chrome ;
- Mercure ;
- Manganèse ;
- Aluminium ;
- Fer ;
- Nickel ;
- Plomb ;
- Zinc ;
- Cuivre.

I.3. Méthodes d'échantillonnage de l'air

L'objectif des mesures vise à faire un état des lieux de la qualité de l'air ambiant au niveau des lieux de fréquentation comme école, mosquée, marché, de Santo et dans des endroits éloignés comme les champs de 100 hectare. Les mesures ont été faites sur une période de 24heures.
Il s'agit spécifiquement de :

- Quantifier les polluants gazeux tels le dioxyde de soufre SO_2, le dioxyde d'azote NO_2,et les particules en suspension telles que les PM_{10} et $PM_{2.5}$
- Comparer les mesures effectuées avec la réglementation sénégalaise en respectant les règles standards.

Sites de mesure

Les points de mesures ont été choisis en fonction de l'activité. Ainsi le tableau suivant nous montre les différents points de mesures avec leur position géographique. L'étude actuelle portera sur les 04 points AQ1, AQ2, AQ3 et AQ4.

Tableau 1: Points de mesure la qualité de l'air ambiant

Désignation	Description	Coordonnées Longitude	Coordonnées Latitude
AQ1	Habitations du village de Karoumbou les plus proches du site (au Sud-Ouest)	14°35'28,94N	17°08'46,33 O
AQ 2	Entrée Principale du site à côté de la piste latéritique	14°35'41,89N	17°08'24,52 O
AQ3	Ecole élémentaire de Bissassou Santo à l'Est du site	14°36'15,71N	17°08'10,00 W
AQ4	CEM de Bissassou Santo à l'Est du site Km 4,5	14°35'44,48N	17°07'48,33 W

Tableau 2 : Matériels et technique de mesures et d'analyses utilisés dans cette étude

	Technique de mesure et d'analyse		Instrument de mesure
Polluants étudiés	**Variante #1**	**Variante #2**	
SO_2 NO_2 PM_{10} $PM_{2.5}$	spectrophotométrie par infrarouge gravimétrie : collecte de particules en suspension en dichotomous	Cellule électrochimique	Air Quality Monito

Les photographies suivantes illustrent bien la campagne de mesure

Figure 1 : monitoring qualité de l'air ambiant

II. METHODES D'ANALYSES DES PARAMETRES PHYSICOCHIMIQUES ET MICROBIOLOGIQUES DE l'EAU DU SOL ET DE POLLUTION DE L'AIR

II.1. Analyses des paramètres chimiques, physicochimiques de l'eau

Les analyses des paramètres chimiques, physicochimiques de l'eau ont été faites selon les méthodes suivantes :

- La norme ISO 11923: filtration sous vide d'une quantité d'échantillon sur un filtre de 1,2µm, séchage puis pesage pour la détermination des MEST ;
- La méthode HACH 8000 pour la détermination de la DCO ;
- La norme ISO 10523 pour la détermination du pH/Température ;
- La méthode NF EN 1899-1 pour la détermination de la DBO5
- La méthode NF EN ISO 6878 : 2005-04 pour la recherche du Phosphore total ;
- La méthode Kjeldahl NF EN 25663, Janvier 1994 pour la recherche de l'Azote total ;
- La méthode HACH 680 pour la recherche des sulfates ;
- La méthode de Rodier 9ème édition pour l'analyse de l'Oxygène dissous et la Salinité ;
- La méthode NF EN ISO 9308-1 pour la détermination des coliformes fécaux.

II.2. Analyses des paramètres physicochimiques du sol

- La méthode Glosolan Standard operating procedure for soil available phosphorus Bray I pour la détermination du phosphore ;
- La méthode Glosolan Standard operating procedure for soil nitrogen Kjeldahl pour la détermination de l'azote total Kjeldhal ;
- Une méthode interne pour le dosage des sulfates ;
- La méthode MA. 300 – NO3 2.0 pour le dosage des Nitrates;
- La méthode Glosolan Standard operating procedure for soil pH determination pour la détermination du pH dans l'eau et dans le chlorure de potassium ;
- La méthode ISO 25475 pour la détermination de l'azote ammoniacal ;
- La méthode Rodier 9ème édition pour la détermination de la matière organique ;
- La méthode NF X31-108pour la détermination du potassium;
- La méthode NF X31-108 pour la détermination du calcium;
- La méthode NF X31-108 pour la détermination du magnésium;
- La méthode interne de sédimentation pour la détermination de la granulométrie;
- La méthode NF X31-130 pour la détermination du CEC;
- La méthode interne ODLAB, lecture : par spectrophotométrie d'absorption atomique, module four pour la détermination du cadmium, du chrome, du manganèse, de l'aluminium, du fer, du nickel, du plomb, du zinc et du cuivre.
- La méthode interne ODLAB, lecture : lecture : par spectrophotométrie d'absorption atomique, module VGA pour la détermination du mercure

III. RESULTATS ET DISCUSSION

III.1. Analyse des paramètres de pollution dans l'eau

Les résultats d'analyse des paramètres de pollution sont consignés dans le tableau1.

Les aspects physiques de l'échantillon d'eau sont : Inodore, incolore et sans particules.

Les résultats d'analyse de l'échantillon d'eau montrent la présence de sulfates, et de coliformes fécaux à des valeurs inférieures à la **Norme OMS sur l'eau potable et à la /Directive 98/83/CE.** Le pH est également conforme aux recommandations de la **Norme OMS sur l'eau potable**.

En ce qui concerne la DBO5, la DCO, l'azote total, les matières en suspension, l'oxygène dissous, la salinité et le phosphore total, il n'y a pas de valeurs seuils.

Tableau 3: Résultats d'analyse de l'échantillon d'eau

Paramètres Recherchés	Méthode d'analyse /Matériel de mesure	Unité	Résultats d'analyse sur les échantillons d'eau	
			Résultats	Norme OMS /Directive 98/83/CE
pH/Température	ISO 10523	mg/l	**5,79 à 24,9°C**	**6,5 et 9,5**
MEST	ISO 11923	mg/l	**11,13**	-
Azote total	NF EN 25663, Janvier 1994	mg/l	**6,16**	-
Phosphore total	NF EN ISO 6878 : 2005-04	mg/l	**0,51**	-
DBO5	NF EN 1899-1	mg/l	**<0,3**	-
DCO	HACH 8000	mg/l	**<0,7**	-
Oxygène dissous	Rodier, 9ième Edition	%	**72**	-
Sulfates	HACH 680	mg/l	**44**	**500**
Salinité	Rodier, 9ième Edition	psu	**0,03**	
Coliformes fécaux	NF EN ISO 9308-1	/100ml	**1100**	**2000**

III.2. Analyse des paramètres de pollution des sols

Les résultats d'analyse des paramètres de pollution sont consignés dans le tableau 2.

Les aspects physiques de l'échantillon de sol sont : secs.

Les résultats d'analyse des échantillons de sols montrent la présence de cadmium, de mercure, de nickel, de plomb et de zinc, à des valeurs ne dépassant pas les recommandations de la **Directive n° 86/278 du 12/06/86 relative à la protection de l'environnement.**

Tableau 4 : Résultats d'analyses des échantillons de sol

Paramètres Recherches	Méthode d'analyse	Unité	Résultats d'analyse sur les échantillons de sol				
			P1 Karoumbou sol	P2 Karoumbou sol	P3 Karoumbou sol	P4 Karoumbou sol	Directive n° 86/278 du 12/06/86 relative à protection de l'environnement
Phosphore	Glosolan SOP	mg/Kg P	**14,27**	**18,25**	**<1,2 LD**	**<1,2 LD**	-
Azote	Glosolan SOP	%	**0,05**	**0,15**	**0,08**	**0,08**	-
Sulfate	Méthode interne	%	**1,2**	**0,92**	**1,19**	**1,28**	-
Nitrates	MA. 300 – NO3 2.0	mg/Kg N	**0,1**	**0,2**	**<0,02 LD**	**<0,02 LD**	-
pH eau	Glosolan SOP	-	**6,58**	**5,88**	**6,54**	**6,57**	-
pH KCl	Glosolan SOP	-	**6,09**	**5,49**	**6,21**	**6,16**	-
Azote ammoniacal	ISO 25475	%	**Non Détecté**	**Non Détecté**	**Non Détecté**	**Non Détecté**	-
Matière Organique	Rodier, 9ième Edition	%	**2,1**	**4,78**	**2,29**	**2,70**	-
Potassium	NF X31-108	meq/100 g	**0,112**	**0,084**	**0,084**	**0,098**	-
Calcium	NF X31-108	meq/100 g	**1,275**	**1,125**	**1,875**	**1,875**	-
Magnésium	NF X31-108	meq/100 g	**0,675**	**0,75**	**0,6**	**0,526**	-
CEC	NF X31-130	meq/100 g	**9**	**8**	**10**		-
Cadmium	Méthode interne Odlab	mg/Kg	**<0,005 LD**	**<0,005 LD**	**<0,005 LD**	**<0,005 LD**	1-3
Chrome	Méthode interne Odlab	mg/Kg	**4,18**	**2,68**	**2,58**	**1,82**	-
Mercure	Méthode interne Odlab	mg/Kg	**<0,01 LD**	**<0,01 LD**	**<0,01 LD**	**<0,01 LD**	1-1,5
Manganèse	Méthode interne Odlab	mg/Kg	**$5{,}38.10^2$**	**$5{,}26.10^2$**	**$6{,}51.10^2$**	**$7{,}11.10^2$**	-
Aluminium	XRF fluorescence	mg/Kg	**$4{,}46.10^3$**	**$7{,}6.10^3$**	**$7{,}4.10^3$**	**$7{,}3.10^3$**	-
Fer	Méthode interne Odlab	mg/Kg	**2,51**	**2,52**	**3,31**	**1,13**	-
Nickel	Méthode interne Odlab	mg/Kg	**0,84**	**1,04**	**0,78**	**0,80**	30-75
Plomb	Méthode interne Odlab	mg/Kg	**0,016**	**0,012**	**0,012**	**0,011**	50-300

Zinc	Méthode interne Odlab	mg/Kg	**0,077**	**0,072**	**0,072**	**0,070**	150-300
Cuivre	Méthode interne Odlab	mg/Kg	**4,03**	**4,94**	**2,93**	**3,12**	50-140

LD= Limite de Détection

CENTRE REGIONAL DE RECHERCHES EN ECOTOXICOLOGIE ET SECURITE ENVIRONNEMENTALE

Code échantillon	Résultats d'analyse de la granulométrie sur les échantillons de sol					
	A %	LF %	LG %	SF %	SM %	SG %
P1 Karoumbou sol	7,5	3,25	12,41	43,93	30,43	2,48
P2 Karoumbou sol	7,25	6	13,97	18,225	53,56	0,995
P3 Karoumbou sol	9,75	3,75	8,43	24,13	50,77	3,17
P4 Karoumbou sol	7,5	8	6,905	38,27	35,715	3,61

Tableau 5: Résultats d'analyse de la granulométrie sur les échantillons de sol

A= Argile
LF= Limon Fin
LG=Limon Grossier
SF=Sable Fin
SM=Sable Moyen
SG=Sable Grossier

III.3. Résultats du monitoring de la qualité de l'air ambiant

Le tableau ci-dessous montre les résultats globaux de la campagne de mesure des polluants au niveau des points de mesure AQ1, AQ2, AQ3 et AQ4.

Tableau 6: ***Résultats globaux du monitoring de la pollution gazeuse SO_2, NO_2, $PM_{2,5}$ et PM_{10} au niveau des points de mesure AQ1, AQ2, AQ3 et AQ4.***

POLLUANTS (µg/m3)	AQ1	AQ2	AQ3	AQ4
NO_2	**6,89**	**73,52**	**118,86**	**7,73**
SO_2	**181,88**	**198,58**	**202,85**	**534,97**
$PM_{2,5}$	**11,54**	**23,09**	**16,61**	**9,73**
PM_{10}	**16,64**	**53,47**	**31,87**	**25,61**
NO2 : Concentration **< 25 µg/m³** SO2 : Concentration **< 40 µg/m³** $PM_{2.5}$: Gravimétrie **< 75 µg/m³** PM_{10}: Gravimétrie **< 150 µg/m³**	NO2 : **25 < concentration < 200 µg/m³** SO2 : **40 < concentration < 50µg/m³** $PM_{2.5}$: Gravimétrie **= 75 µg/m³** PM_{10}: Gravimétrie **= 150 µg/m³**			NO2 : concentration>200µg/m³ SO2 : concentration>50µg/m³ $PM_{2.5}$: Gravimétrie **> 75 µg/m³** PM_{10}: Gravimétrie **> 150 µg/m³**
Normal	Zone de dépassement intermédiaire de pollution entre la législation nationale et internationale			Zone chaude au-delà de toutes les normes

CONCLUSION

L'étude de la qualité de l'air ambiant au niveau du village Karoumbou et de Santo a permis de faire l'état des lieux des concentrations des polluants gazeux et des particules en suspension dans l'air ambiant.

La qualité de l'air ambiant dans ces deux sites et le voisinage comme les écoles, mosquées, reste globalement en phase avec la règlementation nationale. En effet, des concentrations relativement faibles de polluants gazeux et particules en suspension (NO_2, $PM_{2.5}$ et PM_{10}) ont été retrouvées au niveau des différents points de mesure. Cette situation serait relative à l'absence d'activités industrielles. Par contre des teneurs très élevées en dioxyde de soufre ont été retrouvées sur les quatre points de prélèvement sans doute dues à une activité agricole intensive et au trafic routier qui globalement occup é par les motocycles.

ANNEXES

P1 KAROUBOUM INTERIEUR DU SITE

P3 KAROUBOUM SOL

EAU KAROUMBOU

天津智易时代科技发展有限公司

TIANJIN ZWINSOFT TECHNOLGY CO.,LTD

Calibration report

Results of Calibration

1.Inspection : Qualified

2.Numerical calibration:

Normative References		HJ653 、HJ654、[illegible]010-2022			
Number	20240113080002		Calibration Date	2024.01.13	
Serial Number	Product	Standard Substance Concentration	Technical Requirement	Test Result	Conclusion
1	TVOC	Zero Gas	Indication error : ±20%FS	1.131PPM	☑Qualified
		16 PPM		15.653 PPM	
2	SO2 (ug/m3)	Zero Gas	Indication error : ±10%FS	101	☑Qualified
		7210		7188	
3	CO (mg/m3)	Zero Gas	Indication error : ±10%FS	1.52	☑Qualified
		12.5		13.6	
4	CO2 (mg/m3)	402.3	Indication error : ±10%FS	410.3	☑Qualified
		816.3		832.6	
5	NO2 (ug/m3)	Zero Gas	Indication error : ±10%FS	42	☑Qualified
		5031		5155	
6	NH3	Zero Gas	Indication error : ±20%FS	0.176 PPM	☑Qualified
		80 PPM		77.355PPM	
7	PM10 (ug/m3)	235.3	Parallelism : ±20%	251.3	☑Qualified
		865.9		856.3	
8	TSP (ug/m3)	612.3	Parallelism : ±20%	623.8	☑Qualified
		1523.4		1531.5	
9	TEMPERATURE	29.3	≤±3℃	30.1	☑Qualified
10	HUMIDITY	45.3	≤±3%RH	44.6	☑Qualified
11	PRESSURE	100.6	≤±1KPa	100.6	☑Qualified

TIANJIN ZWINSOFT TECHNOLGY CO.,LTD

天津智易时代科技发展有限公司
TIANJIN ZWINSOFT TECHNOLGY CO.,LTD
Calibration report

Results of Calibration

1.Inspection : Qualified

2.Numerical calibration:

Normative References		HJ653 、HJ654、[illegible]010-2022			
Number	20240113080001		Calibration Date	2024.01.13	
Serial Number	Product	Standard Substance Concentration	Technical Requirement	Test Result	Conclusion
1	TVOC	Zero Gas	Indication error : ±20%FS	1.290PPM	☑Qualified
		16 PPM		14.633 PPM	
2	SO2 （ug/m3）	Zero Gas	Indication error : ±10%FS	109	☑Qualified
		7140		7194	
3	CO （mg/m3）	Zero Gas	Indication error : ±10%FS	1.47	☑Qualified
		12.5		13.1	
4	CO2 （mg/m3）	410.5	Indication error : ±10%FS	403.6	☑Qualified
		805.3		826.3	
5	NO2 （ug/m3）	Zero Gas	Indication error : ±10%FS	42	☑Qualified
		5130		5186	
6	NH3	Zero Gas	Indication error : ±20%FS	0.176 PPM	☑Qualified
		80 PPM		76.359 PPM	
7	PM10 （ug/m3）	235.3	Parallelism : ±20%	248.9	☑Qualified
		865.9		894.2	
8	TSP （ug/m3）	603.5	Parallelism : ±20%	630.3	☑Qualified
		1512.7		1531.5	
9	TEMPERATURE	29.3	≤±3℃	30.1	☑Qualified
10	HUMIDITY	45.3	≤±3%RH	44.6	☑Qualified
11	PRESSURE	100.6	≤±1KPa	100.6	☑Qualified

TIANJIN ZWINSOFT TECHNOLGY CO.,LTD

Dakar, le 26 Mars 2024

La Responsable de l'Unité Qualité de l'Eau et des Engrais
(Version papier signée)

L'Administrateur Général
(Version papier signée)

Rapport sur le bruit

REPUBLIQUE DU SENEGAL

Un Peuple - Un But - Une - Foi

Ministère de l'Environnement et de la Transition Ecologique (METE)
Direction de la Reglementation Environnementale et du Contrôle (DIREC)

Ministère des Pêches et de l'Economie Maritime

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DANS LE CADRE DE LA MISE EN PLACE D'UN PÔLE AQUACOLE A KAROUMBOU, REGION DE SÉDHIOU

Etude du niveau sonore

Réalisé par :

SARL
L'Expertise Polytechnicienne
Patte d'Oie Builders Villa G24
BP : 5061 Postchance N P⁰P5 Grand Yoff
Tél/Fax : 00 221 33 865 25 25 Email : maxen@orange.sn
Site Web : www.maxensenegal.com

Janvier 2024

MAXEN ENVIRONNEMENT MAXEN ENVIRONNEMENT

1. Introduction

Le bruit est défini par l'ISO comme « un phénomène acoustique produisant une sensation généralement considérée comme désagréable ou gênante ». Le bruit fait partie des facteurs de risques les plus importants dans un établissement et peut constituer également une source de gêne pour le voisinage. De ce fait, l'étude du bruit devient obligatoire pour tout employeur qui veut être en phase avec la réglementation qui exige que le travailleur soit dans des conditions qui ne puissent en aucun cas porter atteinte à sa santé et que les activités de l'établissement ne constituent pas une gêne pour le voisinage. Donc, il est obligatoire pour tout promoteur de projet d'identifier toutes les sources de bruit liées à ses activités, de vérifier la pertinence et de mesurer les niveaux sonores. Le bruit est mesuré pour estimer les risques liés à ce facteur, déterminer la gêne qu'il peut engendrer, mais aussi identifier les mesures de protection individuelle appropriées, voire de réduction des émissions sonores élevées.

C'est dans ce contexte que des mesures de bruits sont effectuées en limite de propriété et au voisinage.

2. Textes de références

Les références utilisées pour le bruit environnemental sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau : Références pour le seuil du bruit environnemental

Réglementation sénégalaise		
Référence	**Article**	**Dispositions**
Décret d'application du code de l'environnement	Article R 84	Les seuils maxima de bruit à ne pas dépasser sans exposer l'organisme humain à des conséquences dangereuses sont cinquante-cinq (55) à soixante (60) décibels le jour et quarante (40) décibels la nuit.
Directives Banque mondiale		
Directives EHS générales		**Résidentiel, institutionnel, éducatif** : 55 dB(A) Jour (07h-22h) 45 dB(A) Nuit (22h-07h) **Industriel, commercial :** 70 dB (A) Jour (07h-22h) 70 dB(A) Nuit (22h-07h)

3. Méthodes de mesure

Les mesures de bruit sont réalisées conformément à la norme NF S 31-010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Méthodes particulières de mesurage » en raison de l'absence de normes nationales.

La norme NF S 31-010 qui traite de la caractérisation et du mesurage des bruits de l'environnement- Méthodes particulières de mesurage-, définit deux méthodes de mesure qui sont « la méthode de contrôle » et « la méthode d'expertise » qui se différencient par les moyens à mettre en œuvre et par la précision des résultats. La méthode de mesure qui sera utilisée est la méthode dite " d'expertise ". Selon cette méthode, les mesurages doivent être organisés de façon à donner une valeur représentative du niveau de bruit existant.

4. Matériels utilisés

Les mesures de bruit sont réalisées à l'aide d'un sonomètre homologué et étalonné dont les caractéristiques principales sont présentées dans le tableau suivant

Tableau : Caractéristiques sonomètre

Appareil	Sonomètre
Marque	Svantek
Modèle	Svan 979
Classe	1

Le sonomètre est accompagné du logiciel SvanPC++ qui enregistre les valeurs en dB (A) et intègre la moyenne sur une durée déterminée. Les informations sur les conditions climatiques (présence ou absence de pluie, humidité, température) sont également documentées.

Un GPS est utilisé pour la prise des coordonnées géographiques en vue de réaliser la cartographie du bruit.

5. Période et conditions de mesure

Les mesures des niveaux sonores sont effectuées dans la journée du 19 Janvier 2024 en limite de propriété de la zone du projet.

Ces mesures sont prises dans les conditions suivantes :

- Vitesse de vent inférieure à 5m/s,
- Période sans pluie,

Le sonomètre est placé sur trépied, permettant de le stabiliser et de respecter la position suivante :

- Entre 1,2 et 1,5 m au-dessus du sol,

Le sonomètre est équipé d'une bonnette anti-vent tout au long des mesures.

6. Points de mesure

Un total de quatre (04) points de mesure a été choisi en limite de propriété. Ces points sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau : Points de mesure du niveau sonore

Désignation	**Point de mesure**
LP1	Limite de propriété Sud-Est
LP2	Limite de propriété Nord-Est
LP3	Limite de propriété Nord-Ouest
LP4	Limite de propriété Sud-Ouest

Figure : localisation des points de mesure de bruits

7. Présentation des résultats

Après traitement des données, les résultats des niveaux sonores sont énoncés dans le tableau ci-après :

Tableau : Résultats des mesures du niveau sonore

Désignation	Points de mesure	Niveau moyen de bruit diurne (en dBA)
LP1	Limite de propriété Sud-Est	50,8
LP2	Limite de propriété Nord-Est	42,6
LP3	Limite de propriété Nord-Ouest	50,2
LP4	Limite de propriété Sud-Ouest	50,5

8. Analyse et interprétation des résultats de mesure du bruit.

Les niveaux sonores enregistrés sur chaque point de mesure sont comparés aux seuils fixés par les documents de références en vue de déterminer la conformité

Tableau : Analyse des niveaux sonores

Désignation	Points de mesure	Niveau moyen de bruit (en dBA)	Règlementation sénégalaise	Règlementation de la Banque Mondiale
LP1	Limite de propriété Sud-Est	50,8	Conforme	Conforme
LP2	Limite de propriété Nord-Est	42,6	Conforme	Conforme
LP3	Limite de propriété Nord-Ouest	50,2	Conforme	Conforme
LP4	Limite de propriété Sud-Ouest	50,5	Conforme	Conforme

L'analyse des résultats de mesure des niveaux sonores est basée sur la réglementation de la banque mondiale. Celle-ci fixe la valeur moyenne de niveau sonore à ne pas dépasser à 55dB(A). Au regard de cette réglementation, tous les points pris en limite de propriété sont conformes.

En effet, aucune activité n'est notée aux alentours du site. Ce dernier est occupé par une forte végétation et les premières habitations sont à environ 500m d'où la conformité des résultats obtenus. Les points LP1 et LP4 étant plus proche de la piste latéritique, enregistrent les plus grands niveaux sonores car les résultats sont influencés par la circulation des motocyclettes et véhicules.

Figure : Carte des résultats du niveau sonore

9. Conclusion

Les mesures de bruit sont effectuées en vue de déterminer une situation de référence. Ces mesures donnent une idée sur l'ambiance sonore avant le démarrage du projet. Les résultats des niveaux sonores montrent une zone plutôt calme avec des valeurs moyennes en dessous de 55dB(A) (Seuil fixé par la banque mondiale).

Recommandations

En phase travaux et exploitation :

- Privilégier les équipements de travail et les technologies les moins bruyants
- Procéder au cloisonnement ou à l'encoffrement des équipements bruyants qui ne peuvent pas être éloignés.
- Assurer le bon entretien et le graissage des équipements afin de limiter les niveaux de bruit
- Sensibiliser le personnel à la prévention des risques liés au bruit.
- Signaler les lieux de travail bruyants (port des protections obligatoires).
- Fournir et faire porter des équipements de protection individuelle lorsque le bruit reste important malgré les mesures collectives mises en œuvre.
- Former le personnel au bon usage des équipements de protection individuelle.

ANNEXE 4 : CERTIFICAT D ETALLONAGE

SVANTEK

ISO9001 certified

FACTORY CALIBRATION DATA OF THE SVAN 979 *No. 92917*

with preamplifier SVANTEK type SV17 No. 106516 and microphone G.R.A.S. type 40AE No. 375988.

SOUND LEVEL METER

1. CALIBRATION (electrical)

LEVEL METER function; Characteristic: A; f_{ref}=1kHz; Input signal =114 dB.

Range	Low (120dB)	High (137dB)
Indication [dB]	113.9	113.9
Error [dB]	-0.1	-0.1

2. CALIBRATION* (acoustical)

LEVEL METER function; Range: High; Reference frequency: 1000Hz; Sound Pressure Level: **114.03 dB**.

Characteristic	Correct value [dB]	Indication [dB]	Error [dB]
Z	113.85	113.84	-0.01
A	113.85	113.84	-0.01
C	113.85	113.84	-0.01

Calibration measured with the microphone G.R.A.S. type 40AE No. 375988. Calibration factor: -0.73 dB.

3. LINEARITY TEST* (electrical)

LEVEL METER function; Range: Low; Characteristic: A; f_{ref}= 31.5 Hz

Nominal result LEQ [dB]	20.0	21.0	22.0	30.0	40.0	60.0	80.0
Error [dB]	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0

LEVEL METER function; Range: Low; Characteristic: A; f_{ref}= 1000 Hz

Nominal result LEQ [dB]	20.0	21.0	22.0	30.0	40.0	60.0	80.0	100.0	120.0
Error [dB]	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0

LEVEL METER function; Range: Low; Characteristic: A; f_{ref}= 8000 Hz

Nominal result LEQ [dB]	20.0	21.0	22.0	30.0	40.0	60.0	80.0	100.0	119.0
Error [dB]	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0

LEVEL METER function; Range: High; Characteristic: A; f_{ref}= 31.5 Hz

Nominal result LEQ [dB]	28.0	29.0	30.0	40.0	60.0	80.0	97.0
Error [dB]	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0

LEVEL METER function; Range: High; Characteristic: A; f_{ref}= 1000 Hz

Nominal result LEQ [dB]	28.0	29.0	30.0	40.0	60.0	80.0	100.0	120.0	137.0
Error [dB]	0.1	0.1	0.1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0

LEVEL METER function; Range: High; Characteristic: A; f_{ref}= 8000 Hz

Nominal result LEQ [dB]	28.0	29.0	30.0	40.0	60.0	80.0	100.0	120.0	136.0
Error [dB]	0.0	0.3	0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

1/3 OCTAVE (IUHz); Range: High; f_{ref}= 1000 Hz

Nominal result [dB]	35.0	40.0	60.0	80.0	100.0	120.0	135.0	137.0
Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

*** SVANTEK No. 92917 page 1 ***

4. TONE BURST RESPONSE*

LEVEL METER function, Characteristic: A; f_{tb}= 4000 Hz, Burst duration: 2s

Range: **Low**, Steady level nominal result = 117dB

Result	Detector	Duration [ms]	1000	500	200	100	50	20	10	5	2	1	0.5	0.25
MAX	Fast	Indication [dB]	117.0	116.9	116.0	114.4	112.2	108.7	105.8	102.9	99.0	95.9	92.9	89.9
		Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1
	Slow	Indication [dB]	115.0	112.9	109.6	106.8	103.9	100.0	97.0	94.0	90.0	-	-	-
		Error [dB]	0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-	-	-
SEL	-	Indication [dB]	117.0	114.0	110.0	107.0	104.0	100.0	97.0	94.0	90.0	86.9	83.9	80.9
		Error [dB]	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1

Range: **Low**, Steady level nominal result = 57dB

Result	Detector	Duration [ms]	1000	500	200	100	50	20	10	5	2	1	0.5
MAX	Fast	Indication [dB]	57.0	56.9	56.0	54.4	52.2	48.7	45.8	42.9	39.0	35.9	32.9
		Error [dB]	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.1
	Slow	Indication [dB]	55.0	52.9	49.6	46.8	43.9	40.0	37.0	34.0	30.0	-	-
		Error [dB]	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-	-
SEL	-	Indication [dB]	57.0	54.0	50.0	47.0	44.0	40.0	37.0	34.0	30.0	27.0	24.0
		Error [dB]	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0

Range: **Low**, Steady level nominal result = 32dB

Result	Detector	Duration [ms]	1000	500	200
MAX	Fast	Indication [dB]	32.1	32.0	31.1
		Error [dB]	0.1	0.1	0.1
	Slow	Indication [dB]	30.1	28.0	24.7
		Error [dB]	0.1	0.1	0.2
SEL	-	Indication [dB]	32.1	29.1	25.2
		Error [dB]	0.1	0.1	0.2

Range: **High**, Steady level nominal result = 134dB

Result	Detector	Duration [ms]	1000	500	200	100	50	20	10	5	2	1	0.5	0.25
MAX	Fast	Indication [dB]	134.0	133.9	133.0	131.4	129.2	125.7	122.8	119.9	116.0	112.9	109.9	106.9
		Error [dB]	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1
	Slow	Indication [dB]	132.0	129.9	126.6	123.8	120.9	117.0	114.0	111.0	107.0	-	-	-
		Error [dB]	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-	-	-
SEL	-	Indication [dB]	134.0	131.0	127.0	124.0	121.0	117.0	114.0	111.0	107.0	103.9	100.9	97.9
		Error [dB]	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1

Range: **High**, Steady level nominal result = 54dB

Result	Detector	Duration [ms]	1000	500	200	100	50	20	10
MAX	Fast	Indication [dB]	54.0	53.9	53.0	51.4	49.2	45.7	42.8
		Error [dB]	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0
	Slow	Indication [dB]	52.0	50.0	46.6	43.8	40.9	36.9	34.2
		Error [dB]	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.3
SEL	-	Indication [dB]	54.0	51.0	47.0	44.0	41.0	37.1	34.0
		Error [dB]	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1

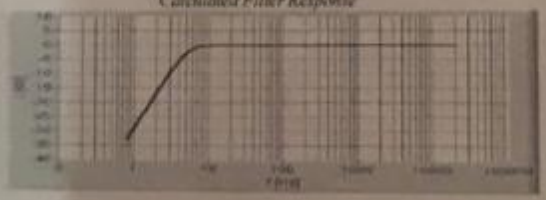
Range: **High**, Steady level nominal result = 40dB

Result	Detector	Duration [ms]	1000	500	200
MAX	Fast	Indication [dB]	39.9	40.0	39.0
		Error [dB]	-0.1	0.0	-0.1
	Slow	Indication [dB]	37.9	36.0	32.3
		Error [dB]	-0.2	0.1	-0.3
SEL	-	Indication [dB]	39.9	37.1	33.0
		Error [dB]	-0.1	0.0	0.0

5. FREQUENCY RESPONSE* (electrical)

LEVEL METER function, Characteristic: Z, Range: High, Input signal =135 dB;

Calculated Filter Response



Measured Filter Response with Preamplifier SV17 (f-frequency, L-level)

f [Hz]	L [dB]	f [Hz]	L [dB]	f [Hz]	L [dB]
10	-0.2	63	-0.0	4000	0.0
12.5	-0.1	125	0.0	8000	0.0
16	-0.1	250	0.0	16000	0.0
20	-0.0	500	0.0	20000	0.1
25	-0.0	1000	0.0		
31.5	-0.0	2000	0.0		

All frequencies are nominal center values for the 1/3 octave bands

**** SVAN979 No. 92917 page 2 ****

6. INTERNAL NOISE LEVEL* (electrical - compensated)

LEVEL METER function; Range: Low; (Back-light – off) ; Calibration factor: 0dB

Characteristic	Z	A	C
Level [dB]	<20	<10	<11

* measured with preamplifier SVANTEK type SV17 No. 106516

7. INTERNAL NOISE LEVEL (acoustical - compensated)

LEVEL METER function; Characteristic: A; (Backlight – off)

Range	Low	High
Indication [dB]	<12	13.7

Noise measured in special chamber, with reference microphone G.R.A.S type 40AN No. 73421

VIBRATION LEVEL METER

1. CALIBRATION (electrical)

LEVEL METER function; Characteristic: HP10; f=79.6Hz; Input signal =140dB;

Range	Low	High
Indication [dB]	139.9	139.9
Error [dB]	-0.1	-0.1

2. CALIBRATION (vibrational)

LEVEL METER function; Range: High; Input signal: 120dB;

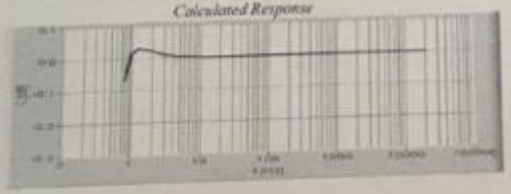
Characteristic	Reference frequency [Hz]	Correct value [dB]	Indication [dB]	Error [dB]
HP1	79.577	120.0	119.8	-0.2
HP10	79.577	120.0	119.8	-0.2
H-A	79.577	106.1	105.9	-0.2
W-Bxy	15.915	102.0	101.7	-0.3
W-Bc	15.915	110.6	110.3	-0.3

Calibration measured with the accelerometer SVANTEK type SV80 No. H9145. Calibration factor: -0.53dB

3. FREQUENCY RESPONSE (electrical)

1/3 OCTAVE function; Characteristic: HP; Range: High; input=175 dB;

Calculated Response



Measured Response (f-frequency; L-level)

f [Hz]	L [dB]	f [Hz]	L [dB]	f [Hz]	L [dB]
0.8	-0.1	5	0.0	500	0.0
1	0.0	6.3	0.0	1000	0.0
1.25	0.1	8	0.0	2000	0.0
1.6	0.1	10	0.0	4000	0.0
2	0.1	12.5	0.0	8000	0.0
2.5	0.0	63	0.0	16000	0.1
3.15	0.0	125	0.0	20000	0.1
4	0.0	250	0.0		

All frequencies are nominal center values for the 1/3 octave bands

4. INTERNAL NOISE LEVEL (electrical)

LEVEL METER function; Range: Low; Back-light – off

Characteristic	HP1	HP10	H-A	WBx-y	WBc
Indication [dB]	51.2	51.2	34.6	40.6	40.6

**** SVAN979 No. 92917 page 3 ****

ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Temperature	Relative humidity	Ambient pressure
22.6 °C	33%	1017 hPa

TEST EQUIPMENT

Item	Manufacturer	Model	Serial no.	Description
1.	SVANTEK	SVAN 401	100	Signal generator
2.	SVANTEK	SVAN 912A	4369	Sound & Vibration Analyser
3.	RIGOL	DM3068	DM3O155100773	Digital multimeter
4.	SVANTEK	SV33B	93171	Acoustic calibrator
5.	SVANTEK	ST02	-	Microphone equivalent electrical impedance (18pF)
6.	DYTRAN	3233A	883	Reference accelerometer

CONFORMITY & TEST DECLARATION

1. Herewith Svantek company declares that this instrument has been calibrated and tested in compliance with the internal ISO9001 procedures and meets all specification given in the Manual(s) or respectively surpass them.

2. The acoustic calibration was performed using the Sound Calibrator and is traceable to the GUM (Central Office of Measures) reference standard - sound level calibrator type 4231 No 2292773.

3. The vibrational calibration was performed using the Back-to-Back Comparison method and is traceable to the GUM (Central Office of Measures) reference standard - accelerometer type 8305 No 1435233.

4. The information appearing on this sheet has been compiled specifically for this instrument. This form is produced with advanced equipment & procedures which permit comprehensive quality assurance verification of all data supplied herein.

5. This calibration sheet shall not be reproduced except in full, without written permission of the SVANTEK Ltd.

Calibration specialist: Cezary Dardziński .....

Test date: 2021-03-29

ANNEXE 5 : PV DES CONSULTATIONS

Procès-verbaux de la consultation du public dans le cadre de l'EIES pour la mise en place d'un pôle aquacole dans le site de Karoumbou (Sédhiou)

Acteur rencontré : DREEC de Sédhiou
Lieu de la rencontre : Bureau chef de division
Date de la rencontre : Vendredi 19 janvier 2024
Avis, perceptions, constats, craintes, préoccupations

De l'avis de la DREEC, le projet de mise en place d'un pôle aquacole a Karoumbou est pertinent. Cela dans la mesure où Sédhiou est l'une des régions les plus pauvres du pays, marquée par une vulnérabilité des populations aux changements climatiques et la disparition de la mangrove impactant l'activité de pêche.

Les préoccupations de la DREEC tournent autour des points suivants :

- La sécurité autour des populations et des personnes qui y travailleront étant donne la nouveauté du projet.
- Le lieu d'implantation de la base de chantier.
- L'implication des autorités administratives dans tout le processus.
- La remise à l'état initial du site après exploitation.
- La salinisation exacerbe la disparition de la mangrove. Ce qui impacte négativement sur l'activité de pêche.
- Le suivi médical des employés par rapport aux maladies hydriques.

Suggestions & recommandations

- ☞ Bien calibrer le forage et voir son influence par rapport au voisinage ;
- ☞ Prendre en charge la formation des employés, renforcer leur capacité ;
- ☞ Renforcer la capacité de suivi des services techniques sur le projet ;
- ☞ Voir la possibilité que des stages puissent se faire dans le projet ;
- ☞ Voir si le type de poisson qui sera élevé ne va pas créer un déséquilibre écosystémique ;
- ☞ Veiller à ne pas concurrencer les autres espèces du fleuve ;
- ☞ Faire un système de prétraitement des eaux rejetées et de respecter les normes de rejet par rapport au fleuve ;
- ☞ Aménager le site avec l'implication de tous les acteurs ;
- ☞ Déposer les dossiers ICPE a la DREEC de Sédhiou ;
- ☞ Bien choisir l'espace d'implantation de la base de chantier ;
- ☞ Impliquer les autorités administratives durant tout le processus du projet ;
- ☞ Faire en sorte que les bassins soient réhabilités ;
- ☞ Recenser les espèces qui seront abattues avec l'implication du service des eaux et forêts et reboiser ensuite les mêmes espèces pour renforcer la biodiversité ;
- ☞ Mettre en place des magasins de stockage des produits et un système de conservation pour éviter les pertes et de maximiser la production ;
- ☞ Mettre en place des véhicules pour le transport et l'acheminement du produit ;
- ☞ Prendre en compte l'aspect genre, surtout les femmes sur qui tiennent la vente te la distribution de poissons et toute l'activité économique de la région ;
- ☞ Mettre en place des dispositifs qui pourront accompagner les vendeurs de poissons ;
- ☞ Remettre le site du projet a son état initial après que le projet d'exploitation prenne fin ;
- ☞ Accompagner les communautés en mettant en place des digues ;
- ☞ Faire en sorte que les pêcheurs artisanaux et les tenants du projet n'entrent pas en conflit sur le marché si toutefois les pêcheurs croient que le projet les concurrences ;

- ☞ Employer les populations locales dans ce projet pour éviter les conflits ;
- ☞ Faire de sorte que l'exploitation soit durable du point de vue environnemental ;
- ☞ Bien étudier les produits chimiques à utiliser et de voir leurs impacts ;
- ☞ Faciliter l'accès au site en aménageant des pistes pour un bon écoulement du produit ;
- ☞ Mettre des équipements de protection individuelle, de manutention à la disposition des employés ;
- ☞ Assurer le suivi médical des employés pour suivre les maladies liées à l'eau ;
- ☞ Sécuriser le site pour éviter l'envahissement par les enfants et le bétail ;
- ☞ Protéger les bassins aux fortes et récurrentes pluies qui sévissent dans la zone ;
- ☞ Travailler en connivence avec le service des mines pour voir les carrières d'à côté ;
- ☞ Éviter de déverser le sable issu de la creuse de la construction des bassins et trouver un endroit où le mettre ;
- ☞ Voir les substances chimiques pouvant montrer qu'il y a une teneur dans l'eau et la prétraiter avant de l'utiliser pour l'agriculture ;
- ☞ Respecter les normes d'installation de la base de chantier par rapport au voisinage ;

Acteur rencontré : Commandant des sapeurs-pompiers de Sédhiou
Lieu de la rencontre : Bureau du commandant
Date de la rencontre : Vendredi 19 janvier 2024
Avis, perceptions, constats, craintes, préoccupations

- La sécurité préventive : protection des personnes et des biens
- L'épandage du produit stocker pouvant affecter des personnes, sa nocivité et le type de stockage
- Le système d'élimination des eaux usées déversées dans la nature et qui sont susceptibles d'affecter le sol
- Les feux de brousse qui peuvent se propager et attaquer l'établissement

Suggestions & recommandations

- ☞ Former le personnel aux gestes de premiers secours et d'extinctions d'incendie ;
- ☞ Former des gens pour prévenir les éventuelles noyades ;
- ☞ Veiller à mettre en place un stockage adéquat pour le produit afin d'éviter les impacts négatifs ;
- ☞ S'assurer d'avoir bien traiter les usées issues des bassins avant de les déverser sur le sol ;
- ☞ Faire des pares-feux pour éviter que les feux de brousse envahissent le site ;
- ☞ Entrainer les gens sur place à la manipulation des moyens de secours ;
- ☞ Aider au désenclavement du camp de sapeurs-pompiers de Goudomp pour faciliter l'accès et le déplacement ;
- ☞ Appuyer la brigade des sapeurs-pompiers dans la réfection de leurs locaux ;

Acteur rencontré : Inspection du travail et de la sécurité sociale de Sédhiou
Lieu de la rencontre : Bureau de l'inspecteur
Date de la rencontre : Vendredi 19 janvier 2023
Avis, perceptions, constats, craintes, préoccupations

L'inspection du travail et de la sécurité sociale de Sédhiou a une bonne appréciation du projet de pôle aquacole dans le site de Karoumbou et donne un avis favorable pour sa mise en place. Pour que cette dernière soit effective, ledit service donne les suggestions et recommandations suivantes.

Suggestions & recommandations

- ☞ Prendre les dispositions sécuritaires nécessaires dans le cadre du travail ;

- ☞ Respecter le quantum horaire des travaux (40 heures par semaine). Dépasser ces heures de travail, les heures supplémentaires doivent être payées ;
- ☞ Établir une demande d'avis déclarant le démarrage des travaux ;
- ☞ Déposer le règlement intérieur a l'inspection du travail et de la sécurité sociale ;
- ☞ Installer un comité d'hygiène au travail ;
- ☞ Prendre en compte l'aspect genre et de voir qui opère le plus dans la zone, les hommes ou les femmes ;
- ☞ Privilégier la main d'œuvre locale dans le recrutement des employés ;
- ☞ Chercher à affecter les travailleurs à l'IPM et à l'IPRES ;
- ☞ Veiller au versement des cotisations à l'inspection ;
- ☞ Faire une revue du décret n° 2006-1257 du 15 novembre 2006 fixant les prescriptions minimales de protection contre les risques chimiques.
- ☞ Identifier l'ensemble des risques professionnels
- ☞ Mettre des barrières pour protéger le site ;
- ☞ Mettre en place un plan opération interne ;
- ☞ Revoir et appliquer le décret n° 70-180 du 20 février 1970 fixant les conditions particulières d'emploi du travailleur journalier et prévoyant qu'un journalier travaille la journée pour une durée déterminée ;
- ☞ Veiller à ce que ceux qui y travaillent aient l'âge requis pour éviter le travail des enfants ;
- ☞ Veiller à ce que les femmes ne soulèvent pas des objets de plus de 25 kg de charge ;

Acteur rencontré : Service Nationale de l'hygiène de Sédhiou
Lieu de la rencontre : Bureau du chef de service
Date de la rencontre : Vendredi 19 janvier 2023
Avis, perceptions, constats, craintes, préoccupations

- Le suivi des rejets d'eau contenant des produits chimiques
- Le manque de matériel pour suivre les rejets d'eau contenant des matières lourdes

Suggestions & recommandations

- ☞ Respecter les bonnes pratiques d'hygiène, d'hygiène alimentaire en particulier, vu que le site va recevoir du public ;
- ☞ Rendre disponible le matériel nécessaire afin que les eaux rejetées qui contiennent des matières lourdes puissent être suivies ;
- ☞ Mettre des accoutrements identiques pour la reconnaissance des employés ;
- ☞ S'assurer de bien traiter les eaux usées et que leur rejet n'ait pas d'impact sur l'environnement et sur l'activité de maraichage ;
- ☞ Appuyer le service de l'hygiène dans la formation et le renforcement de capacité de son personnel ;
- ☞ Doter le service de l'hygiène en moyens de locomotion (voitures)
- ☞ Penser à isoler un point de puisage pour éviter la contamination des points d'eau par les populations ;
- ☞ Entretenir régulièrement le forage et désinfecter les réservoirs ;

Acteur rencontré : Service régional des pêches de Sédhiou
Lieu de rencontre : Bureau du chef de service
Date de la rencontre : Vendredi 19 janvier 2023
Avis, perceptions, constats, craintes, préoccupations
À propos du projet et rôle du SRP

La rapidité de la croissance des poissons en eau douce, l'important taux de salinité et la possibilité de la réutilisation des eaux rejetées constituent autant de facteurs qui ont encourager l'idée de choisir l'eau douce pour le pôle aquacole de Karoumbou. Compte tenu de la rareté des

espèces halieutiques, l'accroissement de leur demande ainsi que l'absence de contact avec les eaux du fleuve éradiquant tout risque de contamination, la mise en place d'un pôle aquacole demeure nécessaire à Karoumbou. La rareté des espèces halieutiques, de l'avis du service régional des pêches, vient de l'action anthropique avec l'augmentation du nombre de ménages qui s'approvisionnent à partir du fleuve. Cela non pas pour une pêche de subsistance mais plutôt un gagne-pain. À titre d'illustration de l'augmentation des ménages qui s'activent dans le domaine, 300 autorisations de pêche sont livrées cette année. Ce qui fait de Goudomp le premier poste de pêche avec une diversité d'espèces halieutiques.

Les populations de Karoumbou étant une communauté de pêcheurs, l'idée est de les reconvertir dans l'aquaculture pour pallier le problème d'approvisionnement de ressources halieutiques qui sévit dans la localité en plus d'arriver à un repos biologique de l'aire marine. En plus de l'accessibilité du site qui n'est pas loin de la RN6 entre Ziguinchor et Sédhiou, le projet est avantageux dans la mesure où il est créateur d'emploi pour la gestion et la commercialisation des produits, bien évidemment sous la base d'une formation. Dans ce sens, le projet mise plus sur les acteurs communautaires de la pêche tels que les pêcheurs, les mareyeurs, les femmes transformatrices, etc.

Le projet s'intéresse à l'élévation de poissons tels que le tilapia senegalensis et le poisson chat. Le cycle de maturation des espèces susnommées prend respectivement six mois et huit mois. Deux-tiers des eaux des bassins sont renouvelées toutes les semaines. S'agissant d'un renouvellement journalier, l'idée est de contrôler le débit de l'eau à l'entrée comme à la sortie sur la même quantité que celle susmentionnée. En ce qui concerne l'élevage des poissons, il se fait sur deux étapes. Une phase de pré- grossissement sur une durée de 2 à 3 mois et une phase de grossissement sur une durée de 5 à 6 mois. Les alvins sont plus exigeant en oxygène durant le pré- grossissement. Ce qui fait le renouvellement des deux-tiers de l'eau utilisée dans les bassins. L'aliment industriel flottable est requis pour ce projet. Dès lors, il revient pour mission régalienne à l'ANA, de donner de la semence au projet. Concernant le service régional des pêches, sa mission régalienne consiste en la gestion des ressources halieutiques.

Suggestions & recommandations

- ☞ Appuyer les services déconcentrés en logistique (voitures, motos, ordinateurs) et en carburant pour le suivi et le contrôle ;
- ☞ Former les techniciens de pêche de la région en informatique et en collecte de données ;
- ☞ Former des formateurs ;
- ☞ Appuyer la dynamique organisationnelle de pêche par un arrêté ministériel portant conseil de pêche ;
- ☞ Organiser des voyages d'études pour les acteurs de la pêche pour se former davantage ;
- ☞ Mettre en place un système d'information géographique ;
- ☞ Doter le service des pêches de punaise pour le suivi/contrôle de la ressource ;
- ☞ Appuyer le service des pêches pour la gestion participative avec l'implication des autres acteurs ;
- ☞ Appuyer le processus de reconversion des pêcheurs en pisciculteurs ;

Acteur rencontré : Agence nationale de l'aquaculture (Sédhiou)
Lieu de la rencontre : Bureau du gérant
Date de la rencontre : Vendredi 19 janvier 2023
Historique et objectifs de l'ANA

L'agence nationale de l'aquaculture, anciennement appelée l'Agence pour la promotion de l'aquaculture fonctionne depuis 2006. La mission de l'ANA s'intéresse sur l'aquaculture et l'encadrement des sénégalais, promoteurs dans la réalisation de leurs projets d'aquaculture. Il existe plusieurs pôles aquacoles au Sénégal : deux à Matam, un à Fatick, un à Thiès (Thiadiaye) et un pôle à Sédhiou qui fonctionne depuis 2011.

Avis, perceptions, constats, craintes, préoccupations

L'agence nationale de l'aquaculture de Sédhiou accueille à bras le corps le projet de mise en place du deuxième pôle aquacole de la région dans le site de Karoumbou étant donne son caractère novateur avec la mise en place de bassins hors sol et leur alimentation par de l'eau douce. De leur avis, il est plus facile, en termes de manipulation, d'exploiter les bassins hors sol même si le remplissage des bassins est plus aisé avec ceux en sol qui sont directement alimentés par l'eau du fleuve. De surcroit, l'alimentation des bassins par de l'eau douce plutôt que d'eau saumâtre permet d'éviter les produits d'hydrocarbures qui sont rejetées dans le fleuve et qui peuvent contaminer les étangs.

Toutefois, quelques craintes et préoccupations ont été dégagées et tournent autour des points suivants :

- Absence de mécanismes & moyens pour faire de l'aquaculture intensive à Sédhiou
- La présence des prédateurs ambiants
- Pénétration d'animaux errants qui peuvent boire l'eau des bassins

Suggestions & recommandations

- ☞ S'assurer que l'eau est saine à la source et qu'elle est traitée à la sortie ;
- ☞ Travailler à éviter les pathologies qui peuvent attaquer la peau des poissons ;
- ☞ Mettre des moyens nécessaires pour encourager les gens vers l'aquaculture ;
- ☞ Utiliser des filets pour couvrir les bassins afin d'éviter les attaques des prédateurs ;
- ☞ Penser à clôturer le site dans son étendue pour éviter la pénétration d'animaux errants ;

Acteur rencontré : Centre de secours de Goudomp (sapeurs-pompiers)
Lieu de la rencontre : Bureau adjudant-chef
Date de la rencontre : Samedi 20 janvier 2023
Avis, perceptions, constats, craintes, préoccupations

- Éloignement de la distance géographique qui sépare Goudomp de la commune de Samandi Brassou pour l'intervention des sapeurs-pompiers en cas de sinistre
- Les feux de brousses et les incendies
- Disponibilité des équipements d'intervention et de secours

Suggestions & recommandations

- ☞ Mettre des véhicules (fourgons, camion-citerne) à la disposition du centre de secours de Goudomp (sapeurs-pompiers) pour intervenir en cas de sinistre ;
- ☞ Mettre des extincteurs sur le site ;
- ☞ Mettre en place de robinets d'incendie armés ;
- ☞ Former les employés aux gestes de premiers secours en cas de sinistre ;
- ☞ Mettre une infirmerie en place sur le site ;
- ☞ Faire des pare-feu aux alentours du site pour éviter les feux de brousse ;
- ☞ Former en secourisme et en extinction incendie ;

Acteur rencontré : Femmes de Karoumbou
Lieu de la rencontre : Place publique Karoumbou
Date de la rencontre : Samedi 20 janvier 2023
Avis, perceptions, constats, craintes, préoccupations

Les femmes de Karoumbou ont une appréciation positive concernant la mise en place du pole aquacole. Celui-ci, à travers le volet maraichage qu'il compte mettre en œuvre, s'inscrit en droite ligne des activités des femmes. Le maraichage constitue la principale activité à laquelle s'adonnent les femmes. Cette activité utilisant l'eau des puits repose sur la culture de la carotte, de l'oignon, de la salade et de la tomate et se fait en général à cote des maisons ou dans les bas-fonds. Au-delà du maraichage, elles s'activent sur la riziculture qui se pratique durant la saison

des pluies dans les *« faaros »*. En ce qui concerne leurs préoccupations, elles tournent autour des points tels que :

- Le problème de la rareté de l'eau qui limite la rentabilité de l'activité de maraichage même si des puits sont creusés pour l'alimentation en eau des cultures
- Problème d'écoulement des produits issus de l'activité de maraichage

Suggestions & recommandations

- ☞ Mettre des terres à la disposition des femmes pour prospérer leur activité de maraichage ;
- ☞ Appuyer les femmes dans la modernisation du travail des rizières pour alléger leurs tâches en les dotant de tracteurs ;
- ☞ Appuyer les femmes sur la disponibilité de l'eau pour le maraichage ;
- ☞ Aider à relancer le marché hebdomadaire dysfonctionnel depuis le covid-19 pour permettre aux femmes de pouvoir écouler leurs produits à nouveau ;

Acteur rencontré : Notables du village de Karoumbou
Lieu de la rencontre : Place publique Karoumbou
Date de la rencontre : Samedi 20 janvier 2023
Avis, perceptions, constats, craintes, préoccupations

Les notables du village de Karoumbou ont une bonne perception du projet qui, de leur avis, constitue une relance de projet de bananeraie initié pendant des décennies sur le même site et qui n'a pas abouti.

Cependant, leurs préoccupations demeurent les plaintes/conflits qui éclatent entre différentes personnes pour des raisons différentes et qui peuvent dans la continuité se traduire sur le projet.

Suggestions & recommandations

- ☞ Impliquer toutes les populations dans le projet et les villages environnants pour ne pas se sentir léger ;
- ☞ Penser à recruter des employés dans les familles des personnes qui ont initiées le projet depuis la bananeraie ;
- ☞ Appuyer dans l'électrification du village de Karoumbou et pour le fonctionnement de la structure de santé du village pour la prise en charge d'éventuels problèmes de santé ;
- ☞ Former les populations sur l'élevage de poissons qui n'est pas maitrisé ;

Mécanisme de gestion des plaintes

Nous pouvons noter deux différents types de plaintes. D'une part, il y a des plaintes entre les membres d'une même famille. Celles-ci sont gérées à l'intérieur de la famille par les membres en organisant une discussion avec les personnes concernées. D'autre part, ce sont des plaintes entre des personnes appartenant à des familles différentes. Dans ce cas de figure, le chef de village choisit deux sages dans chacun des deux quartiers du village pour constituer avec lui un comité de gestion des plaintes. Ce comité organise une rencontre avec les parties concernées pour négocier et trouver des solutions au problème qui les oppose.

Par rapport aux plaintes liées à la, elles sont gérées par la mairie qui procède à une gestion à l'amiable avec la présence du secrétaire municipal en témoin. L'idée est de dissuader les parties concernées pour trouver des solutions qui leur sont favorables.

Acteur rencontré : Jeunes du village de Karoumbou
Lieu de la rencontre : Place publique Karoumbou
Date de la rencontre : Samedi 20 janvier 2023
Avis, perceptions, constats, craintes, préoccupations

À Karoumbou les jeunes s'organisent en associations sportives et culturelles et en groupements qui font des activités de rente telles que le défrichement des champs et la culture du riz durant

l'hivernage. Les jeunes s'activent sur les métiers de l'élevage bovin, d'aviculture fermière, d'électricien, de la maçonnerie, de la charpenterie, etc.
Par rapport au projet de mise en place d'un pôle aquacole dans le site Karoumbou, les jeunes sont animées par plusieurs préoccupations :

- Quel est l'intérêt du projet pour la localité de Karoumbou en particulier les jeunes ?
- L'activité de maraichage prévue a-t-elle un intérêt pour les jeunes ?
- Les attentes du projet envers les jeunes
- L'intégration du projet nécessite-elle une certaine qualification ou certains diplômes ?
- Le problème de l'emploi chez les jeunes de Karoumbou

Suggestions & recommandations

- ☞ Éviter durant le recrutement des employés de laisser des jeunes de la localité qui ont une compétence et d'aller trouver des profils ailleurs ;
- ☞ Privilégier les jeunes de la localité qui ont le diplôme ou la qualification requise pour certaines postes ;
- ☞ Informer les jeunes à temps sur tout ce que requiert le processus de mise en place du projet ;
- ☞ Former les jeunes sur la gestion des affaires administratives et financières, sur la fiscalité, l'informatique et la bureautique ;
- ☞ Former les jeunes sur les techniques d'élevage de poissons et sur l'aviculture ;
- ☞ Doter des machines agricoles aux agricultures ;
- ☞ Appuyer l'activité de maraichage pour inciter les jeunes à prendre conscience de ses débouchés et de s'y adonner ;
- ☞ Favoriser et encourager l'activité agricole dans la localité ;

Acteur rencontré : Mairie de Simandi Brassou
Lieu de la rencontre : Place publique Karoumbou
Date de la rencontre : Samedi 20 janvier 2023
Avis, perceptions, constats, craintes, préoccupations
La mairie de Simandi Brassou a une bonne appréciation du projet et émet un avis favorable pour la mise en place du pole aquacole dans le site de Karoumbou. De l'avis de la mairie, la pertinence du choix de Karoumbou pour abriter le projet réside dans la rareté des ressources halieutiques dans la localité et la proximité de la Guinée Bissau qui est un partenaire commercial dans la zone. Pour que le projet jouisse d'un fonctionnement effectif, la mairie a formulé plusieurs suggestions et recommandations.
Suggestions & recommandations

- ☞ Faire entrer le projet dans sa phase effective ;
- ☞ Privilégier les fils de la localité dans le recrutement des employés ;
- ☞ Prendre en charge les préoccupations dans le cadre de la formation des hommes et de femmes ;
- ☞ Faciliter l'accès aux crédits ;
- ☞ Bien former et outiller les employés pour ce projet d'envergure nationale afin de relever le défi de la réussite ;
- ☞ Appuyer la mairie à construire des maisons d'accueil et à l'électrification de Karoumbou ;
- ☞ Aider à la construction de la structure de santé de Karoumbou ;

Acteur rencontré : GIE Alla Tentou de Samine
Lieu de la rencontre : Marchée aux poissons de Samine
Date de la rencontre : Dimanche 21 janvier 2023
Avis, perceptions, constats, craintes, préoccupations

Le GIE Alla Tentou de Samine est composé de treize membres dont douze femmes et un homme, répartis aux profils de transformatrice et de mareyeur. En termes d'étendue, le groupement polarise cinq localités telles Samine, Diattacounda, Limana, Hamdalaye et Temento. Dans chacune des localités susnommées, trois ou deux personnes sont choisies pour composer le GIE. Son objectif consiste en l'achat et à la vente de poissons ainsi que leur transformation en poissons séchés destinés à la vente.

Le projet est unanimement salué par les membres du GIE Alla Tentou de Samine parce qu'il permettra de redynamiser et de booster l'activité socio-économique liée à la pêche dans la zone. En plus, il facilitera l'acquisition de poissons aux mareyeurs qui n'auront plus à se déplacer jusqu'à Kafountine, à Ziguinchor ou Cap Skiring pour s'en procurer. Pour une bonne mise en œuvre du projet, plusieurs suggestions et recommandations ont été formulées par les membres du GIE.

Suggestions & recommandations

- ☞ Responsabiliser les mareyeurs qui connaissent mieux l'activité pour une bonne décentralisation auprès des populations ;
- ☞ Recruter des femmes de chaque localité pour assurer le suivi du projet aquacole et des hommes qui se chargeront de les encadrer dans l'élevage de poissons après les avoir formés ;
- ☞ Élever des poissons dont les populations ont besoin ;
- ☞ Initier un autre projet a Samine qui est plus accessible de Karoumba du point de vue géographique ;
- ☞ Impliquer des personnes qui se connaissent de sur l'activité de pêche dans la gestion du projet ;
- ☞ Élever les poissons huit mois avant le mois de juin durant lequel ils sont plus en manque dans la zone ;

Acteur rencontré : Représentant pêcheurs & mareyeurs Goudomp
Lieu de la rencontre : Chez le représentant (Habibou Diop) a Goudomp
Date de la rencontre : Dimanche 21 janvier 2023
Avis, perceptions, constats, craintes, préoccupations

De l'avis du représentant des pêcheurs & mareyeurs, le projet de mise en place d'un pôle aquacole a Karoumbou est d'une importance capitale parce qu'il est non seulement implanté dans un site tranquille où les communautés se chargeront eux-mêmes de sécuriser mais aussi il pourra pallier la rareté des ressources halieutiques qui sévit quelques fois dans la zone. L'idée de faire ce projet en eaux douces permettra de redorer le blason des plusieurs projets d'aquacole initiées par les communautés en eaux saumâtres (dans le fleuve) et qui ont échoués suite à des cas de vol par manque de mécanismes de sécurité. Dès lors, plusieurs préoccupations ont été soulevées.

- Les cas de vol de poissons par certains pêcheurs de la localité
- L'usage de produits chimiques (kata) pendant le séchage des poissons qui peuvent être sources de maladie (cancer)

Suggestions & recommandations

- ☞ Sécuriser le site du projet à l'abri des pêcheurs qui peuvent voler les ressources en recrutant des gardiens ;

- ☞ Ne pas inclure dans la gestion de l'activité des personnes qui ne se connaissent pas sur le domaine de la pêche pour des raisons politiques afin d'éviter le découragement des acteurs qui s'y connaissent ;
- ☞ Élever des poissons dont les populations locales auront les moyens d'acheter parce que leur niveau de vie n'est pas accès élevé pour se payer certains qui coûtent chers ;
- ☞ Recruter les acteurs de la pêche locale dans le projet ;
- ☞ Confier la gestion du pole aquacole aux pêcheurs qui sont plus connaisseurs du milieu de la pêche ;
- ☞ Rendre la nourriture des poissons disponible à suffisance ;
- ☞ Former les femmes transformatrices sur la bonne manière de transformer les poissons qui consiste de ne pas mettre du kata susceptible de donner le cancer ;
- ☞ Sensibiliser les femmes transformatrices à ne plus mettre du kata sur les poissons au moment du séchage ;

Acteur rencontré : GIE Bamtaré de Goudomp
Lieu de la rencontre : Chez la représentante
Date de la rencontre : Dimanche 21 janvier 2023
Historique, composition et objectifs de l'association
Le GIE Bamtaré fonctionne depuis plus de dix ans. Il compte actuellement trente membres suite au retrait de deux membres. L'association se réunit chaque mois pour faire l'état des lieux de leur travail, de discuter sur comment trouver des partenariats et de définir la feuille de route des activités à mener par l'association. A cette occasion, chaque membre de l'association cotise une somme de cinq mille francs et cent cinquante mille francs sont remises à un membre de l'association pour un investissement individuel de son choix. L'adhésion à l'association se fait une fois par an pour les femmes qui le souhaite moyennant une caution d'adhésion de dix-mille francs CFA. L'objectif de l'association consiste en l'achat, à la transformation et à la vente de poissons.
Avis et perceptions des membres du GIE sur le projet
Le GIE Bamtaré apprécie positivement le projet de la mise en place d'un pôle aquacole dans le site de Karoumbou. De l'avis des membres du GIE, ce projet revêt d'une importance capitale pour les mareyeurs dans la mesure où il permettra en plus du repos de la mer, de pallier la rareté de poissons qui s'observe quelques fois.
Suggestions & recommandations
- ☞ Donner régulièrement des aliments aux poissons ;
- ☞ Bien prendre le site en charge ;
- ☞ Recruter des personnes qui ont une connaissance sur l'élevage, la gestion et la commercialisation des poissons ;
- ☞ Faciliter l'accessibilité sur le site du projet ;

Acteur rencontré : Préfecture de Goudomp
Lieu de la rencontre : Bureau du préfet
Date de la rencontre : Lundi 22 janvier 2023
Avis, perceptions, constats, craintes, préoccupations
La préfecture donne un avis favorable pour le mise en place du pole aquacole dans le site de Karoumbou. Pour une mise en œuvre effective du projet, plusieurs recommandations ont été faites.
Suggestions & recommandations
- ☞ Privilégier la main d'œuvre locale dans le recrutement des employés et de créer les conditions pour que celle-ci existe avant d'aller recruter ailleurs ;

- ☞ Former/renforcer les capacités des acteurs locaux qui sont déjà dans le domaine de la pêche ;
- ☞ Informer les populations au lancement du projet ;
- ☞ Mettre en place un comité départemental de gestion du pole aquacole en relation avec les acteurs du projet ;
- ☞ Dire aux populations si à la fin le projet leur sera laissé ou s'il sera laissé à l'agence nationale de l'aquaculture ;
- ☞ Laisser le projet aux populations locales lorsqu'il prendra fin ;

Acteur rencontré : Sous-préfecture de Simandi Brassou
Lieu de la rencontre : Résidence du sous-préfet
Date de la rencontre : Lundi 22 janvier 2023
Avis, perceptions, constats, craintes, préoccupations
La sous-préfecture de Simandi Brassou apprécie positivement le projet de mise en place d'un pôle aquacole dans le site de Karoumbou et donne un avis favorable à sa réalisation pour des raisons telles que :

- La raréfaction des ressources halieutiques due à la salinisation et l'exploitation et à la technique draconienne de pêche consistant à pêcher de petits poissons
- La transfrontalité de la zone qui permet aux bissau-guinéens de s'approvisionner dans le marché hebdomadaire de Karoumbou même s'il n'est pas encore ouvert depuis sa fermeture après la Covid-19
- L'accessibilité de Karoumbou avec l'aménagement d'une piste
- Le projet contribue à la réduction de l'émigration clandestine irrégulière
- La création d'emploi pour les populations locales
- L'importance de l'activité connexe au projet (maraichage) et sa rentabilité commerciale

Suggestions & recommandations

- ☞ Faire des populations locales les principaux bénéficiaires pour éviter des goulots d'étranglements ;
- ☞ Impliquer les populations dès le départ du projet pour ne pas qu'elles sentent léger ;
- ☞ Privilégier la communication a tout point de vue en partageant avec la population avant, pendant et après le projet ;
- ☞ Envisager de privilégier les emplois locaux pour ceux qui peuvent l'être ;
- ☞ Tâcher de sorte que les employés soient recrutés par les membres du projet et non par les autorités politiques pour qu'ils répondent aux exigences du projet ;
- ☞ Respecter la RSE pour que les populations puissent sentir le projet et de l'accepter ;
- ☞ Bien remplir la relation avec les populations en s'impliquant dans toutes leurs activités ;
- ☞ Prendre en considération les contacts entre les hommes et les femmes dans ce contexte frontalier en mettant en avant la sensibilisation contre les maladies qui peuvent intervenir ;

Acteur rencontré : Service départemental des pêches de Goudomp
Lieu de la rencontre : Bureau du chef de service
Date de la rencontre : Lundi 22 janvier 2023
Avis, perceptions, constats, craintes, préoccupations
De l'avis du service départemental des pêches de Goudomp, le projet de mise en place d'un pôle aquacole dans le site de Karoumbou est intéressant au vu de la situation de la pêche caractérisée par une diminution des ressources halieutiques. En plus des opportunités d'emploi qu'il procure, le projet permettra aux pêcheurs de s'orienter vers l'aquaculture afin de satisfaire les besoins des populations en poissons.

Cependant, la méconnaissance de l'aquaculture par les populations constitue la préoccupation soulevée par le service départemental des pêches de Goudomp.

Suggestions & recommandations

- Former les populations sur l'aquaculture ;
- Accompagner les populations sur la commercialisation des ressources qui seront élevées ;
- Construire des locaux de conservations sécures ;
- Mettre des gardiens pour la surveillance du site ;
- Sensibiliser le personnel sur le produit ;
- Impliquer le service départemental des pêches de Goudomp dans les activités du projet en les informant parce qu'il connait mieux les aspects techniques et est plus proche des populations ;

Acteur rencontré : Cadre de concertation « Boudié » de Simandi Brassou
Lieu de la rencontre : Résidence du coordinateur
Date de la rencontre : Lundi 22 janvier 2023
Avis, perceptions, constats, craintes, préoccupations

Dans un contexte où la mer manque de ressources halieutiques surtout en période d'hivernage, les membres du cadre de concertation « Boudié » de Simandi Brassou considèrent que le projet de mise ne place du pole aquacole de Karoumbou est d'une importance capitale. Le projet permettra aux pêcheurs d'ouvrer en même temps dans l'aquaculture pour prospérer leur activité. Pour une mise en œuvre effective du projet, plusieurs recommandations ont été données par les membres du cadre de concertation.

Suggestions & recommandations

- Recruter des personnes qui connaissent mieux l'activité de pêche dans le cadre de la gestion du projet ;
- Doter les pêcheurs de filets et de moteurs pour leurs pirogues ;
- Mettre des matériels de pêche à la disposition des pêcheurs ;
- Former les pêcheurs dans l'aquaculture ;

Acteur rencontré : Agence régionale de développement de Sédhiou
Lieu de la rencontre : Bureau du responsable des infrastructures
Date de la rencontre : Mardi 23 janvier 2023
Avis, perceptions, constats, craintes, préoccupations

De l'avis de l'ARD, le projet est intéressant du fait de la rareté des ressources halieutique. Il permettra de renforcer la pêche locale et la commercialisation des ressources halieutiques dans un contexte frontalier avec la Guinée Bissau. Cela permettrait un raffermissement des liens entre populations locales et les étrangers qui viennent de la Guinée.

Suggestions & recommandations

- Sensibiliser les populations pour qu'elles se sentent concernées ;
- Renforcer les populations sur la gestion et l'entretien du site ;
- Assurer le suivi des activités du projet ;
- Impliquer tous les acteurs et services de la région dès le départ du projet ;
- Privilégier les mains d'œuvre locales pour des postes qui conviennent à leurs profils pour ensuite élargir au niveau national pour d'autres spécialités ;
- Faire en sorte que le projet soit inclusif ;
- Impliquer l'ARD pour le suivi du projet dans le cadre de la réalisation, de la formation, de la gestion et de l'exécution ;

Acteur rencontré : Service de l'assainissement de Sédhiou
Lieu de la rencontre : Bureau du chef de service
Date de la rencontre : Mardi 23 janvier 2023
Avis, perceptions, constats, craintes, préoccupations

Le service de l'assainissement de Sédhiou accorde une importance capitale au projet de mise en place d'un pôle aquacole dans le site de Karoumbou compte tenu des avantages sociaux et financiers du projet et de ses activités connexes. En plus, les matières minérales de l'eau issue des bassins pourront servir de fertilisant pour le sol qui va abriter les activités connexes (maraichage). Toutefois, ledit service envisage suivre l'exécution du projet à la lettre pour s'assurer de la prise en charge des préoccupations suivantes :

- Le choix du type de prétraitement de l'eau : traitement biologique ou traitement physicochimique
- Est-ce que les moyens sont disponibles pour que l'environnement ne soit pas pollué et que l'équilibre naturel soit préservé ?
- Le mauvais traitement des eaux issues des bassins pourrait conduire au fait que ces dernières asphyxie les cultures du maraichage
- La prise en compte par le projet de toutes les dispositions nécessaires pour que les populations ne soient pas affectées

Suggestions & recommandations

- ☞ Définir le type de traitement à adopter et de ficeler un budget qui convient avec ;
- ☞ Acheter des produits chimiques ;
- ☞ Mettre les moyens nécessaires pour éviter que la pollution de l'environnement et de sauvegarder l'équilibre naturel ;
- ☞ Prendre les dispositions pour éviter que le projet affecte négativement les populations
- ☞ Avoir une vigilance sur la qualité de l'eau après son prétraitement avant de la verser sur les plantes ;

Acteur rencontré : Service de l'hydraulique de Sédhiou
Lieu de la rencontre : Bureau du chef de service
Date de la rencontre : Mardi 23 janvier 2023
Avis, perceptions, constats, craintes, préoccupations

À en entendre le service de l'hydraulique, le projet de mise en place d'un pôle aquacole à Karoumbou est important pour régresser le secteur de la pêche en agonie depuis un bon moment dans la région de Sédhiou. Il occasionnera un regain chez certains pêcheurs qui avaient abandonnés le secteur qui n'était plus rentable du fait de la rareté des espèces halieutiques. En plus de permettre l'amélioration des conditions d'alimentation, le projet va créer de l'emploi, gage de développement de la localité.

Suggestions & recommandations

- ☞ Favoriser l'échange frontalier entre pays ;
- ☞ Prendre les dispositions pour former des personnes sur l'aquaculture dans le but de pérenniser l'activité du projet ;
- ☞ Voir comment choisir certaines personnes habilles et les former ;
- ☞ Prévoir un volet de gestion des déchets et de s'assurer que les déchets sont bien gérés ;
- ☞ Prévoir un local et tout le dispositif nécessaire pour la conservation des poissons ;
- ☞ S'assurer que les variétés de poissons à élever puissent s'adapter à la configuration climatique de la zone ;

Acteur rencontré : Inspection Régionale des Eaux et Forêts de Sédhiou
Lieu de la rencontre : Bureau de l'inspecteur
Date de la rencontre : Mardi 23 janvier 2023
Avis, perceptions, constats, craintes, préoccupations

L'inspection régionale des eaux et forêts a une appréciation positive sur le projet de mise d'un pôle aquacole dans le site de Karoumbou. L'IREF est disposée à collaborer avec le projet moyennant un protocole dans lequel chacun s'engage. Le protocole permettra de définir les termes de mise en œuvre et formalisera les engagements des uns et des autres. De l'avis de l'IREF, il faudrait penser aux aspects suivants avant la mise en œuvre du projet :

- Le poisson d'eau douce n'est pas trop apprécié ici. N'est-il pas plus adéquat de choisir un site a cote du fleuve et de prendre l'eau de ce dernier pour faire l'aquaculture ?
- N'est-il pas mieux d'aller dans une zone où il n'y pas d'activité de pêche ? L'exemple du département de Bounkiling, un peu loin du fleuve, où les ressources halieutiques sont rares.
- Est-ce qu'a Karoumbou les gens auront la volonté de poursuivre le projet a la fin alors qu'ailleurs, comme à Bounkiling ou à Faoune, le besoin se fait sentir ?

Suggestions & recommandations

- ☞ Disposer une autorisation de défrichement si la zone est en friche ;
- ☞ Solliciter les services forestiers pour faire l'inventaire de la zone, une fois que l'autorisation est acquise, et de fixer les taxes de redevance forestière a la caisse intermédiaire des recettes forestières ;
- ☞ Payer les taxes pour que le défrichement du site puisse se faire ;
- ☞ Accompagner le service des eaux et forêts pour la plantation des arbres si le projet a prévu de mettre des arbres ;
- ☞ Appuyer l'IREF pour qu'elle puisse intervenir dans le projet en termes de PEC des agents, de logistique ;
- ☞ Penser à reboiser des espèces à croissance rapide qui pourraient être utiliser pour le fumage ;
- ☞ Penser à des énergies alternatives pour le fumage ;

Acteur rencontré : Agence nationale de l'aquaculture
Lieu de la rencontre : Bureau du chef de division de la production t de la formation
Date de la rencontre : Vendredi 23 février 2024

- **Un bref retour sur le projet de mise en place du pole aquacole et mission régalienne de l'ANA**

L'ANA est une structure nationale créée en 2006 dont le décret officiel de sa mise en œuvre effective date de 2011. L'ANA a pour objectif le développement de l'aquaculture au niveau national avec la mise en place de partenariat ainsi que l'appui de l'État pour faire prospérer le secteur.

Concernant le projet SENRM, il prévoit l'élevage de deux espèces tel le poisson chate et le tilapia en eau douce. Le projet sera couvert par l'écloserie de Kolda. Le site de Karoumbou a été favorisé parce que les projets de développement de la région de Sédhiou oublient souvent le département de Goudomp. Le projet plusieurs villages à savoir : Karoumbou, Walicounda Santo, Walicounda Socamtoto, Walicounda Doumasson, Sinafa, Sekoumay, Takantoto, Diaya, Bissassou Douma, Bissassou Santo, Badin, Soumacounda, Bissa Kaly, Badobar, dans ces différents villages cohabitent plusieurs ethnies telles les peulhs, les balantes, les mandingues et les manjacques. En ce qui concerne le périmètre maraicher, les populations désirent la culture de l'oseille et du gombo.

Avis, perceptions, constats, craintes, préoccupations

Quelques préoccupations et craintes sont à prendre en compte pour une mise en œuvre effective du projet. Elles tournent autour des points suivants :

- L'insuffisance du nombre d'employés pour le projet par rapport à l'effectif pléthorique de villages qui font partie du projet
- Si le choix des bénéficiaires n'est pas équitable, des conflits peuvent éclater entre les couches sociales
- Les considérations socioéconomiques relatives au genre
- Un conflit pesant déjà visible dans la zone et pouvant affecter la mise en œuvre du projet

Suggestions & recommandations

- ☞ Recruter le maximum d'employés que prévu pour que tous les villages soient bien représentés ;
- ☞ Veiller à ce que le projet soit inclusive et que toutes les ethnies soient représentées ;
- ☞ Intégrer massivement les femmes qui constituent les piliers du développement socioéconomiques de la zone ;
- ☞ Convoquer tous les chefs de villages dans le cadre de la sélection des employés pour éviter les conflits qui peuvent éclater et lancer une sensibiliser sur le projet ;
- ☞ Créer un comité élargi composé des représentants du projet, de la mairie et d'un consultant neutre pour faire des entretiens avec toutes les personnes qui ont déposé un dossier de candidature auprès des chefs de village pour la sélection des employés ;
- ☞ Favoriser par ordre de priorité les critères suivants pour la sélection des employés : vulnérabilité, rémunération attendue, intérêt au projet, expérience ;
- ☞ Insister sur la sélection des jeunes du village qui voudront tous participer au projet ;
- ☞ Faire savoir aux populations que ce sont elles qui doivent travailler, dynamiser et faire prospérer le projet ;
- ☞ Fournir toutes les informations du projet aux populations ;

Acteur rencontré : Direction de la protection civile

Lieu de la rencontre : Bureau du capitaine

Date de la rencontre : Vendredi 23 février 2024

Avis, perceptions, constats, craintes, préoccupations

De l'avis de la DPC, le projet tend à accompagner la politique du chef de l'État dans le cadre du plan Sénégal émergent dans un contexte où le pays souffre de la rareté des ressources halieutiques ainsi que des plaintes des pêcheurs locaux contre les licences qui sont accordées aux bateaux. Le projet vient à temps pour pallier ce gap de ressources ainsi que ces problèmes susnommés. De cet avis, la DPC donne plusieurs recommandations pour une bonne mise en œuvre du projet.

Suggestions & recommandations

- ☞ Sanctionner la construction par un permis de construire ;
- ☞ Déposer tous les plans et documents afférents à la construction a la direction générale de l'habitat ;
- ☞ Favoriser le recrutement local surtout à diplôme égal ;
- ☞ Sensibiliser les personnes sur la dangerosité des travaux ;
- ☞ Matérialiser les pistes de circulation pour engins et pour piétons ;
- ☞ Arroser régulièrement les pistes pour minimiser les envols de poussières ;
- ☞ Sensibiliser les conducteurs d'engins sur la limitation de vitesse ;
- ☞ Doter le personnel d'EPI adéquats aux risques ;
- ☞ Mettre des moyens de secours adéquats aux risques à défendre (extincteur ABC polyvalent, extincteur CO2) de sorte qu'un extincteur soit installé à chaque 15 mètres ;

- ☞ Former le personnel a la manipulation des moyens de secours et aux gestes de premiers secours en cas d'accident de travail et à l'évacuation ;
- ☞ Signaler et sécuriser le site lorsqu'il sera en chantier pour éviter les accidents de personnes étrangères aux services ;
- ☞ Installer des RIA dans les magasins de stockage de sorte que tout point du local puisse être abattu par deux jets de lance en cas d'incendie ;
- ☞ Afficher les FDS (fiches de données et de sécurité) à l'entrée des magasins ou les mettre à la disposition du magasinier si des produits chimiques doivent être utilisés ;
- ☞ Désherber les alentours de l'établissement pour éviter les feux de brousses ;
- ☞ Élaborer un POI si l'établissement est classé à la premier classe (autorisation), fait sur la base d'une étude de danger par un organisme agréé par le ministère de l'intérieur ;
- ☞ Prévoir un surveillant pour garder les bassins afin d'éviter les chutes de personnes ;

Acteur rencontré : Centre de gestion de la qualité de l'air
Lieu de la rencontre : Entretien en ligne
Date de la rencontre : Vendredi 23 février 2024
Avis, perceptions, constats, craintes, préoccupations
Suggestions & recommandations

- ☞ Concernant la transformation des produits, canaliser le fumage ou faire recours à une combustible qui utilise moins de fumer ;
- ☞ Voir la méthodologie la mieux adaptée pour qu'il y ait moins d'émissions ;
- ☞ Traiter l'eau qui alimente les bassins pour qu'il y ait moins de pollution ;

Acteur rencontré : Division du contrôle des pollutions et nuisances
Lieu de la rencontre : Entretien en ligne
Date de la rencontre : Dimanche 25 février 2024
Avis, perceptions, constats, craintes, préoccupations
La division du contrôle des pollutions et nuisances considère que le projet SENRM est un levier de développement qui va permettre l'augmentation de la production agricole et des ressources halieutiques. Cependant, certaines craintes et préoccupations ont été soulevées :

- Risques de pollution et nuisances (pollution de l'air et du sol)
- Circulation et la vitesse des camions

Suggestions & recommandations

- ☞ Éviter les envols de poussière provoquées par les camions en phase de travaux en arrosant régulièrement les pistes
- ☞ Identifier tous les cas de pollutions en phase de travaux ;
- ☞ Éviter tout ce qui est pollution du milieu ;
- ☞ Limiter la vitesse des camions pour éviter les accidents
- ☞ Mettre en place un bon plan de gestion des déchets pour la préservation des sols ;
- ☞ Veiller à ce que les huiles soient gardées dans un site étrange ;
- ☞ Identifier des repreneurs agréés pour la gestion de tous les types de déchets (huiles usagées, équipements électriques, électroniques, etc.) ;
- ☞ Définir un dispositif approprié de stockage des déchets ;
- ☞ Aménager dans la base de chantier un site pour les déchets ;
- ☞ Faire deux fois par an, une analyse physicochimique des eaux qui ressortent des bassins ;
- ☞ Faire une analyse biologique et bactériologique des eaux de rejet pour ne pas contaminer les produits du maraichage qui seront consommés par les populations ;
- ☞ Prendre des mesures d'arrosage fréquent des pistes pour éviter les envols de poussières pouvant affecter la santé des populations ;

Acteur rencontré : Division des installations classées
Lieu de la rencontre : Bureau DIC
Date de la rencontre : Lundi 26 février 2024
Avis, perceptions, constats, craintes, préoccupations
Les préoccupations et/ou craintes de la division des installations classées tournent autour de :

- L'énorme quantité d'eau utilisée par le projet et risquant d'impacter les besoins en eau des populations

Suggestions & recommandations

- ☞ Rencontrer la DGPRE pour les autorisations concernant le forage ;
- ☞ Éloigner toutes les installations du pôle de la ligne électrique ;
- ☞ Identifier toutes les installations prévues et devant être utilisées en phase exploitation et exécution ;
- ☞ Déclarer la base de chantier a la DREEC de Sédhiou ;
- ☞ Prendre en compte les risques extérieurs liés aux précipitations en cas de fortes pluies ;
- ☞ Identifier les produits chimiques qui seront utilisés et leur quantité ;

Acteur rencontré : Direction des eaux et forêts, chasses et de la conservation des sols
Lieu de la rencontre : Salle de réunion
Date de la rencontre : Lundi 26 février 2024
Avis, perceptions, constats, craintes, préoccupations
Selon les acteurs de la DEFCCS, le projet de mise en place du pole aquacole est intéressant dans la mesure où il participe à l'amélioration de la sécurité alimentaire, a la création d'emploi et à l'accès aux ressources halieutiques. Toutefois, ce projet aura des répercussions néfastes sur l'environnement, considèrent-ils, comme :

- La perte énorme d'espèces arborées
- Le changement d'utilisation de terre lié aux coupes d'espèces

Suggestions & recommandations

- ☞ Accompagner les services des eaux et forêts pour la compensation de ces espèces ;
- ☞ Aider à renforcer la couverture végétale par le reboisement ;
- ☞ Inventorier les espèces à couper et le taxe d'abattage doit être payé en partenariat avec le service des eaux et forêts et la municipalité ;
- ☞ Aider le service des eaux et forêts à lutter contre les feux de brousses en dotant les moyens nécessaires ;
- ☞ Voir si la zone n'est pas sous régime ;
- ☞ Voir si la quantité de la nappe pourra alimenter les besoins en eaux du projet ;
- ☞ Traiter l'eau pour ne pas qu'elle contamine la nappe et les cours d'eau pour ensuite affecter les populations ainsi que les animaux sauvages ;
- ☞ Impliquer les populations locales dans le projet ;
- ☞ Tenir compte des leçons apprises des projets identiques précédents pour éviter les problèmes sur le plan environnemental et social ;
- ☞ Estimer la quantité de Carbonne perdue ;
- ☞ Étudier les matériels utilisés et de voir s'il y a certains qui émettent des GES ;
- ☞ Faire une étude situationnelle du site et comparer entre ce qui était sur le milieu et ce que le projet a fait afin de pouvoir mesurer ensuite l'impact du projet sur l'environnement ;
- ☞ Collaborer avec le service des eaux et forêts pour la plantation concernant le projet de bananeraie ;
- ☞ Appuyer le service dans la protection de la forêt ;
- ☞ Accompagner à la création de comité de lutte contre les feux de brousses ;

- ☞ Appuyer le service des eaux et forêts dans la réfection de leurs locaux, la recherche et le renforcement de capacité ;
- ☞ Tenir compte des voies de passages des animaux qui migrent d'un côté a l'autre ;
- ☞ Envoyer obligatoirement le rapport final de l'évaluation à la direction des eaux et forêts ;

Acteur rencontré : Direction de la pêche continentale
Lieu de la rencontre : Bureau du directeur
Date de la rencontre : Mardi 27 février 2024
Avis, perceptions, constats, craintes, préoccupations

La direction de la pêche continentale magnifie la mise en place du projet et donne un avis favorable a tout ce qui peut y être développé et profitant aux populations. De leur avis, le projet est au bénéfice de la population locale, pourvoyeur d'emploi et le renforcement de capacité des acteurs dans l'aquaculture. En plus, l'aquaculture permettra un repos des ressources naturelles et les espèces vont se reproduire pour être abondantes étant donné qu'il y aura moins de pressions de pêche. La direction de la pêche continentale soutient également que le projet ne pourrait avoir des impacts sur les plans d'eaux que si et seulement s'il se faisait en eaux saumâtres. Tant que c'est de l'eau douce qui est utilisée, il n'y a pas de danger. Cependant, des craintes et préoccupations sont relevées par la direction de la pêche continentale :

- La destruction de l'écosystème due aux coupes d'arbres et des espèces qui sont dans le site du projet
- Les pesticides qui seront utilisés dans les projet agricoles connexes à l'aquaculture et pouvant affecter le sol

Suggestions & recommandations

- ☞ Réduire les actes allant dans le sens de la destruction de la flore ;
- ☞ Trouver un moyen pour essayer de compenser les espèces perdues ;
- ☞ Mettre en place des mécanismes d'usage rationnel des pesticides pour ne pas qu'ils affectent le sol ;

Acteur rencontré : Division des évaluations d'impact environnemental
Lieu de la rencontre : Bureau DEIE
Date de la rencontre : Mardi 27 février 2024
Avis, perceptions, constats, craintes, préoccupations

- Les paramètres physicochimiques de l'eau à l'entrée et à la sortie des bassins

Suggestions & recommandations

- ☞ Faire une analyse des eaux a l'entrée comme à la sortie des bassins pour voir si la charge dépasse les seuils requis ;
- ☞ Renouveler l'eau pour éviter que les plantes soient asphyxiées ;
- ☞ Surveiller la densité de la population qui est dans les bassins ;
- ☞ Prodiguer un conseil technique aux populations pour leur montrer ce qui possibles à faire ;
- ☞ Proposer un cadre de consultation avec toutes les populations
- ☞ Impliquer les autorités administratives ;
- ☞ Identifier toutes les sources de pollutions pouvant occasionner des impacts ;
- ☞ Mettre en place un plan de gestion des contenants ;
- ☞ Intégrer les femmes dans le projet conformément aux réalités culturelles de la localité ;
- ☞ Mettre en place des mécanismes de gestion des plaintes dont l'accent sera mis sur les violences basées sur le genre ;
- ☞ Se rapprocher de l'IREF pour l'inventaire des espèces, de payer les taxes d'abattage, de voir le classement de la forêt afin de dire s'il pourra abriter le site et pour obtenir son approbation ;

ANNEXE 6 : ACTEURS CONSULTES

Structures	Fonctions
DREEC/Sédhiou	Chef de division
43eme compagnie d'incendie et de secours « Sapeurs-pompiers/Sédhiou	Commandant
Inspection régionale du travail/Sédhiou	Inspecteur régionale
Inspection régionale du travail/Sédhiou	Inspecteur adjoint
Service national de l'hygienehygiène/Sédhiou	Chef de service
Service régional des pêches/Sédhiou	Chef de service
ANA/Sédhiou	Chef d'entente
Centre de secours de Goudomp	Adjudent-ChefAdjudant-Chef
Mairie de Simandi Brassou	Adjoint au maire
Mairie de Simandi Brassou	Conseiller municipal
GIE Alla Tentou	Présidente
GIE Alla Tentou de Samine	Membre
GIE Alla Tentou de Samine	Membre
GIE Alla Tentou de Samine	Membre
Pêcheurs & mareyeurs Goudomp	Représentant
GIE Bamtaré	Présidente
Service des eaux et forêts de Goudomp	Chef de service
Préfecture de Goudomp	Préfet
Service départemental des pêches de Goudomp	Chef de service
Cadre de concertation Boudié Simandi Brassou	Représentant
Sous-préfecture de Simandi Brassou	Sous-préfet
ARD/Sédhiou	Responsables des infrastructures
Service régional de l'assainissement	Chef de service
Service régional de l'hydraulique	Chef de service
IREF/Sédhiou	Inspecteur
Agence Nationale de l'Aquaculture	Point focal SENRM
Agence Nationale de l'Aquaculture	Chef division production et formation
Agence Nationale de l'Aquaculture	Chargé des études et aménagements
Direction de la protection civile	Agent technique
Centre de Gestion de la Qualité de l'Air	Modélisateur

Division du Contrôle des Pollutions et Nuisances	Agent technique
Division des installations classées	Agent technique
Division des installations classées	Agent technique
Division des installations classées	Agent technique
DEFCCS	REIEE
DEFCCS	Chef de bureau production forestière
DEFCCS	DRCS/ DEFCCS
DEFCCS	DSI/CERSI
DEFCCS	Biodiversité/DGF
DEFCCS	DPF
DEFCCS	Chef de bureau
Direction de la pêche continentale	Directeur
Division des études impact environnemental	Agent technique
Division des études impact environnemental	Agent technique
Division des études impact environnemental	Agent technique

ANNEXE 7 : ACTE DE DELIBERATION DU SITE DE KARAMBOU

REPUBLIQUE DU SENEGAL
UN PEUPLE-UN BUT-UNE FOI
REGION DE SEDHIOU
DEPARTEMENT DE GOUDOMP
ARRONDISSEMENT DE SIMBANDI-BRASSOU
SOUS-PREFECTURE

N°170/A.SB/SP

Simbandi-Brassou, le 05 octobre 2021

ANALYSE : Arrêté portant approbation de la délibération n°003/COM/S.BRAS/2021 relative à l'affectation de terres du domaine national.

LE SOUS-PREFET DE L'ARRONDISSEMENT DE SIMBANDI-BRASSOU

- Vu la constitution
- Vu la loi n° 64-46 du 17 juin 1964, relative au domaine national ;
- Vu la loi n° 72-02 du 1er février 1972, relative à l'organisation de l'Administration territoriale, modifiée ;
- Vu le décret n° 72-636 du 29 mai 1972 fixant les attributions des chefs de circonscription administrative et des chefs de village, modifié ;
- Vu le décret n° 72-1288 du 27/10/1972, relatif aux conditions d'affectation et de désaffectation des terres du domaine national comprises dans les communautés rurales ;
- Vu le décret n° 2018-1093 du 06 juin 2018, portant nomination de Monsieur Ousmane Sané sous-préfet de l'arrondissement de Simbandi-Brassou
- Vu le procès-verbal de la réunion du conseil municipal de la commune de Simbandi-Brassou en date du 1er avril 2021.

ARRETE

ARTICLE PREMIER : est approuvée la délibération n°003/COM/S.BRAS/2021 en date du 04 mai 2021 relative à l'affectation du terres du domaine national d'une superficie de 15 ha située à Karoumbou à l'Agence Nationale de l'Aquacole (ANA) pour des activités aquacole du département de Goudomp.

Article II : Le présent arrêté, sera enregistré, publié et communiqué partout où besoin sera.

Ampliations :

- Maire Simbandi-Brassou
- Archives/Chrono

Ousmane SANE

RÉPUBLIQUE DU SÉENÉGAL
UN PEUPLE – UN BUT – UNE FOI

RÉGION DE SÉDHIOU
DÉPARTEMENT DE GOUDOMP
ARRONDISSEMENT DE SIMBANDI-BRASSOU
COMMUNE DE SIMBANDI-BRASSOU

N° 03/COM/S.BRAS/2021
En date du 04 Mai 2021

LE CONSEIL MUNICIPAL DE SIMBANDI-BRASSOU

- Vu la constitution,
- Vu la loi 64-46 du 17 juin 1964, relative au domaine national,
- Vu la loi n° 72-02 du 1er février 1972 relative à l'organisation de l'administration territoriale et locale modifiée,
- Vu la loi n° 2013-10 du 28 décembre 2013 portant code général des collectivités locales;
- Vu le décret n° 72-12-88 du 27 octobre 1972, relatif aux conditions d'affectation et de désaffectation des terres du domaine national comprises dans les communautés rurales ;
- Vu le procès-verbal n° 01 en date du 10 juillet 2014 portant élection et installation du bureau du conseil municipal de Simbandi-Brassou,
- Vu le procès-verbal n° 03 de la réunion du conseil Municipal de Simbandi-Brassou en date du 04 Mai 2021 :

DÉLIBÈRE

Article Premier: Est affectée à l'Agence Nationale de l'Aquacole (ANA) une parcelle de terre du domaine national, d'une superficie de 15 ha située à Karoumbou pour des activités aquacole du département de Goudomp.

Article 2: La présente délibération sera après approbation du représentant de l'Etat, enregistré, publié et communiqué partout ou besoin sera.

Vu et approuvé par le Sous-Prétet

Arrêté n° ……170……..ASB/SP

En date du ……05 OCT 2021……

Le Sous-Préfet

Ousmane SANE

Le Maire

Malamine CISSE

ANNEXE 8 : TERMES DE REFERENCES VALIDES PAR LA DIREC

République du Sénégal
Un peuple-Un But -Une Foi

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT,
DU DEVELOPPEMENT DURABLE
ET DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE

DIRECTION DE L'ENVIRONNEMENT
ET DES ETABLISSEMENTS CLASSES

DEEC

N° 313 MEDDTE/DEEC/DEIE.snd

Dakar, le 31 JAN 2024

Le Directeur,

A
Monsieur Papa Namsa KEITA
Coordonnateur
Projet de Gestion des Ressources Naturelles au Sénégal
(SENRM-MPEM)
VDN Sud Foire, Lot N°30 SIPRES Dakar

DAKAR

Objet : *Validation des termes de référence (TDR) de l'EIES du pôle aquacole de Sédhiou, Commune de Karoumbou*

Référence : *V/L N° 0076 SENRM/MPEM/UGP/on du 18 octobre 2023.*

Monsieur le Coordonnateur,

Après examen du projet de TDR de l'EIES du projet cité en objet et suite à la visite de site effectuée, le jeudi 23 février 2023, je vous prie de trouver ci-joint, les observations de la Direction de l'Environnement et des Etablissements classés (DEEC) sur lesdits TDR.

Je donne mon accord pour le démarrage de l'étude, sous réserve de la prise en compte de ces observations. A cet effet, veuillez nous faire parvenir une copie des TDR finalisés.

Je vous rappelle que les TDR amendés devront être annexés au rapport d'EIES qui devra parvenir à la DEEC dans les **quatre-vingt-dix (90) jours**, suivant la date de réception de la présente lettre. Passé ce délai, la procédure d'instruction du dossier deviendra caduque et devra être reprise.

Vous en souhaitant bonne réception, je vous prie d'agréer, **Monsieur le Coordonnateur**, l'expression de ma considération distinguée.

Pièce jointe : *TDR validés de l'EIES du pôle aquacole de Sédhiou, Commune de Karoumbou*

Baba DRAME

Ampliation :

- *MEDDTE (ATCR) ;*
- *DCPN, DIC et DREEC de Sédhiou (pour suivi).*

Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés (DEEC)
Parc Forestier de Hann, route des Pères Maristes BP : 6557 Dakar Tél : +(221) 33 859 17 58
106, rue Carnot - tél : +(221) 33 821 63 49
Web :www.denv.gouv.sn

République du Sénégal
Un peuple-Un But –Une Foi

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT,
DU DEVELOPPEMENT DURABLE
ET DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE

DIRECTION DE L'ENVIRONNEMENT
ET DES ETABLISSEMENTS CLASSES

DEEC

N° 0004412 MEDDTE/DEEC/DEIE.agd

Dakar, le 05 FEV. 2024

Observation de la Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés sur les Termes de Référence de l'Etude d'Impact Environnementale et Social du Projet de Mise en Place d'un Pôle Aquacole de Sédhiou, à Karoumbou, Par SENRM-MPEM

Après examen du projet de terme de référence (TDR), la Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés (DEEC) vous demande en sus des observations contenues dans les TDR soumis, de mettre l'accent sur les éléments ci-après :

Entre autres résultats, il est attendu de l'étude :

- La description du milieu récepteur en insistant sur sa sensibilité écologique, sociale et sa vocation socio-économique ;
- L'identification de toutes les installations classées prévues et devant etre utilisées en phase préparation et exploitation du projet, ainsi que des différents enjeux environnementaux et sécuritaires liés à ces installations ;
- Des informatins sur la situation du projet par rapport aux différentes zones protégées(forets classées/parcs nationaux et autres réserves naturelles communautaires, etc.) ;
- Une analyse de la problématique de la dynamique foncière dans l'environnement du projet ;
- L'identification de toutes les sources d'impacts environnementaux négatifs spécifiques et leurs quantifications et qualifications ;
- L'étude devra analyser les différents facteurs potentiels de conflits avec les communautés et proposer les mesures de résolution et solutions alternatives.

L'objectif de cette démarche est de renseigner sur l'acceptabilité du projet sur site au regard des impacts et divers risques identifiés.

→ **Description des données gérérales sur la zones 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.

Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés (DEEC)
Parc Forestier de Hann, route des Pères Maristes BP : 6557 Dakar Tél : +(221) 33 859 17 58
106, rue Carnot - tél : +(221) 33 821 63 49

- Les informations relatives à la disponibilité de réseaux (eau, électricité, assainissement, voirie, etc.) ;
- etc.

→ **Description du projet et de ses aménagements connexes**

Le Consultant devra décrire les éléments constitutifs du projet de réalisation du pôle aquacole, notamment toutes les composantes du projet, en se servant au besoin de cartes et en donnant les renseignements suivants :

- L'installation et le fonctionnement du chantier ;
- Les activités d'aménagement et de construction, y compris les types de matériaux, le matériel et les équipements ainis que les quantités ;
- Les activités d'installations des équipements et d'exploitation des ouvrages ;
- Les investissements hors site nécessaires ;
- Les activités d'aménagement et de construction, y compris les types de matériaux, le matériel et les équipements ainsi que les quantités ;
- Le plan de mobilisation du personnel ;
- Les capacités organisationnelles et techniques prévues pour la prise en charge des apsects HSE durant les différentes phases du projet et/ou tout autre arrangement prévu avec des structures spécialsées ;
- L'application des meilleures techniques disponibles et des meilleures pratiques environnementales ;
- Etc.

Adjoindre les cartes aux échelles pertinentes, 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 sensibilités socio-environnementale.

Par ailleurs, l'étude devra fournir des informations sur :

- Le dimensionnement des ouvrages/installations prévues ;
- Les activités et modes d'exploitation des ouvrages/installations ;
- Les caractéristiques physico-chimiques et biologiques des rejets liquides ;
- La localisation précise et l'analyse de la conformité des points de rejets ;
- La définition des types de nuisances ;
- Les risques de pollution dans l'exécution des tarvaux de construction ou d'entretien des ouvrages/installations ;
- Etc.

L'étude devra lister les installations classées visées par Nomenclature des Installations pour la Protection de l'Environnement et prévues d'etre utilisées dans le cadre de ce projet avec leur régime de classement.

→ **Cadre juridique et institutionnel**

L'étude devra décrire le cadre juridique, notamment législatif et réglementaire qui encadre les travaux. A cet effet, les textes applicables aux activités projetées devront etre identifiées et analysées sous l'angle de leur pertinence pour lesdites activités.

Le Consultant devra analyser la cohérence du projet avec tous les textes législatifs et réglementaires pertinents ainis que les documents de planification régionale et locale.

Le Consultant devra apporter toutes les clarifications nécessaires sur l'affectation du site ainsi que les procédures administratives exigibles en direction des services techniques compétents (Direction du Cadastre, collectivité territoriale de Sédhiou, Conseil départemental de Sédhiou, etc)

A cet effet, le Consultant devra procéder à une cartographie claire de l'occupation du sol autour de l'exploitation avec une définition de la nature/vocation et statuts des zones riveraines et leur distances par rapport aux limites du projet.

En plus de la description du cadre juridique, le Consultant devra décrire le mécanisme et les arrangements institutionnels de mise en œuvre des conclusions et recommandations de l'étude en clarifiant les roles et responsabilité de toutes les parties prenantes au niveau local et national impliquées dans sa mise en oeuvre

→ **Description des conditions environnementales et sociales de base**

Le Consultant définira la zone d'influence de projet et ce périmètre doit être suffisamment large pour couvrir aussi bien les effets directs que les effets induits.

Ainsi, il sera procédé à :

- l'analyse de l'état initial de l'environnement sur les plans naturel, socio-économique et humain ;
- l'analyse de la sensibilité environnementale et sociale du projet et de son milieu d'accueil
- l'analyse des incidences directes ou indirectes des installations/aménagements sur l'environnement en particulier sur les milieux naturels, sur la commodité du voisinage,l'hygiène, la santé, etc. ;
- etc.

Un accent particulier sera mis sur les composantes de l'environnement socio-économique, et inclut notamment :

- L'occupation actuelle du sol ; présentation générale de l'état actuel de l'occupation du sol, sur l'ensemble de la zone d'impact, occupation à titre permanent ou temporaire ;
- La nature et fonction des espaces riverains et à cet effet, l'étude devra renseigner **sur le statut juridique du site** devant accueillir le projet ;

- Les impacts sur le trafic : les études devront montrer quels seront les effets du projet sur le trafic à l'échelle du voisinage du site et de la zone du projet.

En définitive, une synthèse des données socio économiques de la situation actuelle du site concerné par le projet doit etre élaborée en mettant l'accent sur les activités économiques dans la zone du projet. Elle concerne principalement l'occupation actuelle des différentes zones des travaux avec une cartographie claire des zones sensibles. Enfin, les contraintes de site et de paysages doivent etre indiquées.

Un inventaire biologique devra etre fait et dans lequel il sera nécessaire de caractériser la végétation (en indiquant la présence de peuplements fragiles) ; les espèces fauniques et floristiques et leurs habitats (cycles annuels et habitudes migratoires), en accordant une importance particulière aux espèces menacées et aux espèces d'intérêt social, économique, culturel ou scientifique.

Dans la description du milieu récepteur, l'étude devra mettre l'accent sur l'évaluation des services rendus par les écosystèmes, notamment ceux de régulation, d'approvisionnement et culturel.

→ **Analyse des variantes**

Le Consultant fera une analyse de variantes, d'aménagement, d'alternatives ou de modifications qui permettraient au projet de se réaliser et d'atteindre son but dans les limites budgétaires et temporelles prévues.

Ces variantes devront être en cohérence avec la réglementation applicable à la zone d'implantation et les directives contenues dans les réglementations sectorielles.

Les alternatives retenues devront être justifiées sur la base de critères environnementaux, socioéconomiques et socioculturels.

Toutes les options retenues devront être justifiées.

→ **Consultation publique**

Dans le cadre de la réalisation de cette étude, les services technique et autres acteurs ci-après devront être consultés (liste non exhaustive) ;

- Autorités administratives et territoriales de Sédhiou ;
- GPF et OP des autres collectivités territoriales concernées ;
- Acteurs des activités de la pêche et de l'acquaculture ;
- Agence nationale de l'Aquaculture ;
- Direction des Pêches maritimes ;
- Direction des Collectivités territoriales ;
- Direction de l'Environnement et des Etablisements classés ;
- Division régionale de l'Environnement et des Etablissements classés (DREEC) de Sédhiou ;
- Service régional d'Appui au Développement rural de Sédhiou ;

X

- Direction régionale du Développement rural de Sédhiou ;
- Inspection régionale de Développement de Sédhiou ;
- Inspection du Travail et de la Sécurité sociale de Sédhou ;
- Agence régionale de Développement de Sédhiou ;
- Institut universitaire de Pêche et Aquaculture (IUPA/UCAD)
- Etc.

Le Consultant doit documenter les consultations publiques, y compris les inquiétudes et les attentes des personnes affectées par le projet (PAP) et indiquer comment leurs avis ont été pris en compte.

Elle devra permettre d'évaluer l'acceptabilité sociale du projet par les populations riveraines, et préparer la mise en œuvre d'un plan de communication pour éviter d'éventuel conflits sociaux et faciliter l'acceptation du projet par les populations.

Par ailleurs, des informations précises devront etre apportées sur le niveau de prise en charge des préoccupations/craintes/attentes des différentes parties prenantes lors des consultations.

→ **Identification, description et analyse des impacts/risques potentiels sur l'environnement**

L'étude fera une analyse de tous les impacts (positifs, négatifs, court terme, log terme,direct et indirect,réversibles et irréversibles) des activités liés aux sous projets et ses aménagements connexes.

La détermination des impacts devra tenir compte des phases de préparation, de travaux (construction/intallation) et d'exploitation.

Dans cette partie, il s'agira d'identifier :

- Les sources d'impacts (activités du projet susceptibles de générer un impact sur l'environnement, que ce soit en phase installation ou exploitation) ;
- Les récepteurs d'impacts (éléments physiques, biologiques, etc. susceptible d'être impactés) ;
- Les impacts positifs ou négatifs, directs ou indirects, à moyen et long termes.

Le Consultant aura, entre autres, à s'intéresser aux effets du projet sur différentes composantes de l'environnement physique, biologique, humain et sur les activités socioéconomiques. Les aspects suivants (liste non exhaustive) devront etre pris en compte dans cette évaluation des impacts :

- Les désagréments occasionnés par le chantier ;
- Les émissions atmosphériques et l'altération de la qualité de l'air qu'elles occasionnent et les conséquences de celle-ci sur la santé et le bien etre des riverains (éventuellement) ;
- L'hygiène et la salubrité en rapport avec les déchets ;
- Les nuisances liées aux travaux ;
- Etc.

La détermination des impacts devra s'appesantir sur les impacts réversibles, irréversibles et résiduels, tant pendant la phase d'installation, celle des travaux que de mise en service des installations.

Dans cette analyse d'impacts/riques, le Consultant devra tenir compte :

- Des impacts sur les activités de pêche pouvant entrainer des conflits sociaux ;
- Des impacts liés aux risques de pollution ou de contamination des ressources en eau ;
- Des modifications des conditions d'hydraulicité et les impacts y afférant ;
- De la pollution par les bruits et autres émissions en cours de chantier ;
- De la gestion des déchets, notamment les nuisances olfactives issues des fumées, pollution des eaux de surface ;
- De la modification du paysage et destruction de l'harmonie du site ;
- De l'approvisionnement en energie ;
- Des choix opérationnels en phase exploitation ;
- Du transport et l'écoulement des produits de l'exploitation ;
- De la mécanisation ;
- De la faune et la flore, en termes de modification de la composition des espèces de la flore et de la faune et une diminution de la biodiversité au niveau local ;
- De la base chantier et ses infrastructures annexes (stockage de carburant et ses auxiliaires, etc.)
- Des risques d'accidents liés à la perturbation de la circulation autour de la zone ;
- Etc.

Un accent particulier devra etre mis sur tous les facteurs/éléments pouvant entrainer un effet cumulatif et en tirer toutes les conclusions ou recommandations nécessaires. L'étude devra prendre en compte tous les projets en cours de réalisation ou prévus dans la zone, afin d'analyser leur cohérence et compatibilité.

Dans l'analyse des effets/risques du projet sur le milieu, un accent particulier devra etre mis sur :

- La modification éventuelle des coutumes, des traditions ou du calendrier de travail ;
- La situation socio-économique, notamment la modification des activités économiques, des ressources de la population, changement de la qualité de vie ;
- Les possibilités d'emploi : l'étude decra identifier et évaluer les opportunités d'emploi direct ou indirect que le projet peut générer ainis que les incidences que le projet ou son environnement peut entrainer dans la zone ;
- L'occupation du sol.

→ **Etude de dangers**

L'étude devra comporter un volet Etude de dangers (EDD) ou analyse des risques. Cette EDD devra etre faite conformément au guide méthodologique d'Etude de Dangers du Ministère en charge de l'Environnement et adaptée à la nature du projet et du site d'implantation.

Par ailleurs, dans cette EDD, 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. De même, le Consultant devra procéder à une analyse exhaustive des risque professionnels.

→ **Plan de gestion environnementale et sociale**

Le plan de gestion environnementale et sociale (PGES) doit définir les mesures qui seront prises par le maitre d'ouvrage pour éviter, réduire si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la société. Il doit décrire également les dispositions nécessaires à la mise en œuvre de ces mesures.

Les mesures prises par le maitre d'ouvrage doivent etre clairement définies. Cette définition comportera :

- Une description détaillée de la mesure en indiquant le type d'impact qu'elle remédie ;
- Les conditions d'application (timing) et de mobilité de cette mesure ;
- Une désignation de l'organisme éxécutant cette mesure.

Ces mesures concernent entre autres la limitation :

- De l'impact dsur la faune et la flore ;
- Des désagréments occasionnés aux riverains au cours du chantier.

Plus précisément, le PGES comporte les éléments suivants :

a) **Plan d'atténuation**

En définitive, le PGES présentera les mesures prévues aux différentes phases de réalisation des travaux et de mise en service de l'infrastructure, pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet. L'étude devra définir les mesures envisagées pour favoriser ou optimiser les impacts positifs.

Le PGES décrira également tous les sous plans qui seront requis pendant la construction et le fonctionnement de l'infrastructure (PGES Entrepreneur, plan santé, Sécurité des ouvriers et des communautés, plan de gestion de l'influx des travailleurs, plan de gestion des travailleurs,plan d'engagement des parties prenantes, etc.). Il établira les liens avec tous les autres plans d'atténuation des efforts du projet (Plan de réinstallation, etc.) qui seraient exigés au titre du projet.

Le PGES sera aussi présenté sous la forme d'un tableau récapitulatif avec les principaux résultats et recommandations du PGES, les impacts et mesures d'atténuation, la période de mise en œuvre, les couts afférents à chaque mesure d'atténuation de meme que les responsabilités de mise en œuvre.

Parc Forestier et Zoologique de Hann_Route des Pères Maristes_Tel : +221 33 859 13 43/33 821 07 25
Site Web: http://www.dapu.sonu.sn

b) **Clauses environnementales et sociales des entrepreneurs**

Le Consultant devra proposer des recommandations spécifiques à l'attention des entreprises de réalisation des travaux pour la protection environnementale et sociale, lesquelles directives devront etre insérées au niveau du cahier des prescriptions techniques des DAO et les contrats des Consultants en construction et en supervision permettant le respect et la protection de l'environnement pendant l'éxécution du chantier, ainsi que la santé et la sécurité, l'afflux de main-d'œuvre, la violence basé sur le genre et exploitation/abus sexuels,le travail des enfants, la gestion des griefs des travailleurs, le droit du travail,l'emploi des membres de la communauté, et la compensation pour les terres, les biens et les moyens d'existence affectés par les entrepreneurs.

Ces directives incluront également la procédure de gestion des découvertes fortuites de patrimoine culturel physique.

Outre ces DAO, les éléments à intégrer dans le devis unitaire de l'entreprise devront etre précisés.

c) **Plan de surveillance et de suivi environnemental**

Le Consultant devra proposer un plan de surveillance et un plan de suivi assortis d'indicateurs objectivement vérifiables et de coûts. Il devra définir un dispositif institutionnel de mise en œuvre du plan de suivi qui devra être établi de façon claire, précise et opérationnelle. Il faudra préciser les rôles et les responsabilités de chaque institution/organisation interpellée dans la mise en œuvre du projet.

Ce plan de suivi vise à s'assurer que les mesures d'atténuation sont effectivement mises en œuvre, qu'elles génèrent les résultats escomptés. Toutefois, si elles ne produisent pas de résultats satisfaisants, les mesures sont modifiées ou annulées.

Le dispositif institutionnel de mise en œuvre du PGES et du plan de suivi devra être établi de façon claire, précise et opérationnelle, ce qui permettra de préciser les rôles et responsabilités de chaque institution/organisation interpellée ou impliquée dans l'exécution du projet.

d) **Renforcement des capacités**

Le dispositif institutionnel de mise en œuvre du PGES devra etre établi de façon claire, précise et opérationnelle, ce qui permettra de préciser les roles et responsabilités de chaque institution/organisation interpellée ou impliquée dans l'exécution du projet. Le Consultant évaluera la capacité de ces institutions/organisations à jouer leurs rôles et responsabilités et proposera les mesures nécessaires pour garantir la performance environnementale et sociale du projet.

e) **Mécanisme de gestion des doléances**

Le Consultant décrira le mécanisme de gestion des doléances, y compris une description de comment deront reçues, traitées et résolues les plaintes provenant des individus et des communautés affectées par le projet.

f) Calendrier d'exécution et estmation des coûts

Le Consultant devra :

- Etablir un calendrier de mise en œuvre des mesures d'atténuation, indiquant leur échelonnement et leur coordination avec la mise en œuvre du projet ;
- Estimer les couts d'investissement et de fonctionnement et les sources des fonds nécessaires à la mise en œuvre du PGES.

→ Validation

1. Un rapport provisoire en vingt (20) exemplaires devra être fourni à la DEEC, en plus de la version numérique en format PDF, pour les besoins du Comité technique dont la réunion se tiendra à Sédhiou.

2. Suite à la pré-validation, SENRM en rapport avec le Consultant et, avec l'appui de la DREEC de Sédhiou, organisera une séance d'audience publique au niveau de la collectivité territoriale devant abriter le projet en conformité avec les dispositions du Code de l'Environnement du Sénégal et ses textes d'application en la matière.

3. Un 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).

ANNEXE 9 : COMPTE RENDU DE LA REUNION DU COMITE TECHNIQUE DE VALIDATION

[redacted] 181

République du Sénégal
Un peuple -Un but –Une foi

MINISTERE DE L ' ENVIRONNEMENT
ET DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE

DIRECTION DE LA REGLEMNTATION
ENVIRONNEMENTALE ET DU CONTROLE

DIVISION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT
ET DES ETABLISSEMENTS CLASSES DE SEDHIOU

N°…/METE/DIREC/DREEC-SDH/KHD

Sédhiou, le 20 juillet 2024

COMPTE RENDU DE LA REUNION DU COMITE TECHNIQUE D'EXAMEN ET DE VALIDATION DU RAPPORT PROVISOIRE DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE PROJET DE MISE EN PLACE DU POLE AQUACOLE DE KAROUMBOU (DEPARTEMENT DE GOUDOMP, REGION DE SEDHIOU

1) Introduction

Le mardi 16 juillet 2024, s'est tenue dans la salle de réunion de la Chambre de Métier de Sédhiou, la réunion du Comité Technique d'examen et de pré-validation du rapport provisoire de l'EIES de projet de mise en place du Pôle aquacole de Karoumbou.

La réunion a été présidée par Monsieur Oumar Ngalla NDIAYE, Adjoint au Gouverneur chargé des affaires administratives de Sédhiou.

L'étude est réalisée par le Cabinet « MAXEN », agréé par le Ministère de l'Environnement et de la Transition Ecologique (METE) pour la réalisation de missions d'évaluation environnementale au Sénégal.

Ont participé à la rencontre, les représentants des services techniques impliqués dans la mise en œuvre du projet et les maires des communes concernées par celui-ci (cf. liste de présence en annexe).

2) Déroulement de la rencontre

Après les salutations d'usage et remerciement suivi d'un tour de table pour la présentation des participants, Monsieur Oumar Ngalla NDIAYE, l'Adjoint au Gouverneur chargé des affaires administratives a rappelé l'objectif de la rencontre avant de donner la parole à Monsieur Momar MBAYE le représentant du Projet de Gestion des Ressources Naturelles (SENRM). Celui-ci s'est réjoui de la tenue de cette importante rencontra qui entre dans la cadre de la mise œuvre du projet SENRM. C'est un projet cofinance entre banque mondiale et l'Etat du Sénégal d'un coût total de 30 milliards de francs CFA avec plusieurs composantes dont celui de la pêche par la mise en place de pôles aquacoles dont celui de Karoubou . L'objectif du projet est de faciliter l'accès aux ressources halieutiques eu qualité et en quantité suffisantes.

Ensuite la parole est donnée à Monsieur Abdoulaye SOUANE vice-président du conseil Départemental de Sédhiou a au nom du Président du conseil Département salué toutes l'assistance.IL aussi a magnifié la tenue de cette rencontre qui vient à son heure d'autant plus que la région de Sédhiou est érigée pôle Aquacole. Cette action qui vise à promouvoir l'équilibre des territoires doit pousser tous les acteurs à s'unir pour relever le défi qui prend en compte la dimension environnementale à travers cette rencontre de pré validation, mais aussi l'amélioration du cadre de vie.

Quant au chef de la DREEC il est revu sur la procédure d'évaluation environnement au Sénégal qui est bouclée par la délivrance du certificat de conformité environnementale.

Suite à cette intervention, la parole est donnée au consultant qui a fait l'économie du rapport. Dans son exposé, il est essentiellement revenu sur les points suivants :

- ***Contexte et justification***
- ***Type de projet***
- ***Localisation***
- ***Description du projet***
- ***Enjeux environnementaux et sociaux***
- ***Rejets***
- ***Consultation des parties prenantes***
- ***PGES***
- ***Conclusion***

A la fin de cette présentation, l'adjoint au Gouverneur a félicité le consultant pour la clarté de son exposé, avant d'ouvrir une liste d'intervenants pour recueillir les observations des participants. Celles-ci ont été axées principalement sur des constats, questions et recommandations.

3) Les observations et préoccupations des participants

3-1) Constats

- Rapport d'EIES bien élaboré ;
- La citation de la région de Fatick dans le rapport ;
- L'absence de l'échéancier dans le PGES, p53 ;
- L'absence des référentiels page sur la liste des photos de 33 à 48, p 469 ;
- La non actualisation des nom des ministères ;
- Le Conseil Départemental de Goudomp n'est pas consulté ;
- Le service de l'urbanisme n'est pas consulté ;
- Pages renversées de 93-94-117-118 ;
- Sous-estimation de l'inventaire forestier sur le site du projet (1547 pieds sur 20 ha) ;
- Photos non numérotées ;
- Répétition dans le document des missions de l'ANA ;
- Absence d'équipement de stockage comme le château d'eau pour accompagner le projet ;

3-2) Questions

- Comme se fera le transport des eaux rejetées vers les zones agricoles ?
- Est-ce qu'il y aura des activités compensatoires ?
- Est qu'site pour le reboisement compensatoire est identifié ?
- Où se fera le reboisement d'espèces à croissance rapide ?
- Est-ce que le pare feu est inclus dans le projet ?
- Est-ce que le pare feu est pris en compte dans le dégagement ?
- Expliquer l'expression « faune faible » ?
- Pourquoi la délibération est faite au nom de l'ANA ?
- A quelle profondeur est faite l'échantillonnage au sol ?
- Quelle est la tendance de l'acidité de l'eau à Karoumbou ?
- Comment sont obtenues la donnée de l'analyse de coliforme de teneur de 1010 qui montre que l'eau des puits sont contaminés à Karoumbou ? ;
- Est-ce que les études géophysiques ont été faite pour avoir 100m3/H et quelle nappe est capturée ?
- Est-ce qu'un équipement solaire est prévu pour l'exhaure ;
- Comment se fera le renouvellement des pièces hydrauliques en cas de panne ?

3-3) Recommandations

- Enlever la région de Fatick dans le rapport P 266 ;
- Promouvoir la capacité des acteurs à produire de l'aliment pour le poisson en vue de leur autonomisation ;
- Intégrer la sensibilisation du voisinage sur les dangers liés à l'exploitation du projet, P373.
- Systématiser la visite médicale préembauche pour les travailleurs qui occupent des postes qui nécessitent de la manipulation de produits toxiques ;
- Etablir la cartographie des risques professionnels ;
- Faire la liste des produits qui sont utilisés selon leurs degrés de nocivités ;
- S'inspirer d'un cabinet conseil pour le rappel des obligations de prestations et contractuelles ;
- Ajouter dans les mesures de sécurité le recrutement d'un surveillant pour les travailleurs exposés ;

- Mettre « règlement intérieur » à la place de « code de conduite conformément à l'arrêté 11-512-dec-2009, p 378 ;
- Installer un délégué du personnel à partir d'un effectif de 10 personnes ;
- Mettre « médecin du travail » à la place de « médecin du district »
- Préciser les composantes du projet ;
- Enlever « Soumbédioune », p272 ;
- Mettre service régional du travail à la place de service départemental, p147 ;
- Harmoniser dans le document la superficie délibérée pour le pôle aquacole de Karoumbou ;
- Prendre en compte le secteur de l'élevage dans le document ;
- Actualiser le nom du ministère du travail et de l'emploi ;
- Prendre en charge la main d'œuvre locale ;
- Revoir l'écriture de Karoumbou ;
- Absence des données sur l'ensoleillement dans le cadre de l'utilisation des panneaux solaires ;
- Enlever le mot « négatif » dans le tableau des impacts positifs, p 383 ;
- Impliquer le service de l'urbanisme avant la construction pour approuver le site ou s'il y a un changement de destination ;
- Faire le bornage du site avant la délibération pour éviter les problèmes sur la superficie exacte ;
- Impliquer les personnes impactées avant la délibération afin d'éviter les conflits ;
- Mettre formation sur « la gestion des secours » à la place de « l'appui en véhicule du centre de secours » ;
- Ecrire « 43eme compagnie d'incendie et de secours », P27 ;
- Mettre en place une unité d'intervention dans le site pour lutter contre les incendies ;
- Revoir l'écriture de « Simbani brassou » ;
- Faire la situation de référence du site de production pour l'option sans projet ;
- Evaluer la superficie exploitable ;
- Installer un dispositif de production d'alevin à Sédhiou pour plus d'autonomie de gestion ;
- Préciser dans la liste des personnes consultées en annexe, et leurs qualifications ;
- Préciser que le centre de pêche de Goudomp est rattaché à la Direction ;

- L'option d'importation d'aliment doit être accompagnée par la recherche au niveau local sur la possibilité de produire un aliment performant ;
- Faire l'analyse des métaux lourds dans l'eau ;
- Réfléchir sur les risques et les stratégies à long terme pour le projet ;
- Faire un inventaire exhaustif des espèces aquatiques ;
- Faire l'analyse des coliformes totaux pour déceler les contaminations récentes ;
- Mettre SENRM aux page 12,13,14 ,
- Revoir l'écriture des Ministères
- Actualiser l'écriture du MEDDTE devenu METE ;
- Actualiser l'écriture de la DEEC devenue DIREC, P116 ;
- Revoir l'écriture des services ;
- Préciser et Harmoniser la superficie délibérée dans le rapport ;
- Faire l'Ithiologie sur le fleuve Karoubou pour la caractérisation des espèces avant-projet, P187 ;
- Mettre les espèces de faunes en aquaculture ;
- Mettre les ODD 14 qui concerne l'aquaculture ;
- Revoir l'inventaire forestier qui est sous-évalué par rapport à la superficie délibérée ;
- Prendre en compte l'ouverture du pare feu dans l'inventaire forestier ;
- Montrer dans le contexte de changement climatique comment la température influe sur production du poisson
- Prendre en compte en phase exploitation le risque de développement de maladies hydriques, p51 ;
- Comparer le débit du forage à celui de la nappe ;
- Prendre en compte le risque de prolifération des vecteurs comme les moustiques et leurs impacts sur le développement des maladies comme le paludisme, p51 ;
- Evaluer le risque d'introduction de ces espèces sur la biodiversité,
- Evaluer le risque conflit avec la marginalisation de certains groupes dans la gestion du projet ;
- Mettre dans les indicateurs le respect du port des EPI pour les nuisances sonores, p60 ;
- Intégrer dans le classement des ICPE le stockage de produits comme l'aliment du poisson en fonction de ses capacités, P90 ;
- Intégrer dans le cadre juridique la convention sur la biodiversité ;

- Intégrer dans cadre juridique national la lettre de politique sectorielle de développement de l'eau et de l'assainissement de 2016 - 2025 ;
- Mettre dans la liste des annexes les médicaments et produits chimiques utilisés lors de la phase d'exploitation
- Respecter le ratio de 20 personnes par WC ;
- Prendre en compte le genre dans la réalisation des blocs ;
- Sensibiliser le voisinage sur les dangers des acticités du projet ;
- Instaurer des points d'eau ou de ravitaillements pour les travailleurs ;
- Faires des visites médicales d'embauche pour les travailleurs ;
- Faire des visites périodiques pour le suivi sanitaire des travailleurs ;
- Etablir la cartographie des risques professionnels du site ;
- Faire une liste des produits chimiques utilisés sur le site ;
- Faire la classification des produits selon leur degré de nocivité ;
- Assurer une surveillance médicale pour les travailleurs les plus exposés ;
- Mettre à la disposition des travailleurs un médecin du travail ;
- Etablir des contrats de travail pour les travailleurs et non des contrats de prestation qui précarise d'avantage les travailleurs ;
- Respecter la sécurité sociale de travailleurs en les affiliant à la Caisse de Sécurité sociale à l'IPRES et à une IPM ;
- Faire la déclaration d'ouverture auprès du service de l'inspection du travail

4) Réponses apportées par le consultant et le promoteur

Promoteur

Les éléments de réponses ci-après ont été apportés :

Le Promoteur (SENRM)

- Le pare feu sera à l'intérieur du site du projet ;
- La délibération porte sur 15 ha au lieu de 20 ha ;
- Il n'est pas prévu d'unité de fabrication d'aliment de bétail à Sédhiou ;
- Un montant de 430 millions sera mis à contribution pour le développement de la recherche sur l'aliment de poisson avec tous les acteurs scientifiques et de recherche universitaire ;
- L'analyse géophysiques sera faite sur les sols et les nappes ;
- Un traitement par rayon UV va éliminer les coliformes fécaux ;

- La qualité des eaux sera analysée ;
- Il n'est pas prévu d'écloserie à Karoumbou et Marsassoum ;
- Les écloseries de Kolda vont ravitailler les pôles des Karoumbou et de Marsassoum ;
- Un renforcement de capacité sur la mise en place d'écloserie est possible pour la pérennisation du projet ;
- Le projet compte accompagner les services techniques dans le cadre des activités directement liées au projet
- Seulement la superficie utile et utilisée sera défrichée ;
- Les données sur l'analyse du sol complèteront l'état pédologique des sols pour les besoins de l'agriculture ;

5) Conclusion

A l'issue de la rencontre, **le comité technique a validé le rapport le rapport provisoire de l'EIES de projet de mise en place du Pôle aquacole de Karoumbou,** sous réserves de l'intégration des recommandations formulées.

Le rapport provisoire repris devra être déposé en vingt-cinq (25) exemplaires en plus de la version PDF à la Direction de la Réglementation environnementale et du Contrôle, pour la poursuite de la procédure.

C'est suite à cette décision que le Gouverneur adjoint a remercié les participants avant de lever la séance.

L'ordre du jour étant épuisé, la rencontre a pris fin vers 14h.

Le Rapporteur

Khadim DIALLO

L'Adjoint au Gouverneur

Oumar Ngalla NDIAYE

ANNEXE 10 : TABLEAU DE COMMENTAIRE DES OBSERVATIONS DU COMITE TECHNIQUE

N°	Observations du port	Commentaires MAXEN Sarl	Insertion dans rapport revu et corrigé
Constats et recommandations			
1.	Enlever la région de Fatick dans le rapport	La région de Fatick a été remplacée par Sédhiou.	Inséré p.238 et P.239
2.	Promouvoir la capacité des acteurs à produire de l'aliment pour le poisson en vue de leur autonomisation, p.267	Pendant que les capacités locales nécessaires se développent pour mettre en place un aliment local de qualité, il est impératif de recourir temporairement aux importations de l'aliment au moins pour les six premiers mois des élevages. ***Voir Pages 64 et 193***	Aucune insertion
3.	Intégrer la sensibilisation du voisinage sur les dangers liés à l'exploitation du projet, p.373.	Un programme d'information et de sensibilisation de la communauté est proposé. ***Voir page 387 et tableau 393*** ;	Aucune Insertion
4.	Systématiser la visite médicale pré-embauche pour les travailleurs qui occupent des postes qui nécessitent de la manipulation de produits toxiques ;	Il est proposé de rendre systémique la visite médicale pré-embauche pour les travailleurs qui occupent des postes qui nécessitent de la manipulation de produits toxiques. Assurer les visites médicales d'embauche et annuelles. ***Voir Pages 344 et 381***	Aucune Insertion
5.	Ajouter dans les mesures de sécurité le recrutement d'un surveillant pour les travailleurs exposés.	Il est prévu de recruter un surveillant pour garder les bassins afin d'éviter les chutes de personnes. ***Page 219***	Aucune Insertion
6.	Etablir la cartographie des risques professionnels.	L'inventaire des unités de travail en fonction des différentes activités réalisées dans le cadre de ce projet ainsi que les situations dangereuses auxquelles le personnel peut être exposé sont présentées dans le ***Tableau 108, Page 316.***	Aucune insertion

N°	Observations du port	Commentaires MAXEN Sarl	Insertion dans rapport revu et corrigé
		Les différents risques auxquels le personnel peut être exposé ainsi que les mesures de prévention sont analysées dans le tableau 108 Page 320.	
7.	Faire la liste des produits qui sont utilisés selon leurs degrés de nocivités	Les produits chimiques qui seront utilisés dans les différents phase du projet ainsi que leur toxicité ont été analysé dans l'étude de dangers. ***Voir pages 275 à 281*** pour la phase travaux et ***page 283*** pour la phase exploitation.	Aucune insertion
8.	Mettre « règlement intérieur » à la place de « code de conduite conformément à l'arrêté 11-512-dec-2009	Le groupe de mots « code de conduite » a été, remplacé » par « règlement intérieur ».;	Inséré p.28 349 ; 251 ; 253
9.	Mettre « médecin du travail » à la place de « médecin du district »	Le groupe de mots « médecin du district » a été remplacé par « médecin du travail ».	Inséré, p.83
10.	Préciser les composantes du projet	Les composantes du projet ont été précisées. ***Page 12, Page 54 et 56.***	Aucune insertion
11.	Enlever « Soumbédioune »,	Le mot « Soumbédioune » a été enlevé. Voir : « ***risque d'empiètement lors des travaux sur la sépulture située à 30m du site »***	Inséré p.243
12.	Mettre service régional du travail à la place de service départemental, p147	Le « service départemental du travail » a été remplacé, par « Inspection Régionale du Travail et de la Sécurité sociale (IRTSS) » »	Inséré p. 19 ; 127 et 455
13.	Harmoniser dans le document la superficie délibérée pour le pôle aquacole de Karoumbou	La superficie de 15 ha a été harmonisée dans le document conformément à la Délibération de la Mairie de Simbandi Brassou en annexe.	Inséré pp.125 ; 126 et 242
14.	Prendre en compte le secteur de l'élevage dans le document	Le secteur de l'élevage a été pris en compte dans la caractérisation de la zone élargie du projet. Voir p.161	Aucune insertion

N°	Observations du port	Commentaires MAXEN Sarl	Insertion dans rapport revu et corrigé
15.	Actualiser le nom du ministère du travail et de l'emploi	Le nouveau nom : « Ministère du Travail, de l'emploi et des Relations avec les Institutions » a été utilisé.	Inséré P. 120
16.	Prendre en charge la main d'œuvre locale	La main d'ouvre locale est pris en compte dans les impacts positifs du projet, ***p.236 et 252***. Voir aussi ***pages 349 et 440***	Aucune insertion
17.	Revoir l'écriture de Karoumbou	L'écriture de Karoumbou a été revue dans l'ensemble du document	Pages 61. 62 ;126 ; 129 ;131. 152 ;153. 167 ; 243 .etc
18.	Absence des données sur l'ensoleillement dans le cadre de l'utilisation des panneaux solaires	Une étude spécifique portant sur l'ensoleillement n'a pas été faite.	Aucune insertion
19.	Enlever le mot « négatif » dans le tableau des impacts positifs, p.383	Le mot « négatif » ne figure pas dans le tableau des impacts positifs	Aucune insertion
20.	Impliquer le service de l'urbanisme avant la construction pour approuver le site ou s'il y a un changement de destination	Le service de l'urbanisme sera impliqué. Le Code de l'urbanisme prescrit également le respect des documents d'urbanisme en vigueur. ***Voir page 103*** Le maire délivre des autorisations de construire à l'exception de celles délivrées par le ministre chargé de l'Urbanisme ; délivre des permis de démolir et de clôturer ; délivre l'autorisation d'installation et de travaux divers. ***Voir page 103***	Aucune insertion
21.	Faire le bornage du site avant la délibération pour éviter les problèmes sur la superficie exacte.	Le site est déjà clôturé, mais sans le bornage qui sera effectuée en collaboration avec les services compétents. La délibération du Conseil Municipal de Simbandi Brassou d'une parcelle de terre du domaine nationale	Aucune insertion

N°	Observations du port	Commentaires MAXEN Sarl	Insertion dans rapport revu et corrigé
		d'une superficie de 15ha est déjà disponible au profit de l'Agence Nationale de l'Aquaculture. Voir en annexe ***Pages 458 et 459.***	
22.	Impliquer les personnes impactées avant la délibération afin d'éviter les conflits.	Aucune personne impactée par le projet n' a été recensé ni durant les missions de terrains, ni lors des consultations avec les populations locales.	Aucune insertion
23.	Mettre formation sur « la gestion des secours » à la place de « l'appui en véhicule du centre de secours »	Il a été proposé de mettre en place des moyens de secours adéquats. ***Page 197.*** Il est proposé la mise en place de moyens de lutte contre l'incendie et la formation des opérateurs sur l'utilisation des moyens de secours. Page 308 Un programme de renforcement de capacité dans la gestion des moyens de secours est proposé.	Page 202
24.	*Brigade régionale des sapeurs-pompiers de Sédhiou*	La *Brigade régionale des sapeurs-pompiers a été remplacée par «* 43eme compagnie d'incendie et de secours »	Inséré p.18, p.209 et 454
25.	Mettre en place une unité d'intervention dans le site pour lutter contre les incendies.	Il est proposé la mise en place d'une procédure d'intervention d'urgence en cas d'incendies.	Inséré p. 28 ; 252 ; 262, 265 ; 266
26.	Revoir l'écriture de « Simbandi brassou »	L'écriture de Simbandi Brassou est prise en compte dans l'ensemble du document	Pages 14 ; 21 ; 42 ;190 et 235.
27.	Faire la situation de référence du site de production pour l'option sans projet.	La situation de référence du site de production pour l'option sans projet est prise en compte dans le rapport,	P. 186 et 187
28.	Evaluer la superficie exploitable	La superficie exploitable est de 15ha conformément à la Délibération du Conseil Municipal de Simbandi Brassou en annexe.	Inséré pp.125 ; 126 et 242

N°	Observations du port	Commentaires MAXEN Sarl	Insertion dans rapport revu et corrigé
29.	Installer un dispositif de production d'alevins à Sédhiou pour plus d'autonomie de gestion	Dans un premier temps, les alevins qui seront utilisés au niveau du pôle aquacole de Karoumbou proviendront de l'écloserie du pôle aquacole de la région de Kolda. ***Page 191*** Dans l'avenir il serait important d'installer un dispositif local à Sédhiou pour la production d'alevins.	Aucune insertion
30.	Préciser dans la liste des personnes consultées en annexe, et leurs qualifications	La fonction des personnes consultées a été précisée (***voir annexe 6***).	Page 454
31.	L'option d'importation d'aliment doit être accompagnée par la recherche au niveau local sur la possibilité de produire un aliment performant	Pendant que les capacités locales nécessaires se développent pour mettre en place un aliment local de qualité, il est impératif de recourir temporairement aux importations de l'aliment au moins pour les six premiers mois des élevages. ***Voir Pages 64 et 193***	Aucune insertion
32.	Faire l'analyse des métaux lourds dans l'eau	Un programme de suivi des paramètres environnementaux est proposé. ***Page 383 à 385*** Les métaux lourds seront pris en compte dans le suivi.	Aucune insertion
33.	Réfléchir sur les risques et les stratégies à long terme pour le projet	Au chapitre 7, une analyse des risques associés au projet a été faite avec des tableaux de synthèse pour chaque risque. Voir tableau 93, ***page 270*** Dans l'étude de danger (Chapitre, une analyse des risques professionnels come technologiques. ***Pages 229 à 241***	Aucune insertion
34.	Faire un inventaire exhaustif des espèces aquatiques	Il n'y a pas de cours d'eau pérenne dans le rayon de 500m, autour du site. L'unique cours d'eau temporaire présent au Sud du site avait tarie durant les missions de terrain (décembre 2023 à Mars 2024). La faune aquatique de la zone élargie région de Sédhiou a été évoquée. ***Voir Pages150 et 157.***	Aucune insertion

N°	Observations du port	Commentaires MAXEN Sarl	Insertion dans rapport revu et corrigé
35.	Faire l'analyse des coliformes totaux pour déceler les contaminations récentes	Un programme de suivi des paramètres environnementaux est proposé. ***Page 383 à 385.*** Les coliformes totaux seront prises en compte dans le suivi environnemental.	Aucune insertion
36.	Mettre SENRM aux pages 12, 13,14.	Intégré	Inséré pp.12 et 13
37.	Revoir l'écriture des Ministères	L'écriture de tous les ministères a été revue dans le rapport	pp. 12 ; 113 ; 116 ;120 126. Page de garde, etc.
38.	Actualiser l'écriture du MEDDTE devenu METE	Ministère de l'Environnement et de la Transition Ecologique (METE), pris en compte dans l'ensemble du document	Page de garde, Page 10, Page 113
39.	Actualiser l'écriture de la DEEC devenue DIREC, P116	DEEC Remplacé par DIREC sur l'intégralité du document	Pages 9, 95, 98,114, 123, 382, 384, 389, 390, 394, 426
40.	Revoir l'écriture des services	L'écriture des services a été réactualisée.	pp. 12 ; 113 ; 116 ;120 126. Page de garde, etc.
41.	Faire l'Ichtyologie sur le fleuve Karoumbou pour la caractérisation des espèces avant-projet, P187	La faune aquatique de la zone élargie, la région de Sédhiou a été évoquée. ***Voir Pages150 et 157.*** Il n'y a pas de cours d'eau pérenne dans le rayon de 500m, autour du site. L'unique cours d'eau temporaire présent au Sud du site avait tarie durant les missions de terrain (décembre 2023 à Mars 2024).	Aucune insertion

N°	Observations du port	Commentaires MAXEN Sarl	Insertion dans rapport revu et corrigé
42.	Mettre les espèces de faunes en aquaculture	L'écosystème de la région de Sédhiou dispose de potentialités aquacoles (pisciculture, crevetticulture et ostréiculture), déjà mis dans le rapport, ***p.181***	Aucune insertion
43.	Mettre les ODD 14 qui concerne l'aquaculture	Figure déjà dans le rapport, ***p.92***	Aucune insertion
44.	Revoir l'inventaire forestier qui est sous-évalué par rapport à la superficie délibérée	L'inventaire forestier n'est pas sous-évalué. La diversité floristique du site est présentée au tableau 16, page 151. Trente et une (31) espèces ligneuses de 14 familles y ont été recensées. La famille des Fabacées est la plus diversifiée avec douze (12) espèces. Pour rendre compte de la densité d'arbres et d'arbustes du site (voir tableau 17) nous avons procédé à des inventaires dans des quadrants de 50m/50m (09 placettes de 2500m^2 chacune). Ce travail a donné une densité moyenne de 171, soit environ 684 arbres/arbustes à l'hectare. Voir tableau 16 et 17, ***pages 151 à 155***. Un inventaire exhaustif sera effectué avec le service forestier les travaux d'abattage.	Aucune insertion
45.	Prendre en compte l'ouverture du pare feu dans l'inventaire forestier	Il est proposé la mise en place d'un par feu en phase exploitation. Voir page 313. Le pare feu sera à l'intérieur du site du projet.	Aucune insertion
46.	Montrer dans le contexte de changement climatique comment la température influe sur la production du poisson	La production de poisson dans le cadre de se projet se fera dans des bassins en béton armé. Les espèces seront cultivées hors sol, elles n'auront aucun contact avec les eaux de surfaces. L'impact du changement climatique sur la production de poisson serait faible.	Aucune insertion

N°	Observations du port	Commentaires MAXEN Sarl	Insertion dans rapport revu et corrigé
47.	Prendre en compte en phase exploitation le risque de développement de maladies hydriques	**RI-8.** Risques de développement de maladie hydrique en phase exploitation,	Inséré p.51 et pp.279-280
48.	Comparer le débit du forage à celui de la nappe	Les études géotechniques le prendront en compte	Aucune insertion.
49.	Prendre en compte le risque de prolifération des vecteurs comme les moustiques et leurs impacts sur le développement des maladies comme le paludisme, p51	Le risque de prolifération des vecteurs est déjà pris en compte dans le rapport. ***Voir page 352***	Aucune insertion
50.	Evaluer le risque d'introduction de ces espèces sur la biodiversité.	Le risque de l'introduction de ces espèces sur la biodiversité du milieu serait très faible voir nul, vu que l'aquaculture va se faire dans des bassins en béton armé donc étanche (aquaculture hors sol). ***Voir pages 57, 61,62,63, etc***. Un forage assurera l'alimentation en eau des bassins. Il est aussi prévu de mettre en place un bassin de décantation/aération afin d'assurer la collecte et l'évacuation des eaux usées vers ce bassin. Curer régulièrement le fond des étangs et bassins.	Aucune insertion
51.	Evaluer le risque de conflit avec la marginalisation de certains groupes dans la gestion du projet	Le risque de conflit a été déjà pris en compte dans le rapport. *Voir pages 250 , 348 , 361 ,390 , 436, 441 et 487*	Aucune insertion
52.	Mettre dans les indicateurs le respect du port des EPI pour les nuisances sonores, p60	Le port des EPI est exigé. Voir page 263, 266. Le port de casque anti bruit est proposé. ***Page 303 et 340***	Aucune insertion.
53.	Intégrer dans le classement des ICPE le stockage de produits comme l'aliment du poisson en fonction de ses capacités, P90	Le classement ICPE a été revu. Le stockage de produits comme l'aliment du poisson a été intégré.	Page 67

N°	Observations du port	Commentaires MAXEN Sarl	Insertion dans rapport revu et corrigé
54.	Intégrer dans le cadre juridique la convention sur la biodiversité	La convention sur la Biodiversité a été déjà prise en compte. ***Voir page 79.***	Aucune insertion
55.	Intégrer dans le cadre juridique national la lettre de politique sectorielle de développement de l'eau et de l'assainissement de 2016 - 2025	Cette lettre politique est déjà prise en compte dans le rapport. Voir Page 75	Aucune insertion
Questions			
56.	Comment se fera le transport des eaux rejetées vers les zones agricoles ?	Il est prévu dans le projet, un bassin de lagunage. Le lagunage est un processus d'épuration des eaux usées qui repose sur l'équilibre biologique d'une succession de bassins artificiels. Ainsi, les eaux usées sont déversées par gravité d'un bassin à l'autre. ***Voir page 65*** Selon des études techniques, les eaux de drainage en provenance des élevages seront déversées dans le canal principal et vont être réutilisées pour le maraîchage et l'arboriculture. Les boues accumulées dans les bassins seront aussi déposées dans les périmètres maraîchers. ***Voir page 65***	Aucune insertion
57.	Est-ce qu'il y aura des activités compensatoires ?	Aucune personne affectée par le projet (PAP) n' a été recensée, ni durant les missions de terrain, ni lors la consultation avec les populations locales.	Aucune insertion
58.	Est qu'site pour le reboisement compensatoire est identifié ?	Le site pour le reboisement compensatoire n'est pas encore identifié. Cela sera fait en collaboration avec le service forestier.	Aucune insertion
59.	Où se fera le reboisement d'espèces à croissance rapide ?	Le site pour le reboisement compensatoire n'est pas encore identifié. Cela sera fait en collaboration avec le service forestier.	Aucune insertion

N°	Observations du port	Commentaires MAXEN Sarl	Insertion dans rapport revu et corrigé
60.	Est-ce que le pare feu est inclus dans le projet ?	Il est proposé la mise en place d'un par feu en phase exploitation. ***Voir page 313*** Le pare feu sera à l'intérieur du site du projet.	Aucune insertion
61.	Est-ce que le pare feu est pris en compte dans le dégagement ?	Il est proposé la mise en place d'un par feu en phase exploitation. ***Voir page 313.*** Le pare feu sera à l'intérieur du site du projet.	Aucune insertion
62.	Pourquoi la délibération est faite au nom de l'ANA ?		
63.	A quelle profondeur est fait l'échantillonnage au sol ?	Les échantillons de sol ont été prélevés grâce à une tarière le long des diagonales sur les surfaces accessibles pour les uns et pour d'autres de façon aléatoire sur l'ensemble du terrain. Les profondeurs de prélèvement sont de 20cm. ***Voir Pages 171,173 et 174***	Aucune insertion
64.	Quelle est la tendance de l'acidité de l'eau à Karoumbou ?	Le pH de l'échantillon d'eau analysé est conforme aux recommandations de la Norme OMS sur l'eau potable. ***Voir page 177***	Aucune insertion
65.	Comment sont obtenues la donnée de l'analyse de coliforme de teneur de 1010 qui montre que l'eau des puits est contaminée à Karoumbou ?	L'échantillon d'eau a été prélevé au niveau d'un puits grâce à un seau rattaché à une corde. Des bouteilles ont été remplies par rapport à l'analyse à réaliser. Certains paramètres ont été pris sur place. Les échantillons d'eau identifiés par une étiquette écrite au marqueur indélébile, sont aussitôt mis en glacière en présence de glace ou d'ice pack pour la conservation durant le transport. L'échantillon d'eau a été acheminé au *Laboratoire d'Analyse de la Qualité de l'Eau et des Engrais (LAQEE) de CERES-Locustox* pour l'analyse des paramètres physique, chimiques et physicochimiques.	Aucune insertion

N°	Observations du port	Commentaires MAXEN Sarl	Insertion dans rapport revu et corrigé
		Voir pages 176 et 177	
66.	Est-ce que les études géophysiques ont été faite pour avoir 100m3/H et quelle nappe est capturée ?	Des études géotechniques ont été faites. Les résultats de ces études seront fournies par l'équipe de coordination du projet.	Aucune insertion
67.	Est-ce qu'un équipement solaire est prévu pour l'exhaure	Afin de protéger l'environnement, l'option qui sera privilégiée dans le cadre de ce pôle est l'utilisation de l'énergie solaire couplée au courant de la SENELEC (Mixte énergétique). ***Voir Page 20 et page 188***	.Aucune insertion
68.	Comment se fera le renouvellement des pièces hydrauliques en cas de panne ?	Un programme de maintenance et d'inspection est proposé. ***Page 302*** Il proposé de procéder à des maintenances périodiques des installations par un organisme agréé. ***Voir page 343***	Aucune insertion
Réponses du Consultant et du promoteur			
69.	Le pare feu sera à l'intérieur du site du projet		
70.	La délibération porte sur 15 ha au lieu de 20 ha		
71.	Il n'est pas prévu d'unité de fabrication d'aliment de bétail à Sédhiou		
72.	Un montant de 430 millions sera mis à contribution pour le développement de la recherche sur l'aliment de poisson avec tous les acteurs scientifiques et de recherche universitaire		
73.	L'analyse géophysiques sera faite sur les sols et les nappes		
74.	Un traitement par rayon UV va éliminer les coliformes fécaux		
75.	La qualité des eaux sera analysée.		
76.	Il n'est pas prévu d'écloserie à Karoumbou et Marsassoum		

N°	Observations du port	Commentaires MAXEN Sarl	Insertion dans rapport revu et corrigé
77.	Les écloseries de Kolda vont ravitailler les pôles des Karoumbou et de Marsassoum		
78.	Un renforcement de capacité sur la mise en place d'écloserie est possible pour la pérennisation du projet		
79.	Le projet compte accompagner les services techniques dans le cadre des activités directement liées au projet		
80.	Seulement la superficie utile et utilisée sera défrichée		
81.	Les données sur l'analyse du sol complèteront l'état pédologique des sols pour les besoins de l'agriculture		

ANNEXE 11 : COMPTE RENDU DE L'AUDIENCE PUBLIQUE DE VALIDATION

[redacted] 159

République du Sénégal
Un peuple -Un but –Une foi

N°…/METE/DIREC/DREEC-SDH/KHD

MINISTERE DE L ' ENVIRONNEMENT ET DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE

DIRECTION DE LA REGLEMNTATION ENVIRONNEMENTALE ET DU CONTROLE

DIVISION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT ET DES ETABLISSEMENTS CLASSES DE SEDHIOU

Sédhiou, le 31 août 2024

COMPTE RENDU DE L'AUDIENCE PUBLIQUE DU PROJET DE MISE EN PLACE DU POLE AQUACOLE DE KAROUMBOU (DEPARTEMENT DE GOUDOMP, REGION DE SEDHIOU)

1) Introduction

Le mardi 16 juillet 2024, s'est tenue dans la salle de réunion de la Préfecture de Goudomp, l'audience publique du projet de mise en place du Pôle aquacole de Karoumbou.

La réunion a été présidée par Monsieur Abdou DIOP, Préfet du Département de Goudomp.

L'étude dudit projet a été réalisée par le Cabinet « MAXEN », agréé par le Ministère de l'Environnement et de la Transition Ecologique (METE) pour la réalisation de missions d'évaluation environnementale au Sénégal.

Ont participé à la rencontre, les représentants des services techniques impliqués dans la mise en œuvre du projet, la mairie de Simbandi Brassou, le Conseil Départemental de Goudomp et les populations (cf. liste de présence en annexe).

1

2) Déroulement de la rencontre

Après les salutations d'usage et remerciement suivis d'un tour de table pour la présentation des participants, le Préfet du Département de Goudomp a rappelé l'objet de la rencontre, son importance pour populations de Karoumbou et son impact attendu dans le département. Dans son intervention, il a insisté sur l'envergure de la zone d'influence du projet qui dépasse même la localité de Karoumbou. Pour sa part, ce projet d'élevage de poissons aura des impacts positifs sur la population avec le développement de la chaine de valeur sur toutes les activités allant de la production à la transformation. Pour lui, le choix porté sur Goudomp découle de ses importantes potentialités sur le plan halieutique. Dans sa communication, il a aussi tenu à inviter les participants à une participation effective aux débats afin de prendre en considération toutes les préoccupations des acteurs.

Ensuite la parole a été donnée au représentant du Maire de la commune de Simbandi Brassou qui a, pour sa part, exprimé toute sa satisfaction et sa joie d'accueillir un projet aussi important dans la commune de Simbandi Brassou. Il termine en souhaitant la bienvenue au projet.

Suite à son intervention, Monsieur Momar MBAYE, représentant du programme SENRM a pris la parole pour revenir d'abord sur le financement du projet par la Banque mondiale (BM) à hauteur de 100 milliards de dollars avec une composante Pêche et une autre Foresterie. Pour lui, l'audience publique d'aujourd'hui est la dernière étape après sa validation par les services techniques.

Quant au chef de la DREEC, il est revu sur la procédure d'évaluation environnementale au Sénégal qui est bouclée par la délivrance du certificat de conformité environnementale.

Suite à sa prise de parole, le consultant a fait l'économie du rapport. Dans son exposé, il est essentiellement revenu sur les points suivants :

- ***Contexte et justification***
- ***Type de projet***
- ***Localisation***
- ***Description du projet***
- ***Analyse des conditions environnementales de base***
- ***Analyse des variantes***
- ***Consultation des parties prenantes***
- ***Analyse et Identification des impacts***

- ***Etude danger***
- ***PGES***
- ***Conclusion***

A la fin de la présentation, s'en est suivie une traduction en langue locale(mandingue) pour permettre aux populations de mieux comprendre et d'être bien imprégnées avant les débats.

Après cette présentation, le Préfet a félicité le consultant pour la clarté de son exposé, avant d'ouvrir une liste d'intervenants pour recueillir les observations des participants. Celles-ci ont été axées principalement sur des constats, questions et recommandations.

3) Les observations et préoccupations des participants

3-1) Constats

- Le site a déjà fait l'objet d'une délibération dans le passé d'où la disponibilité immédiate de l'assiette foncière ;
- La présence de quelques métaux lourds dans l'analyse de la qualité de l'eau pouvant constituer un risque éventuel pour le poisson ;
- Les femmes mareyeurs sont prêtes et engagées pour accompagner le projet ;

3-2) Questions

- Quel est la part des pêcheurs dans le cadre de ce projet en termes de renforcement de capacités aux vues de l'évolution du monde ?
- Est-ce que la présence de métaux lourds n'a pas d'incidence sur le poisson ?
- Est-ce que les femmes mareyeurs et transformatrices vont pouvoir s'approvisionner à partir du projet ?
- Est-ce que le projet antérieur sur le site avait fait un recensement des impenses afin de régler le droit coutumier ?
- Est-ce que l'inventaire forestier a été fait ?
- Est-ce que le site est exonéré des taxes d'ICPE ?

3-3) Recommandations

- Définir la gestion des rejets avant le démarrage du projet ;
- Mettre à disposition les documents antérieurs sur la délibération du site pour une meilleure compréhension des enjeux et les mesures à prendre par le service des eaux et forêts ;
- Prendre en compte la position du projet qui est frontalière à la Guinée Bissau avec les risques liés aux maladies comme la variole du singe et Ebola ;
- Favoriser le recrutement de la main d'œuvre locale en mettant le focus sur les femmes ;
- Se rapprocher du service de l'urbanisme pour les autorisations de construire
- Chercher le NICAD pour l'immatriculation du site ;

4)Réponses apportées par le consultant et le promoteur

Promoteur

- Le projet a suivi toutes les procédures normales pour l'obtention des autorisations requises ;
- Les rejets des bassins constituent un bon fertilisant pour le sol qui seront réutilisées pour le développement du maraîchage ;
- Les jeunes doivent s'engager au même titre que les femmes pour participer activement à accompagner le projet ;
- Le projet ne dispose pas de contrepartie pour le l'indemnisation des impactés, ce qui revient à dire qu'il n'y a pas de compensations prévues ;
- La pollution sera minimisée car les bassins seront étanches et qu'aucune contamination de la nappe ne sera possible ;
- Les commerçants peuvent acheter du poisson à partir du site pour ensuite et procéder ensuite à sa commercialisation ;
- Le projet continuera de suivre la procédure normale s'il n'y a pas de dossiers concernant le projet antérieur sur le site ;
- L'exonération des taxes pour le projet sera étudiée pour donner une réponse exacte ;

5) Conclusion

A l'issue de la rencontre, **la population de Karoumbou a validé le projet de mise en place du Pôle aquacole de Karoumbou,** sous réserves de l'intégration des recommandations formulées.

C'est suite à cette décision que le Préfet a remercié les participants avant de lever la séance.

L'ordre du jour étant épuisé, la rencontre a pris fin vers 14h.

Le Rapporteur

Le Chef de Division

Khadim DIALLO

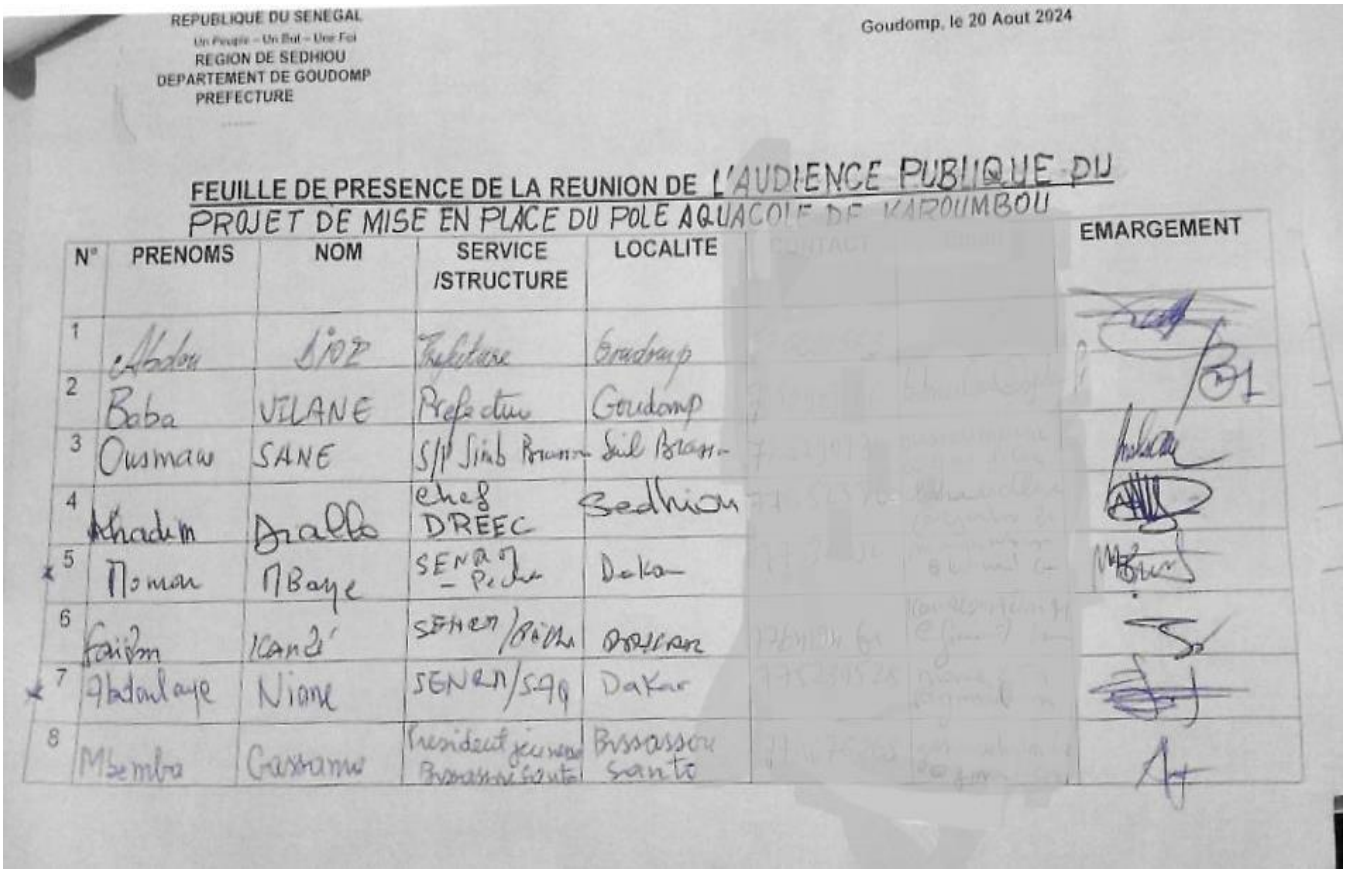
Le Préfet

Abdou DIOP

Le Préfet

4

ANNEXE 12 : LISTE DE PRESENCE DE L'AUDIENCE PUBLIQUE

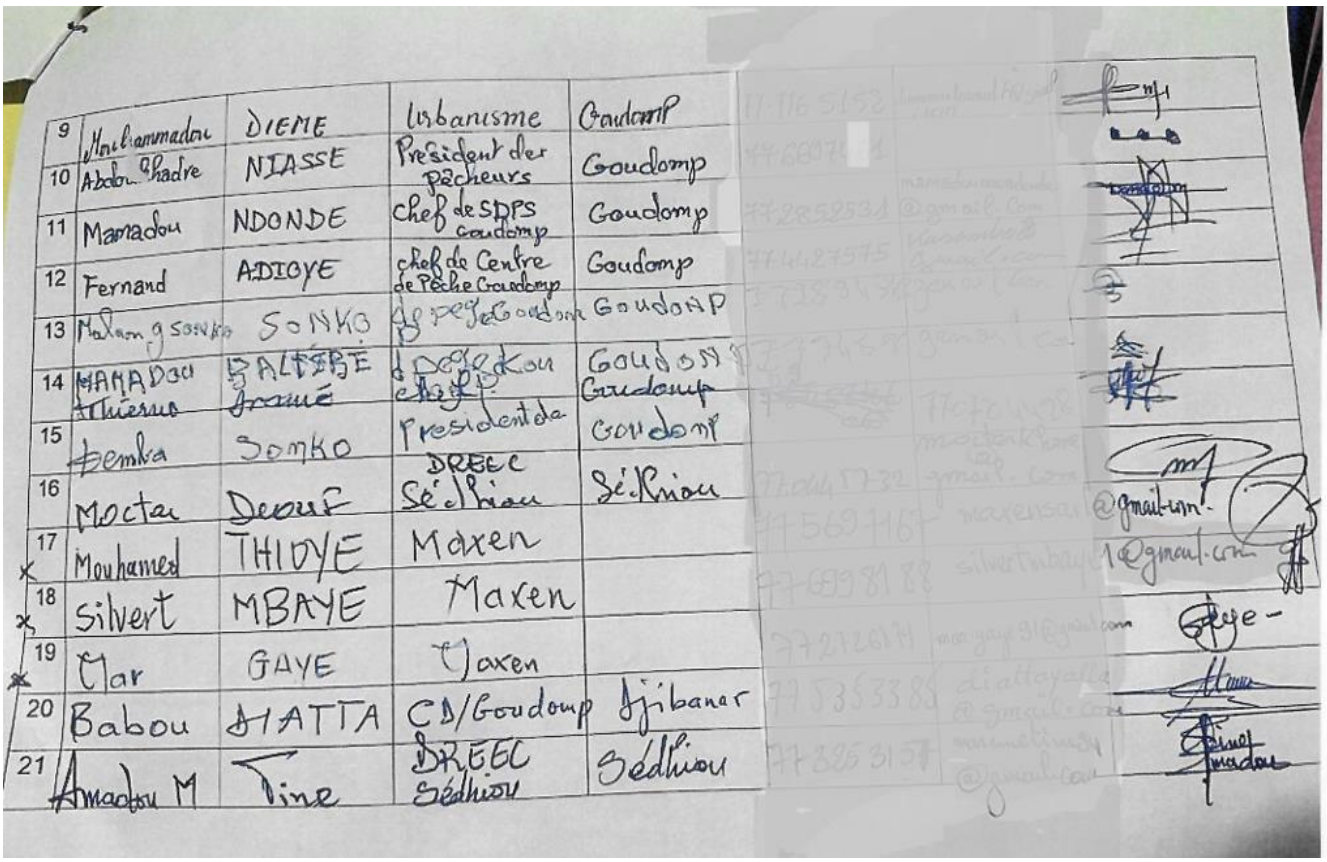


REPUBLIQUE DU SENEGAL
Un Peuple – Un But – Une Foi
REGION DE SEDHIOU
DEPARTEMENT DE GOUDOMP
PREFECTURE

Goudomp, le 20 Aout 2024

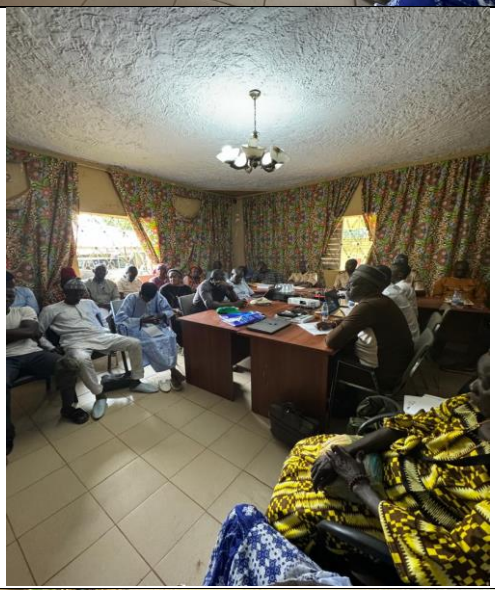
FEUILLE DE PRESENCE DE LA REUNION DE L'AUDIENCE PUBLIQUE DU PROJET DE MISE EN PLACE DU POLE AQUACOLE DE KAROUMBOU

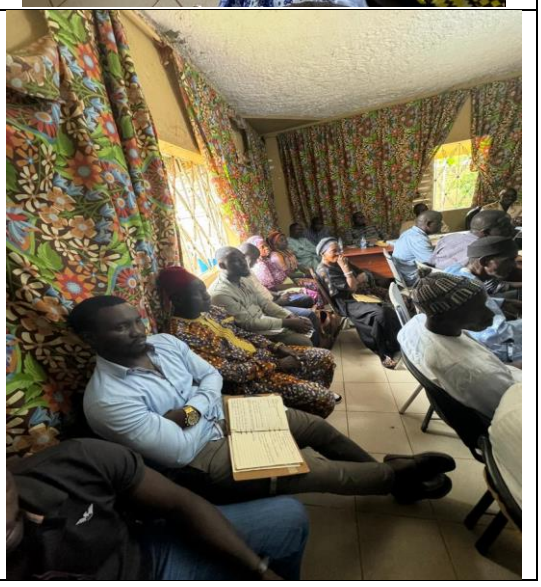
N°	PRENOMS	NOM	SERVICE /STRUCTURE	LOCALITE	EMARGEMENT
1	Abdou	DIOP	Inspecteur	Goudomp	
2	Baba	VILANE	Prefecture	Goudomp	
3	Ousmane	SANE	S/P Sinb Brann	Sed Brann	
4	Khadim	Diallo	chef DREEC	Sedhiou	
5	Moman	MBaye	SENAT - Pêche	Dakar	
6	Faibn	Kandé	SENEN/Pêche	Dakar	
7	Abdoulaye	Niane	SENEN/SAG	Dakar	
8	Mbemba	Gassama	President jeunes Brassacou santé	Brassacou santé	



9	Mouhammadou	DIEME	Urbanisme	Goudomp	
10	Abdou Khadre	NIASSE	Président des pêcheurs	Goudomp	
11	Mamadou	NDONDE	chef de SDPS Goudomp	Goudomp	
12	Fernand	ADIOYE	chef de Centre de Pêche Goudomp	Goudomp	
13	Malang Sonko	SONKO	Agent pêche Goudomp	GOUDOMP	
14	MAMADOU Thierno	BALDÉ	Inspecteur chef	GOUDOMP Goudomp	
15	Demba	Sonko	President de	Goudomp	
16	Moctar	Deouf	DREEC Sédhiou	Sédhiou	
17	Mouhamed	THIOYE	Maxen		
18	Silvert	MBAYE	Maxen		
19	Mar	GAYE	Maxen		
20	Babou	DIATTA	CD/Goudomp	Djibanar	
21	Amadou M	Tine	DREEC Sédhiou	Sédhiou	

ANNEXE 13 : ILLUSTRATION DE LA SEANCE D'AUDIENCE PUBLIQUE





ANNEXE 14 : TABLEAU DE COMMENTAIRE DE L'AUDIENCE PUBLIQUE

N°	Observations du port	Commentaires MAXEN Sarl	Insertion dans rapport revu et corrigé
Constats			
82.	Le site a déjà fait l'objet d'une délibération dans le passé d'où la disponibilité immédiate de l'assiette foncière ;	La délibération du Conseil Municipal de Simbandi Brassou d'une parcelle de terre du domaine nationale d'une superficie de 15ha est déjà disponible au profit de l'Agence Nationale de l'Aquaculture. Voir en annexe ***Pages 458 et 459.***	Aucune insertion
83.	La présence de quelques métaux lourds dans l'analyse de la qualité de l'eau pouvant constituer un risque éventuel pour le poisson;	La présence de métaux dans le sol n'aura pas d'impact sur la qualité du poisson vu que l'aquaculture se fera en hors sol, dans des bassins étanche en béton armé. ***Voir pages 57, 61,62,63, etc***. Un programme de suivi des paramètres environnementaux est proposé. Les métaux lourds seront pris en compte dans le suivi. ***Page 383 à 385.***	Aucune insertion
84.	Les femmes mareyeurs sont prêtes et engagées pour accompagner le projet ;	Les femmes mareyeurs peuvent acheter du poisson sur le site et ensuite procéder à la commercialisation sur le marché.	Aucune insertion
Questions			
85.	Quel est la part des pêcheurs dans le cadre de ce projet en termes de renforcement de capacités aux vues de l'évolution du monde ?	Le projet intervient plus pour le volet aquaculture. Le renforcement des capacités des pécheurs locaux n'est pas pris en compte par le projet.	Aucune insertion
86.	Est-ce que la présence de métaux lourds n'a pas d'incidence sur le poisson ?	La présence de métaux lourds dans le sol n'aura pas d'impact sur la qualité du poisson	Aucune insertion

N°	Observations du port	Commentaires MAXEN Sarl	Insertion dans rapport revu et corrigé
		vu que l'aquaculture se fera en hors sol, dans des bassins étanche en béton armé. ***Voir pages 57, 61,62,63, etc***. Un programme de suivi des paramètres environnementaux est proposé. Les métaux lourds seront pris en compte dans le suivi. ***Page 383 à 385***	
87.	Est-ce que les femmes mareyeurs et transformatrices vont pouvoir s'approvisionner à partir du projet ?	Les femmes mareyeurs et transformatrices peuvent acheter du poisson sur le site et ensuite procéder à la commercialisation sur le marché.	Aucune insertion
88.	Est-ce que le projet antérieur sur le site avait fait un recensement des impenses afin de régler le droit coutumier ?	Ce projet ne dispose pas de contrepartie pour l'indemnisation des impactées. Il n'y a pas de compensation prévues par le projet. Le projet a suivi toutes les procédures normales pour l'obtention des autorisations requises ; Le projet continuera de suivre la procédure normale s'il n y'a pas de dossier concernant l'ancien projet.	Aucune insertion
89.	Est-ce que l'inventaire forestier a été fait ?	L'inventaire forestier a été fait pour caractériser la diversité floristique du site. Voir tableau 16, page 151. Pour rendre compte de la densité d'arbres et d'arbustes du site (voir tableau 17) nous avons procédé à des inventaires dans des quadrants de 50m/50m (09 placettes de 2500m^2 chacune). Ce travail a donné une densité moyenne de 171, soit environ 684	Aucune insertion

N°	Observations du port	Commentaires MAXEN Sarl	Insertion dans rapport revu et corrigé
		arbres/arbustes à l'hectare. Voir tableau 16 et 17, ***pages 151 à 155***. Un inventaire exhaustif sera effectué avec le service forestier les travaux d'abattage.	
90.	Est-ce que le site est exonéré des taxes d'ICPE ?	L'exonération des taxes pour le projet sera étudiée pour donner une réponse exacte. Le projet a suivi toutes les procédures normales pour l'obtention des autorisations requises ; Le projet continuera de suivre la procédure normale s'il n y'a pas de dossier concernant l'ancien projet.	Aucune insertion
Réponses			
Par le Promoteur			
91.	Le projet a suivi toutes les procédures normales pour l'obtention des autorisations requises ;		Aucune insertion
92.	Les rejets des bassins constituent un bon fertilisant pour le sol qui seront réutilisées pour le développement du maraîchage ;		Aucune insertion
93.	Les jeunes doivent s'engager au même titre que les femmes pour participer activement à accompagner le projet ;		Aucune insertion
94.	Le projet ne dispose pas de contrepartie pour le l'indemnisation des impactés, ce qui revient à dire qu'il n'y a pas de compensations prévues ;		Aucune insertion
95.	La pollution sera minimisée car les bassins seront étanches et qu'aucune contamination de la nappe ne sera possible ;		Aucune insertion
96.	Les commerçants peuvent acheter du poisson à partir du site pour ensuite et procéder ensuite à sa commercialisation ;		Aucune insertion
97.	Le projet continuera de suivre la procédure normale s'il n'y a pas de dossiers concernant le projet antérieur sur le site ;		Aucune insertion

N°	Observations du port	Commentaires MAXEN Sarl	Insertion dans rapport revu et corrigé
98.	L'exonération des taxes pour le projet sera étudiée pour donner une réponse exacte ;		Aucune insertion
Recommandations			
99.	Définir la gestion des rejets avant le démarrage du projet ;	Il est prévu dans le projet, un bassin de lagunage. Le lagunage est un processus d'épuration des eaux usées qui repose sur l'équilibre biologique d'une succession de bassins artificiels. Ainsi, les eaux usées sont déversées par gravité d'un bassin à l'autre. ***Voir page 65*** Les rejets des bassins constituent un bon fertilisant pour le sol qui seront réutilisées pour le développement du maraîchage ;	Aucune insertion
100	Mettre à disposition les documents antérieurs sur la délibération du site pour une meilleure compréhension des enjeux et les mesures à prendre par le service des eaux et forêts ;	L'équipe de l'unité de gestion du projet prendra contact avec les services compétents pour une mise à disposition des documents antérieurs du site .	Aucune insertion
101	Prendre en compte la position du projet. qui est frontalière à la Guinée Bissau avec les risques liés aux maladies comme la variole du singe et Ebola ;	Les risques liés aux maladies comme la variole du singe et Ebola seront pris en compte.	Aucune insertion
102	Favoriser le recrutement de la main d'œuvre locale en mettant le focus sur les femmes ;	Le recrutement de la main d'œuvre locale sera privilégié.	Aucune insertion
103	Se rapprocher du service de l'urbanisme pour les autorisations de construire ;	Le service de l'urbanisme sera impliqué. Le Code de l'urbanisme prescrit également le respect des documents d'urbanisme en vigueur. ***Voir page 103***	Aucune insertion

N°	Observations du port	Commentaires MAXEN Sarl	Insertion dans rapport revu et corrigé
		Le maire délivre des autorisations de construire à l'exception de celles délivrées par le ministre chargé de l'Urbanisme ; délivre des permis de démolir et de clôturer ; délivre l'autorisation d'installation et de travaux divers. ***Voir page 103***	
104	Chercher le NICAD pour l'immatriculation du site ;	Le service de l'urbanisme sera impliqué. La procédure d'obtention du NICAD sera effectuée. Le Code de l'urbanisme prescrit également le respect des documents d'urbanisme en vigueur. ***Voir page 103***	Aucune insertion

ANNEXE 15 : CLAUSES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES A INSERER DANS LES DAO DES TRAVAUX

Clauses EHS spécifiques à insérer dans les contrats
Règles générales d'Hygiène Santé et Sécurité (HSS) au niveau du chantier

Dispositions relatives à l'hygiène, à la santé et à la propreté des installations

Les entreprises devront veiller à ce que :

- Les bureaux soient pourvues d'installations sanitaires (latrines, fosses septiques, puits perdus, lavabos et douches afin d'éviter la pollution de la nappe phréatique) en nombre suffisant, avec eau et vestiaires ;
- Des dispositions relatives à l'hygiène et à la propreté du chantier et de la base vie, soient prises en compte dans le règlement intérieur de l'entreprise ;
- L'approvisionnement en eau potable de tout le personnel, par tout, en quantité et qualité satisfaisante soit assuré ;
- Un système adéquat de traitement et d'évacuation des eaux usées (des sanitaires et réfectoires) répondant aux normes sanitaires de base, ainsi qu'un système de collecte et de traitement ou d'évacuation des déchets ménagers, soient mis en place.

Dispositions relatives à sécurité sur le chantier

Les entreprises devront à minima prévoir les équipements suivants :

- Des EPI (Équipements de Protection Individuelle) appropriés : tenues de travail, chaussures de sécurité, gants, casques, gilets de haute visibilité, casques antibruit, lunettes de protection, etc.) à fournir aux travailleurs. L'Entreprise doit veiller au port scrupuleux des équipements de protection sur le chantier. Un contrôle permanent doit être effectué à cet effet et, en cas de manquements, des mesures coercitives (avertissement, mise à pied, renvoi) doivent être appliquées au personnel concerné ;
- Des moyens de lutte contre les incendies (des extincteurs en état de marche et à portée de main dans les locaux des bases-chantier, sur les sites de stockage des produits inflammables, dans les ateliers de réparation des engins, etc.) ;
- Une trousse de premiers secours (trousse First Aids) sur les chantiers.

Dispositions relatives à la gestion de la circulation des véhicules de chantier et consignes de sécurité

- Tenir les autorités locales informées des risques associés à la circulation des véhicules de chantier et les inviter à sensibiliser les populations à cet égard.
- Sensibiliser les opérateurs du matériel roulant des risques associés sur les zones de travaux.
- Clôturer et interdire l'accès aux aires de travail, situées près des villages, et notamment aux enfants afin de minimiser les risques d'accidents.
- Contourner dans la mesure du possible, les établissements humains ;
- Éviter la circulation dans les villages, des véhicules de chantier en dehors des périodes normales de travail ;
- Arroser régulièrement les sections de pistes ou voies d'accès, situées à moins de 100 mètres des habitations ;
- Limiter les vitesses à :
    - 30 km/h sur les chantiers, dans les zones d'emprunts et au sein des établissements humains ;
    - 35 km/h au niveau des déviations temporaires ;
    - 80 km/h en rase campagne ;

- Séparer autant que possible les voies de circulation de la machinerie de celles réservées au public dans les bases-chantiers ;
- Afin de minimiser les risques de collision et les nuisances pour les populations et la faune, interdire :
    - La circulation des engins lourds (camions, bulldozers, gradeurs, etc.…) et le travail de nuit au sein des établissements humains ;
    - Le parcage non sécurisé des engins de chantier à proximité des habitations et des voies carrossables.
- L'Entreprise doit installer, avant l'ouverture des chantiers et chaque fois que de besoin, une pré-signalisation et une signalisation des chantiers à distance réglementaire des sorties de carrière, des zones d'emprunt, et indiquer les voies réservées aux engins ;

Elle veillera à ce que la signalisation des chantiers soit visible par tout temps (fluorescents) et compréhensible par tous.

Sensibilisation sur les IST–VIH dans la zone d'intervention

L'Entreprise est tenue avant le démarrage des travaux, d'organiser avec le concours d'une structure spécialisée et en coordination avec les autorités compétentes (Région Médicale, District Sanitaire ou Délégation Régionale de Lutte contre le SIDA), des sessions de formation spécifiques sur les risques, la prévention et à la lutte contre les IST/VIH/SIDA avec emphase sur le dépistage anonyme, volontaire et gratuit.

Ces campagnes devront prioritairement, cibler les communautés locales, le personnel des entreprises et de leurs sous-traitants. Des supports de sensibilisation tels que les affichages, les projections de film, réunions d'information, des accessoires publicitaires, etc., pourront être utilisés

L'Entreprise devra en outre mettre à la disposition du personnel des préservatifs contre les IST/VIH-SIDA.

La campagne sera menée durant les travaux avec au moins deux sessions, une avant le démarrage des travaux, et une autre au milieu des travaux.

Un programme de formation ciblée avec des modules appropriés au profit des employés et des sous-traitants devra être proposé dans le PGES de chantier de l'Entreprise.

Gestion des relations employés/populations riveraines, protection des mineurs et prévention des VBG

SENRM devra à minima élaborer, financer et doter de moyens appropriés, un système (mécanisme) de gestion des plaintes et réclamations (SGPR) dès la préparation du projet. L'organigramme du SGPR comportera un secrétariat qui aura la responsabilité de l'enregistrement des plaintes/réclamations, et un conseiller à l'éthique qui supervisera la mise en œuvre des résolutions.

Pour plus d'efficacité, le SGPR ne doit pas être un système figé. Il doit être conçu de manière à pouvoir s'adapter aux situations.

Le SGPR fera l'objet d'une large publicité en langues et en formats appropriés (réunions d'information, communiqués de presse aux radios locales, affichages aux différentes mairies…). L'accessibilité, la transparence, la confidentialité et la diligence dans le traitement de toutes plaintes et réclamations reçues devront être ses principes directeurs.

Motifs courants de plainte*s *et conflits dans le cadre des projets

Les plaintes et conflits les plus courants dans le cadre de projets de développement, sont généralement suscités par les motifs suivants :

- Les nuisances sonores des engins lors des travaux ;
- Les poussières et autres polluants atmosphériques ;

- Les rejets de déchets solides et d'effluents non traités ;
- Les excès de vitesse des engins de chantiers ;
- Les nuisances olfactives ;
- Etc.

L'occupation des terres riveraines, les abus sexuels et VBG et le non-respect des us et traditions des populations notamment par les employés des projets, sont également des causes majeures de plaintes et conflits, dans le cadre des projets.

Résolution des plaintes

Le promoteur et les entreprises désignées pour l'exécution des travaux, auront l'obligation de gérer toutes les plaintes et réclamations liées à leurs activités.

L'accessibilité, la transparence, la confidentialité et la diligence dans le traitement de toutes les plaintes, devront être les principes directeurs du système de gestion des contentieux et autres conflits mis en place à cet effet dès la préparation du projet.

❖ *Vue d'ensemble du mécanisme de résolution des plaintes et réclamations*

Le plaignant devra avoir le choix entre la résolution des crises à l'amiable selon les techniques et méthodes de gestion des conflits héritées de la tradition ; et le recours au système judiciaire formel.

❖ *Traitement à l'amiable des plaintes et réclamations*

Le traitement à l'amiable peut se faire à l'interne. Ce type de traitement peut être bipartite et n'impliquer que le plaignant et SENRM ou les entreprises, ou nécessiter l'implication d'un tiers tels que des anciens de la communauté ou des notables respectés dans la communauté sans forcément lui appartenir. De nombreuses plaintes mineures suscitées par des motifs bénis, peuvent être gérées efficacement, suivant cette approche.

Il peut également se faire à l'externe et revêtir ainsi un caractère plus ou moins formel avec l'implication de la municipalité à travers un Comité Local de Médiation (CLM). Ce comité devra être constitué au moins du Maire ou de son représentant, qui en assure la présidence, le Chef de quartier, une représentante de l'association des femmes, un représentant de l'association des jeunes, un représentant des plaignants et une ONG ou association locale.

❖ *Traitement des plaintes et réclamations par le système judiciaire*

Le plaignant devra avoir le libre choix de saisir le système judiciaire formel sans intimidations ni contraintes, quelles qu'elles soient.

A noter tout de même, que la résolution des litiges par la justice formelle, suit un processus assez complexe qui fait qu'elle prend plus de temps. Elle peut par ailleurs occasionner des dépenses significatives liées, aux frais d'engagement des experts et juristes.

Ces raisons ne devront toutefois pas inciter SENRM et/ou les entreprises à dissuader les plaignants de recourir au système judiciaire. Ces derniers devront au contraire, bénéficier d'une assistance judiciaire qui pourra être l'œuvre de la société civile, d'ONG de protection de l'environnement ou défense des droits de l'homme. **SENRM ou l'entreprise peuvent être également plaignantes.**

En résumé, le traitement des plaintes et réclamations peut se faire ;

- A l'amiable et à l'interne entre SENRM et les plaignants ;
- A l'amiable au niveau communal à travers la CLM ;
- Au niveau du tribunal provincial (justice).

- ***Procédure du traitement des plaintes et réclamations***

Réception des plaintes

La réception des plaintes pourra être assurée par les experts en sauvegardes environnementales sociales de SENRM et de l'entreprise, ou la mission de contrôle (MDC).
Les moyens de collecte peuvent être des cahiers de doléances et des registres de plaintes ouverts sur les chantiers et aux mairies dès le lancement des travaux, des numéros verts comme celui d'Urgence-Environnement (N°1221). Ils devront faire l'objet d'une large publicité en langues et formes appropriées (réunions d'information, communiqués de presse aux radios locales, affichages aux différentes mairies…).

- *Enregistrement des plaintes*

Les plaintes et réclamations reçues seront enregistrées au secrétariat du SGPR. Elles feront ensuite l'objet d'une étude de recevabilité par un expert (ou un groupe d'experts) indépendant mandaté par la SENRM et/ou l'entreprise chargé des travaux à savoir l'entreprise chargée des travaux.
Les destinataires (SENRM, entreprises chargées des travaux, et autres entités concernées par la mise en œuvre des mesures d'atténuation) devront adresser en retour, une réponse motivée aux plaignants au plus tard 15 jours après la réception de la plainte qu'elle soit recevable ou non.
Afin de faciliter la communication entre les deux parties, les adresses des différents organes de gestion des plaintes devront données aux populations.

- *Traitement des plaintes en première instance*

Si l'expert conclut sur une recevabilité de la plainte, alors le destinataire pourra inviter le plaignant à un traitement à l'amiable (à l'interne) du litige et une résolution de la crise dans les (15) quinze qui suivent la réception.
Si maintenant, le plaignant n'est pas satisfait de ce traitement en première instance, un second examen pourra être engagé.

- *Traitement des plaintes en seconde instance*

Si le plaignant n'est pas satisfait du traitement en première instance, le second examen sera fait par un ***comité local de médiation (CLM)***.
En effet l'implication de ce comité constitué au moins du Maire ou son de représentant, qui en assure la présidence, le Chef de quartier, une représentante de l'association des femmes, un représentant de l'association des jeunes, un représentant des plaignants et une ONG ou association locale, donne un caractère plus ou moins formel et officiel au traitement.
Si, après délibération dudit comité le plaignant est satisfait, alors le Projet est tenu d'exécuter la décision dans un délai maximal de 15 jours.
Si au contraire, il n'est pas satisfait du résultat du traitement à amiable, il pourra recourir au système judiciaire.

- *Traitement des plaintes en dernière instance ou recours judiciaire*

Le plaignant sera libre de recourir aux instances judiciaires. Les plaignants devront être informées de la lenteur des procédures judiciaires et des coûts y afférents.
Les pourront s'approcher des organisations de la société civile et/ou des ONGs de protection de l'environnement ou de défense des droits de l'homme, afin de bénéficier d'une assistance judiciaire et d'accroître leur chance de succès aux procès.
Dans tous les cas, pour minimiser les situations de plaintes, la sensibilisation à la base par les ONG, ainsi que d'autres consultations devront se faire intensément. Cela pourrait nécessiter l'élaboration de supports documentaires à laisser aux populations.

Suivi et conclusion

Une fois qu'une résolution de la plainte aura été convenue ou qu'une décision de clore le dossier aura été prise, l'étape finale consistera en la mise en œuvre du règlement, le suivi des résultats par le conseiller à l'éthique de SENRM et/ou de l'entreprise, et la conclusion de la plainte.

Les problèmes survenus au cours de la mise en œuvre seront étudiés dans le cadre du suivi. Il sera nécessaire dans certaines situations de procéder à des ajustements, afin de s'assurer que les motifs des plaintes soient traités et que les résultats soient conformes à l'esprit de l'accord original. L'expérience acquise au cours du suivi pourra aussi être capitalisé en vue d'affiner le processus de traitement des plaintes.
La clôture du dossier surviendra après vérification de la mise en œuvre de la résolution convenue. Il pourra être demandé aux parties de fournir un retour d'information sur leur degré de satisfaction à l'égard du processus de traitement des plaintes et du résultat. Même en l'absence d'un accord, il sera important de clore le dossier, de documenter les résultats et de demander aux parties, d'évaluer le processus et sa conclusion.
Afin de minimiser les risques de plaintes, SENRM et l'entreprise chargée des travaux devront prévenir les motifs courants. Une telle approche passera par :

- La collecte des avis et recommandations des populations et leur information et sensibilisation sur :
    - La consistance du projet ;
    - Les perceptions des acteurs du projet ;
    - Les contraintes environnementales et sociales majeures dans les zones du projet ;
    - Les impacts positifs et négatifs redoutés sur l'environnement et le social ;
    - Les expériences antérieures de mise en œuvre et de suivi de projets identiques ;
    - La question foncière ;
    - Les mécanismes locaux de résolution des conflits ;
    - La participation et l'implication des acteurs et des populations ;
    - Les besoins en formation et renforcement de capacités ;
    - Les personnes vulnérables et les mécanismes d'inclusion sociale existant ;
    - Les préoccupations et craintes vis-à-vis du projet ;
    - Les suggestions et recommandations à propos du projet
    - Les comportements à éviter (respect des mesures sécuritaires…)

- La sensibilisation des employés sur les engagements environnementaux et sociaux de l'entreprise.

Pour mener à bien ces activités, SENRM et les entreprises pourront s'appuyer des organisations de la société civile, des ONGs, des associations et groupements locaux de femmes, de jeunes, des notables, des chefs religieux… en plus de leurs experts en la matière.
Ils pourront en plus, confectionner des accessoires publicitaires (breloques, calendriers, dépliants…) à distribuer aux populations.
Le tableau ci-après fait la synthèse du suivi qui sera mis en place pour mieux assurer l'intégration et la gestion des plaintes et conflits dans le cycle de projet.

Cadre de gestion des plaintes et réclamations et mise en œuvre des résolutions

Étapes de cycle de vie du Projet	Opérations	Source de vérification	Responsable mise en œuvre	Responsable suivi
Préparation des DAO	Élaboration des clauses types à insérer dans les DAO, d'une procédure de vérification et de traitement des plaintes et des modalités de suivi et de diffusion ; Mise en place d'un mécanisme de redressement des torts, pénalités.	Manuel d'exécution du Projet (MEP)	Spécialiste Sauvegardes Environnementales (SSE) de SENRM	Spécialiste en Passation de Marché de SENRM
Travaux (Préparation)	Mise en place d'outils pour la traçabilité des plaintes et griefs des travailleurs et des populations locales	PGES Entreprise	Expert Social Entreprises	Expert Social Bureau de contrôle
	Information des populations et des autorités locales sur l'existence du mécanisme et son fonctionnement	Lettre d'information Affichage Communiqués presse et radio communautaire	Expert Social Bureau de contrôle	Spécialiste Sauvegardes Environnementales (SSE) SENRM
Travaux (Exécution)	Mise en œuvre de la procédure et application du mécanisme de redressement des torts	Rapport de surveillance environnementale	Expert Social Entreprises	Expert Social Bureau de contrôle
	Gestion des conflits	Rapport de mise en œuvre	Collectivité territoriale	Autorité administrative
Contrôle des travaux	Vérification de la procédure de traitement des plaintes, des modalités de suivi et de diffusion, du mécanisme de redressement des torts, déclenchement de la procédure de gestion des conflits, application des pénalités	Rapports mensuels de la mission de contrôle	Expert Social Bureau de contrôle	Spécialiste Sauvegardes Environnementales (SSE) de SENRM
Évaluation finale	Évaluation du traitement des plaintes, application du mécanisme de redressement des torts	Rapport d'évaluation à mi-parcours d'évaluation finale du PGES	Consultant indépendant	Responsable Sauvegardes Environnementales de SENRM

Prévention du travail des enfants, des discriminations sexuelles et sexistes, des abus sexuels et des violences basées sur le genre (VBG)

SENRM et les Entreprise devront inclure dans le mécanisme de gestion des plaintes, un volet spécifique au travail des enfants, aux discriminations sexuelles et sexistes, aux abus sexuels et aux violences basées sur le genre (VBG). Ce volet devra :

Mettre en place des voies et moyens de dénonciation, un comité de réception des plaintes et une procédure d'enquête spécifiques ;

Nouer des partenariats avec des ONGs de protection et de défense des droits des enfants et femmes (Save the children, Action Aid,) afin d'assurer la sensibilisation de ces catégories vulnérables sur leurs droits et sur les voies et moyens de recours dont elles disposent en cas d'abus, leur apporter une assistance judiciaire en cas de besoin ;

Assurer une prise en charge sanitaire, ainsi qu'un accompagnement psychologique des victimes d'abus sexuels ;

Créer un cadre de rencontres, de concertation et d'échanges d'idées entre femmes et jeunes filles, afin de faciliter la dénonciation d'éventuels abus et violences subis.

Les entreprises devront par ailleurs :

Sensibiliser leurs personnels sur le respect des us et coutumes des populations ;

Prendre en compte la problématique du genre lors des aménagements en construisant par exemples des toilettes, des latrines et des vestiaires pour hommes et pour femmes ;

Mettre en place des mesures dissuasives, telles la mise à pied, la résiliation de contrat, des poursuites judiciaires contre les auteurs d'abus sexuel, de discriminations sexistes, de VBG.