

UNION DES COMORES



MINISTRE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE, DE L'URBANISME CHARGES AFFAIRES
FONCIERES ET TRANSPORTS TERRESTRES



PROJET DE RELÈVEMENT POST-KENNETH ET DE RÉSILIENCE
(P171361)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DES TRAVAUX D'AMENAGEMENTS COTIERS

Juin 2024





TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES.....	2
LISTE DES TABLEAUX	5
LISTE DES FIGURES	7
LISTE DES PHOTOS.....	8
SIGLES ET ACRONYMES	9
RESUME EXECUTIF	11
EXECUTIVE SUMMARY.....	25
I. CONTEXTE ET JUSTIFICATION DE L'EIES.....	39
1.1. CONTEXTE.....	39
1.2. JUSTIFICATIF DE L'EIES	40
1.3. DEMARCHE METHODOLOGIQUE ADOPTEE	40
1.3.1. Recherche documentaire.....	40
1.3.2. Consultations des parties prenantes	41
1.3.3. Investigations biophysiques.....	41
1.3.4. Difficultés rencontrées	42
2. DESCRIPTION ET ETENDUE DU PROJET.....	44
2.3. CONSISTANCE DES TRAVAUX D'AMENAGEMENTS COTIERS	44
2.3.1. Principes d'aménagements retenus	44
2.3.2. Description des travaux d'aménagements	45
2.4. SOURCES D'APPROVISIONNEMENT EN MATERIAUX DES CHANTIERS	60
2.5. ORGANISATION DES TRAVAUX ET MODES DE MISE EN ŒUVRE	65
2.5.1. Durée d'exécution des travaux et allotissement	66
2.5.2. Phasage des travaux	66
2.5.3. Installations de chantiers et principaux équipements.....	66
2.5.4. Travaux maritimes	71
2.5.5. Equipements de chantier	71
2.5.6. Besoins en main-d'œuvre	72
3. CADRE REGLEMENTAIRE ET INSTITUTIONNEL	73
3.3. CADRE POLITIQUE NATIONAL APPLICABLE AU PROJET	73
3.3.1. Politiques et programmes économiques et sociales	73
3.3.2. Politiques et programmes de gestion de l'environnement en rapport avec le projet.....	73
3.3.3. Politique de santé – sécurité au travail.....	74
3.3.4. Politique Nationale d'Equité et d'Egalité de Genre (PNEEG).....	75
3.4. CADRE JURIDIQUE NATIONAL DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE ...	75
3.4.1. Textes relatifs à la gestion environnementale	75
3.4.2. Procédures d'étude d'impact environnemental et social	80
3.4.3. Procédures d'expropriation pour cause d'utilité publique	81
3.4.4. Normes juridiques nationales en Santé Sécurité au Travail - SST	81
3.4.5. Cadre juridique national en matière de VBG	85
3.4.6. Textes relatifs au secteur de la pêche.....	86
3.5. CONVENTIONS INTERNATIONALES.....	86
3.6. NORMES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES DE LA BANQUE MONDIALE PERTINENTES POUR LE PROJET	88
3.7. DIRECTIVES ENVIRONNEMENTALES, SANITAIRES ET SECURITAIRES GENERALES	97
3.8. DIRECTIVES ENVIRONNEMENTALES, SANITAIRES ET SECURITAIRES POUR L'EXTRACTION DES MATERIAUX DE CONSTRUCTION	97
3.9. NOTE INTERIMAIRE DU CADRE DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE : CONSIDERATIONS DE LA COVID-19 DANS LES PROJETS DE CONSTRUCTION/TRAVAUX CIVILS	98
3.10. NOTE DU CADRE ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL SUR LES BONNES PRATIQUES EN MATIERE DE LUTTE CONTRE L'EXPLOITATION ET LES ATTEINTES SEXUELLES AINSI QUE LE HARCELEMENT SEXUEL DANS LES PROJETS D'INVESTISSEMENTS DE TRAVAUX DE GENIE CIVIL	98
3.11. CONCORDANCES ENTRE LES NES DE LA BANQUE MONDIALE ET LA LEGISLATION NATIONALE	99



3.12.	CADRE INSTITUTIONNEL NATIONAL DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE DU PROJET	105
4.	CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES DE BASE.....	108
4.3.	LOCALISATION DES DIFFERENTS SITES DU PROJET	108
4.4.	ZONES D'INFLUENCE DU PROJET	110
4.5.	DESCRIPTION DU PROFIL ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DES DIFFERENTS SITES DU PROJET	112
4.5.1.	Composantes physiques	112
4.5.2.	Composante biologique	128
4.5.3.	Composante socio-économique	140
4.6.	OCCUPATION DE L'ESPACE AUTOUR DES SITES	147
4.7.	SYNTHESE DU PROFIL ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DES DIFFERENTS SITES DU PROJET	154
5.	ANALYSE DES VARIANTES	156
5.3.	ANALYSE DES VARIANTES "AVEC OU SANS PROJET"	156
5.4.	ALTERNATIVES AUX PARADES DOUCES DE PROTECTION COTIERE	157
5.5.	CHOIX DES MATERIAUX DANS LA CONCEPTION DES EPIS	165
5.6.	ALTERNATIVE AU TRANSFERT MECANIQUE DES SEDIMENTS SUR LE SITE DE NIOUMACHOI.....	168
6.	CONSULTATIONS PUBLIQUES.....	170
6.3.	METHODOLOGIE D'IDENTIFICATION ET DE CONSULTATION DES PARTIES PRENANTES	170
6.3.1.	Méthodologie d'identification des parties prenantes.....	170
6.3.2.	Méthodologie de consultation des parties prenantes	172
6.4.	RESULTATS DES CONSULTATIONS DES PARTIES PRENANTES.....	173
6.5.	DEPOT, ENREGISTREMENT ET TRAITEMENT DES DOLEANCES PAR LE PUBLIC..	176
6.6.	DIFFUSION ET PUBLICATION.....	176
7.	IDENTIFICATION ET ANALYSE DES IMPACTS	177
7.3.	METHODOLOGIE D'IDENTIFICATION ET D'ANALYSE DES IMPACTS.....	177
7.4.	IDENTIFICATION DES SOURCES D'IMPACTS.....	180
7.5.	IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX POSITIFS DU PROJET	181
7.6.	IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX NEGATIFS DU PROJET.....	181
7.6.1.	Phase de préparation et d'installation de chantier.....	182
7.6.2.	Phase de réalisation des travaux de protection.....	185
7.6.3.	Impacts en phase d'exploitation	212
7.7.	ANALYSE DES IMPACTS CUMULATIFS	213
8.	ANALYSE DES RISQUES TECHNOLOGIQUES ET PROFESSIONNELS.....	216
8.3.	EVALUATION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES	216
8.3.1.	Analyse préliminaire des risques	218
8.3.2.	ACCIDENTOLOGIE.....	222
8.3.3.	ANALYSE DES RISQUES.....	226
8.3.4.	Etude détaillée des scénarii retenus.....	233
8.4.	EVALUATION DES RISQUES PROFESSIONNELS	242
8.4.1.	Méthodologie	242
8.4.2.	Inventaire des unités de travail	242
8.4.3.	Identification et évaluation des risques.....	242
8.4.4.	Définition des mesures de prévention et de protection	243
8.4.5.	Présentation des résultats	244
8.4.6.	Recommandations générales pour la maîtrise des risques professionnels	251
9.	PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE	252
9.4.	PLAN D'ATTENUATION DES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET	255
9.4.1.	Mesures préconisées avant le démarrage des travaux.....	255
9.4.2.	Mesures d'insertion sociale et environnementale du projet	256
9.4.3.	Plan d'atténuation des impacts négatifs	257
9.5.	PLAN DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL.....	269
9.5.1.	Surveillance environnementale et sociale	269
9.5.2.	Suivi environnemental	276
9.5.3.	Supervision	278
9.5.4.	Évaluation	278



9.5.5. Dispositif de rapportage	278
9.7. MECANISME DE GESTION DES PLAINTES	279
9.7.1. Mécanisme de gestion des plaintes pour les travailleurs	279
9.7.2. Mécanisme de gestion des plaintes pour les communautés	283
9.7.3. Mécanisme de gestion des plaintes centré sur les violences basées sur le genre	287
9.8. MESURES DE REMISE EN ETAT DES SITES DE CHANTIER	288
9.9. ARRANGEMENTS INSTITUTIONNELS ET PLAN DE RENFORCEMENT DES CAPACITES	289
9.9.1. Arrangements institutionnels	289
9.9.2. Plan de renforcement des capacités	293
9.10. COUTS DE MISE EN ŒUVRE DU PGES	295
10. CONCLUSION	296
ANNEXES	298



LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Principes d'aménagement côtier des sites prioritaires.....	44
Tableau 2: Parades de protection proposées pour le site de Djoïézi.....	45
Tableau 3: Caractéristiques du talus en enrochement de protection de la route sis à Djoïézi	48
Tableau 4: Quantités de matériaux pour la réalisation des travaux côtiers sur Djoïézi	48
Tableau 5: Quantités de matériaux pour la réalisation des travaux côtiers sur Nioumachoi	53
Tableau 6 : Caractéristiques et quantités des besoins en matériaux sur les différents sites	60
Tableau 7 : Capacité potentielle de chaque site identifié	61
Tableau 8: Classement des essences en fonction de leurs durabilités en eau de mer	64
Tableau 9: Localisation et voies d'accès des essences potentiellement exploitables.....	65
Tableau 10: Besoins en terres pour les installations de chantier et le stockage des matériaux.....	67
Tableau 11: Caractéristiques des camions envisagés	72
Tableau 12 : Besoins en main d'œuvre.....	72
Tableau 13: Pertinence des textes réglementaires par rapport au sous-projet d'aménagements côtiers dans le cadre du PRPKR.....	77
Tableau 14 : Dispositions en matière d'hygiène et de santé-sécurité dans le code du travail	83
Tableau 15 : Normes environnementales et Sociales de la Banque mondiale et pertinences pour le PRPKR	90
Tableau 16: Concordances et divergences entre les NES et la législation nationale	100
Tableau 17: Cadre Institutionnel de Gestion Environnementale et Sociale	106
Tableau 18: Données sur les marées	118
Tableau 19: Principaux enjeux et vulnérabilités recensés sur les sites du Projet.....	120
Tableau 20: État de la Qualité de l'Air sur les sites des travaux du projet.....	127
Tableau 21: Mesure du bruit dans l'environnement des sites du Projet	128
Tableau 22: Estimation et état de quelques mangroves aux Comores	131
Tableau 23 : Population de l'Union des Comores en 2017	140
Tableau 24 : Population des sites du projet	141
Tableau 25: Analyse de sensibilité des sites de travaux d'aménagement côtiers	155
Tableau 26: Analyse comparative des Variantes "avec ou sans projet	156
Tableau 27: Critère d'analyse et Régime de Cotation	159
Tableau 28: Analyse Comparative des options de protection côtière des sites de Djoïézi, Nioumachoi et Ouani	160
Tableau 29: Analyse comparative des épis en bois et en matériaux rocheux	167
Tableau 30 : Liste non exhaustive des Parties Prenantes	171
Tableau 31 : Grille d'analyse et d'évaluation des impacts (matrice de Martin Fecteau).....	178
Tableau 32 : Exemple d'un énoncé d'impact	179
Tableau 33 : Grille d'estimation des niveaux de probabilité et de gravité	179
Tableau 34 : Matrice de criticité	179
Tableau 35 : Signification des couleurs.....	180
Tableau 36 : Principaux Impacts Positifs Générés par le Projet	181
Tableau 37 : Pertes de terres et autres biens économiques.....	182
Tableau 38 : Risques de contamination et de pollution de l'eau.....	183
Tableau 39 : Risques SST induits par les opérations de montage des installations de chantier	184
Tableau 40 : Impacts sanitaires liés aux travaux préparatoires	185
Tableau 41 : Type de pertes et nombre de personnes affectées sur le site de Nioumachoi	186
Tableau 42 : Analyse des impacts sociaux du Projet.....	188
Tableau 43 : Impact des travaux sur l'accès à la plage	188
Tableau 44 : Impacts des travaux sur la qualité de l'air	190
Tableau 45 : Mesures d'évitement des impacts inhérents à l'aménagement et au fonctionnement de la centrale à béton sur le site de Foubouni	190
Tableau 46 : Impacts des travaux sur les axes de ruissellement des eaux de pluie	192
Tableau 47 : Impacts des travaux sur le niveau de bruit ambiant.....	193
Tableau 48 : Impacts des travaux sur les sols et les eaux souterraines et de surface.....	195
Tableau 49 : Impacts des travaux sur biodiversité et la flore	196
Tableau 50 : Analyse de l'impact des approvisionnements de chantier sur le réseau routier	197
Tableau 51 : Analyse de l'impact des travaux sur la pêche	198
Tableau 52 : Analyse des risques SST liés aux travaux	198
Tableau 53 : Analyse des risques de VBG/EAS/HS	200



Tableau 54 : Analyse des risques liés à l'utilisation de la main d'œuvre	204
Tableau 55 : Analyse de l'impact de l'exploitation sur le cadre de vie et l'hygiène des sites	206
Tableau 56 : Gestion Des Déchets Et Exigences De Surveillance	208
Tableau 57 : Impacts du Projet sur la dynamique sédimentaire de la zone de Nioumachoi	212
Tableau 58 : Risque de dégradation rapide des ouvrages	213
Tableau 59 : Mesures de gestion des impacts cumulatifs	215
Tableau 60: Synthèse des accidents sélectionnés	223
Tableau 61: Comparaison des statistiques CNAM – base EPICIA sur l'accidentologie de projets similaires.....	226
Tableau 62: Méthodes d'analyse et contextes	227
Tableau 63 : Niveaux des facteurs (P, G) d'élaboration d'une matrice des risques	228
Tableau 64 : Matrice des niveaux de risque.....	229
Tableau 65 : Synthèse des résultats d'analyse et les niveaux de risques	230
Tableau 66 : Synthèse de l'Analyse et présentation des niveaux de risque finaux	239
Tableau 67 : Grille d'estimation des niveaux de probabilité et de gravité	243
Tableau 68 : Matrice de criticité	243
Tableau 69 : Inventaire des unités de travail du projet	245
Tableau 70 : Analyse des risques initiaux et présentation des risques résiduels	247
Tableau 71 : Mesures de sécurité	251
Tableau 72 : Principaux Impacts Positifs Générés par le Projet et Mesures de bonification.....	254
Tableau 73 : Synthèse des mesures d'atténuation des impacts négatifs	261
Tableau 74 : Plan de surveillance environnementale en phase de préparation du chantier	270
Tableau 75 : Indicateurs et dispositif de suivi.....	272
Tableau 76 : Plan de suivi en phase d'exploitation des aménagements côtiers.....	277
Tableau 77 : Responsabilités des parties prenantes dans le processus de gestion E&S du projet ...	290
Tableau 78 : Plan de renforcement des capacités	294
Tableau 79 : Coûts de Mise en Œuvre du PGES.....	295



LISTE DES FIGURES

Figure 1: Schématisation des parades de protection côtière proposées pour le site de Djoïézi	49
Figure 2 : Schématisation des parades de protection côtière proposées pour le site de Nioumachoi .	54
Figure 3: Schématisation des parades de protection côtière proposées pour le site de Ouani.....	57
Figure 4: Schématisation des parades de protection côtière proposées pour le site de Foubouni ...	59
Figure 5 : Zones d'installations de chantier, fabrication et stockage de matériaux à Djoïézi.....	68
Figure 6: Zones d'installations de chantier, fabrication et stockage de matériaux à Nioumachoi	69
Figure 7: Zones d'installations de chantier, fabrication et stockage de matériaux à Foubouni	70
Figure 8 : Zones d'installations de chantier, fabrication et stockage de matériaux à Ouani	71
Figure 9: Localisation des sites du projet.....	109
Figure 10: Zones d'influence des sites du projet.....	111
Figure 11 : Profil topo bathymétrique des sites du Projet	113
Figure 12: Schéma général de la direction des vents sur les Comores.....	114
Figure 13: Rose des vents à l'aéroport de Moroni.	115
Figure 14: Courants océaniques de la région de l'Afrique orientale et l'océan Indien.	117
Figure 15 : Délimitation des principaux bassins versants dans le secteur cde Foubouni.....	123
Figure 16: Hydrographie autour du site de Ouani	124
Figure 17 : Réseau hydrographique de l'île de Mohéli.....	125
Figure 18: Hydrographie autour de Djoïézi.....	126
Figure 19 : Carte de la Reserve de Biosphère de Mohéli et localisation des sites du projet.....	135
Figure 20: Localisation du site de Foubouni par rapport aux limites du Parc National du Coelacanthé	137
Figure 21: Localisation du site de Ouani par rapport aux limites du Parc National de Shisiwani	139
Figure 22: Carte d'occupation du site à Foubouni	150
Figure 23: Carte d'occupation du site à Djoïézi.....	151
Figure 24: Carte d'occupation du site à Nioumachoi	152
Figure 25: Carte d'occupation du site à Ouani-aéroport	153
Figure 26: Méthodologie de l'évaluation des risques technologiques.....	217
Figure 27: Composition moyenne d'une huile usagée	219



LISTE DES PHOTOS

Photo 1: Digue existante à démolir	47
Photo 2: Exutoires eaux pluviales à Nioumachoi	125
Photo 3 : Traces de ruissellement des eaux pluviales sur la plage à Djoiézi	126
Photo 4 : Exemples sur la structure de l'habitat sur les sites du projet.....	142
Photo 5 : Exemples de parades développées par les populations sur les sites du projet	142
Photo 6 : Exemples de la présence des activités liées à la pêche sur les sites du projet	144
Photo 7 : Amas de gravats sur le site de Djoiézi.....	147
Photo 8 : Canal d'évacuation des eaux pluviales colmaté par les déchets solides à Djoiézi	147
Photo 9 : Zone de remblai avec des déchets solides sur le site de Nioumachoi	147
Photo 10 : Dépotoir sauvage sur le site de Foubouni	147
Photo 11: Exemple d'un épi en matériau rocheux	166
Photo 12: Exemple d'un épi SEMS	166
Photo 13: Exemple d'un épi géocomposite	166
Photo 14: Exemple d'un épi bois vertical	166
Photo 15: Plage existante sur la frange Est de la plage de Nioumachoi	169
Photo 16: Présence importante de déchets solides sur les emprises du Projet.....	183
Photo 17 : Vue d'une place d'affaire (dépôt de carburant de pirogue) impactée au niveau de l'emprise des travaux à Nioumachoi	187
Photo 18 : Vue d'une place d'affaire (dépôt de carburant de pirogue et vente de poissons) impactée au niveau de l'emprise des travaux à Nioumachoi.....	187
Photo 19 : Vue d'une place d'affaire (dépôt de carburant de pirogue) impactée au niveau de l'emprise des travaux à Nioumachoi.....	187
Photo 20 : Vue de l'unique structure à usage d'habitation temporaire (non exploitée) impactée au niveau de l'emprise des travaux à Nioumachoi.....	187
Photo 21: Axes de ruissellement des eaux pluviales sur le site de Nioumachoi	191
Photo 22: Mur en construction sur l'emprise du mur de protection incurvé prévu sur le site de Foubouni.....	213



SIGLES ET ACRONYMES

ANACEM	Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie
APD	Avant-Projet Détaillé
BM	Banque mondiale
BTP	Bâtiments et Travaux Publics
CGES	Cadre de Gestion Environnementale et Sociale
CEDEF	Convention Sur l'Élimination de toutes les Formes de Discrimination à l'Égard des Femmes
CES	Cadre Environnemental et Social
CICE	Comité Interministériel Consultatif pour l'Environnement
CITES	Convention de Washington sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction
CNDD	Commission Nationale de Développement Durable
COI	Commission de l'Océan Indien
CPR	Cadre de Politique de Réinstallation
CR	Critique d'extinction
CTE	Comité Technique d'Evaluation des études d'impact
DAO	Dossier d'Appel d'Offres
DATUH	Direction de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme et de l'Habitat
DGEAT	Direction Générale de l'Équipement et de l'Aménagement du Territoire
DGEF	Direction Générale de l'Environnement et des Forêts
DRPG	Direction Régionale de la Promotion du Genre
DRSC	Direction Régionale de la Sécurité Civile
EAS	Exploitation et Abus Sexuels
EHSS	Environnement, Hygiène, Santé et Sécurité
FDS	Fiches De Sécurité
FPI	Financement de Projets d'Investissement
GES	Gaz à Effet de Serre
GIZC	Gestion Intégrée des Zones Côtières
HS	Harcèlement Sexuel
MES	Matières en Suspension
MGP	Mécanisme de Gestion des Plaintes
NES	Normes environnementales et sociales
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PAE	Plan d'Action Environnementale
PANA	Plan d'Action en matière de changements et variabilité climatiques
PAP	Personne Affectée par le Projet
PAR	Plan d'Action de Réinstallation
PCE	Plan Comores Émergent
PGES	Plan de Gestion Environnementale et Sociale
PGMO	Procédures de Gestion de la Main-d'œuvre
PHSS	Plan Hygiène, Santé et Sécurité
PICMC	Projet Connectivité Inter-Iles des Comores
PMPP	Plan de Mobilisation des Parties Prenantes



PNE	Politique Nationale de l'Environnement
PNEEG	Politique Nationale d'Équité et d'Égalité de Genre
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
PRPKR	Projet de Relèvement Post-Kenneth et de Résilience
RN	Route Nationale
SNPA/DB	Stratégie Nationale et du Plan d'Action en matière de Diversité Biologique
SST	Santé et Sécurité au Travail
UGP	Unité de Gestion du Projet
VBG	Violences Basées sur le Genre



RESUME EXECUTIF

Les impacts de l'épisode cyclonique survenu dans la nuit de mardi 23 avril au mercredi 24 avril 2019 conjugués à la vulnérabilité des îles de l'Archipel des Comores justifient la formulation du **Projet de relèvement Post-Kenneth et de résilience (PRPKR)** par le Gouvernement de l'Union des Comores avec l'appui technique et financier de la Banque mondiale. Ce projet vise à renforcer la résilience des communautés et de leur cadre de vie aux aléas climatiques.

Dans le cadre de ce projet, un état des lieux global de la vulnérabilité du littoral des trois îles à l'érosion côtière et aux phénomènes de submersions marines a été réalisé. Cette analyse a permis d'identifier les zones les plus vulnérables et de proposer des options d'atténuation et de résilience.

A l'issue de cet exercice, quatre sites prioritaires ont été identifiés sur les trois îles : Fombouni (Grande Comores), Djoïézi et Nioumachoi (Mohéli) et Ouani Aéroport (Anjouan).

Des méthodes différenciées de protection souple sont proposées dans le cadre du PRPKR et font l'objet de la présente étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) assortie d'un Plan d'Action de Réinstallation (PAR) en conformité avec la réglementation comorienne et les Normes Environnementales et Sociales (NES) de la Banque mondiale.

A. DESCRIPTION DU PROJET

Les techniques d'aménagement proposées pour chaque site sont fondées sur des principes adossés aux axes de vulnérabilité de chaque site et des enjeux spécifiques à protéger.

Sur les différents sites, les options de protection proposées sont transitoires voire conjoncturelles le temps que les autorités prennent des mesures pour relocaliser l'ensemble des enjeux exposés aux aléas climatiques. Ainsi, une logique d'atténuation a été intégrée dans l'approche du projet sur la base d'une combinaison de méthodes douces visant à protéger de manière provisoire les habitations les plus exposées, en limitant le recul du trait de côte et l'impact des vagues sur le risque de ruine des habitations situées en 1ère ligne.

Sur le site de Djoïézi, les principaux aménagements prévus consistent en la mise en place (i) dans la partie Nord-Ouest, de ganivelles, d'un cordon végétal et d'un cheminement piéton et accès à la place, (ii) dans le centre urbain, la démolition de la digue existante, l'implémentation d'enrochements de protection pour les fondations des maisons situées en première ligne et d'épis en bois en haut d'estran et (iii) dans la partie Est, la pose d'enrochements de protection du soutènement de la route littorale.

Sur le site de Nioumachoi, les principaux aménagements prévus consistent, sur la partie Est, en une protection provisoire en enrochements du haut de plage, le rechargement de la partie Est de la plage de Nioumachoi par transfert mécanique de sable depuis la partie Ouest de la plage pour un volume de 26 000 m³, la végétalisation et la clôture du cordon dunaire dans la partie Ouest de la plage, la construction d'épis semi-perméables le long de la zone rechargée et la protection en talus d'enrochement de la bande littorale bâtie située à l'Est de la plage.

Sur le site de Fombouni, les principaux aménagements prévus consistent en la mise en œuvre, le long du promontoire rocheux, d'un mur béton avec déflecteur, suffisamment ancré et/ou présentant une forme limitant les efforts horizontaux et moment de renversement.

Pour le site de Ouani, les aménagements de protection prévus consistent en la mise en œuvre en extrémité de piste d'épis en bois, d'un rechargement de l'estran en galets et de la mise en œuvre d'un cordon de galets en haut de plage et la poursuite et le renforcement des actions actuelles de revégétalisation en rive gauche du débouché du fleuve.

Les travaux d'aménagements côtiers sur les quatre sites n'intègrent pas d'intervention dans le milieu marin. Tous les travaux sont prévus dans le domaine terrestre.

La réalisation des travaux nécessite la mobilisation de 16 375 m³ d'enrochements et près de 2.000 pieux en bois et de planches.



Les sites d'extraction des matériaux et de prélèvements du bois ne sont pas identifiés dans les études APD et nécessitent des études techniques complémentaires.

B. MESURES D'OPTIMISATION DE LA CONCEPTION DU PROJET (ALTERNATIVES)

La conception du Projet a été analysée suivant une méthode comparative des parades douces, 'des épis en bois et de l'option de réaligement de la plage de Nioumachoi avec respectivement les parades dures et les épis en enrochements et géocomposites. Ces différentes alternatives ont été analysées en termes de faisabilité technique, de durabilité des investissements, de viabilité financière et de durabilité environnementale et sociale. De ces analyses, il en est ressorti les conclusions suivantes :

- L'option d'aménagement temporaire (épis en bois, etc.) posera des difficultés de mise en œuvre dans la mesure où elle impliquera des tensions sociales importantes et récurrentes sur l'horizon de l'étude, et aussi par la suite en raison de l'inadéquation des solutions apportées par rapport à la problématique de l'érosion côtière sur les sites prioritaires. L'option ne comporte aucune mesure visant la stabilisation durable du régime sédimentaire de la côte de sorte que la problématique actuelle de l'érosion, continuera de se dégrader, et possiblement se répercuter sur l'habitat. Enfin, l'option n'offre que peu de perspectives de mise en valeur du littoral pour la communauté. Cette approche, présente, du reste, quelques réserves liées à l'incertitude liée à la relocalisation des habitations dans le futur en raison de l'augmentation du niveau de la mer à la charge exclusive de l'État Comorien. Des retards dans la mobilisation des fonds alloués à cette relocalisation pourraient fortement minimiser l'impact du PRPKR sur le renforcement de la résilience des zones vulnérables. En outre, l'absence d'un dispositif d'entretien des épis pourrait favoriser une dégradation rapide et un renforcement de la vulnérabilité des sites aux aléas climatiques. L'option de protection souple en géocomposites répondrait mieux à l'objectif du projet PRPKR et aux nécessités de durabilité des investissements.
- Le bois utilisé sera de classe 5 (exposition à la mer) et de préférence de l'espèce « *Picea sp.* ». Il devra être suffisamment résistant vis-à-vis des conditions de mise en œuvre et exploitation, et/ou avoir été préalablement traité en conséquence (fongicides, résistance à l'eau de mer...). Les études techniques n'ayant pas identifié d'espèces et de sources de prélèvement de ce matériau, le risque lié au faible approvisionnement des différents chantiers pourrait compromettre les objectifs du Projet en termes de délais mais également de durabilité. Pour minimiser ce risque, nous avons identifié les alternatives de substitution de ce matériau en bois pour la réalisation des épis. Comme alternative à l'option projet consistant en la réalisation des épis en bois, nous avons retenu des épis géocomposites pour répondre aux besoins de coûts, de durabilité et au respect de l'environnement. Les épis géocomposites présentent plus d'opportunités dans le cadre du présent projet principalement en termes de coûts d'investissement et d'avantages écosystémiques. En effet, dans le cas des épis en enrochements, il est nécessaire de réaliser une excavation, ce qui peut déstabiliser un ouvrage existant tel qu'un émissaire. En ce qui concerne les épis bois, le fonçage des pieux nécessite de purger le sable de la présence d'éléments durs provenant par exemple des ouvrages historiques. Ainsi, la localisation précise des épis pourra être amenée à évoluer en fonction de reconnaissances de terrain permettant de mieux caractériser le site et les ouvrages s'y trouvant.
- Il est prévu un réaligement de la plage au niveau du site de Nioumachoi. L'option technique retenue consiste en un transfert mécanique de sable (près de 26 500 m³) depuis la partie Ouest vers la partie Est de la plage. L'objectif recherché est de retrouver une largeur de plage uniforme sur le site. Cette proposition ressortie des études APD ne repose malheureusement pas sur des études topo-bathymétrique surfacique complètes de la zone d'intervention (photogrammétrie drone réalisée à basse mer de vives-eaux p.ex.) qui permettent de déterminer les vitesses et niveaux de rechargement de la partie Ouest qui sera dégraissée dans le cadre des travaux. Ce préalable devrait permettre de disposer



d'informations précises sur les volumes de sable mobilisables et d'affiner les parades nécessaires au reprofilage de la plage. Il apparaît nécessaire de relever que la zone du Projet présente une dynamique sédimentaire complexe qui menace, du reste, les zones de mangrove, nécessitant une meilleure connaissance avant de définir des actions qui pourraient complexer les dynamiques actuelles. Les observations de terrain dans le cadre de la présente EIES ont permis de relever l'existence d'une petite plage à certaines périodes de l'année pouvant être fixée par le recours à des méthodes douces telles que la réalisation d'épis. Cette alternative consiste dès lors à abandonner l'option de transfert mécanique et d'aménager des épis sur la partie Est de la plage pour créer une dynamique d'engraissement de la plage dans le long terme. Cette alternative permet de minimiser les risques de fragilisation dans le long terme des bandes de sables en raison d'une absence de maîtrise de la dynamique sédimentaire de la zone. En outre, elle permettrait de restaurer dans le moyen et long terme la plage dans la frange Est.

C. Dispositifs juridique, juridique et institutionnel national

Le cadre juridique de l'Union des Comores en matière de gestion environnementale et sociale comporte des textes et normes qui interagissent et couvrent tous les secteurs concernés par le projet. En plus de ce dispositif juridique national, l'Union des Comores a ratifié bon nombre de traités et conventions internationales relatives à la protection de l'environnement.

Sur le plan réglementaire, l'Union des Comores dispose d'une loi cadre relative à l'environnement (Loi n°94-018 du 22 juin 1994 ; Modifiée par la loi n°95-007 du 19 juin 1995) qui encadre les évaluations environnementales et sociales et du Décret n° 06-19/PR le 21 février 2006 qui encadre l'exploitation des carrières. Sur le plan institutionnel, le Ministère de l'Agriculture, de la Pêche, de l'Environnement et du Tourisme a la responsabilité de mettre en œuvre la politique sectorielle du Gouvernement en matière de protection de l'environnement et de développement durable. Au sein de ce ministère, la Direction Générale de l'Environnement et des Forêts (DGEF) est la principale entité garante de la procédure d'évaluation et de suivi environnemental des projets et programmes.

En matière d'expropriation pour cause d'utilité publique, la procédure comorienne dispose le droit d'exproprier les biens immobiliers appartenant aux domaines privés de l'État et aux particuliers pour cause d'utilité publique.

Relativement aux normes juridiques nationales en Santé et Sécurité au Travail (SST), la référence de base trouve son fondement dans la Constitution. Outre ce dispositif constitutionnel, les principales lois applicables sont principalement la Loi N°12 -012/AU du 28 juin 2012, portant Code du Travail qui contient en son titre VII, composé de 12 articles, les dispositions relatives à l'hygiène et à la sécurité du travail et la loi N°12 du 28 juin 2012 portant Code de la Sécurité Sociale qui, en son titre III (articles 129 et suivants à 131) fixe les conditions de mise en œuvre de la politique et du programme de prévention des risques professionnels.

En matière d'emploi et de condition de travail, le projet favorisera les recrutements de personnels locaux

En matière de VBG, outre la Constitution comorienne de 2018 qui reconnaît les droits de la femme et de la petite fille, ainsi que l'égalité homme/femme, l'État a créé, depuis 2010, un Commissariat National à la Solidarité, à la Protection et à la promotion du Genre pour prendre en charge les violences faites aux femmes et aux enfants. De plus, l'Union des Comores a adopté un ensemble des lois visant à protéger les femmes et les filles.



D. Normes environnementales et sociales de la Banque mondiale (BM) pertinentes

Les NES de la Banque mondiale pertinentes pour le projet de réalisation des travaux d'aménagements côtiers sont :

- NES1 : Évaluation et gestion des risques et effets environnementaux et sociaux
- NES2 : Emploi et conditions de travail
- NES3 : Utilisation rationnelle des ressources et prévention et gestion de la pollution
- NES4 : Santé et sécurité des populations
- NES5 : Acquisition de terres, restrictions à l'utilisation de terres et réinstallation involontaire
- NES6 : Préservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles biologiques
- NES8 : Patrimoine culturel
- NES10 : Mobilisation des parties prenantes et information

E. Profil environnemental et social de la zone du projet

Les principales caractéristiques du profil environnemental et social des sites du projet se résument comme suit :

- Leur niveau de vulnérabilité élevé aux aléas climatiques, avec une forte exposition aux phénomènes de submersion marine et d'érosion côtière.
- Une qualité de l'air satisfaisante, avec des concentrations en polluants faibles, largement en deçà des seuils recommandés.
- Une ambiance sonore calme en l'absence d'activités commerciales, industrielles, ou autres sources de pollutions sonores. Le site de Foubouni marqué par la proximité de la route fréquentée par les véhicules de transport, présente l'environnement sonore le plus bruyant. En effet même si en moyenne le niveau sonore y est correct, en plein jour, entre le bruit des véhicules et les voix des populations environnantes, des pics allant jusqu'à 86 dB ont été enregistrés.
- Les sites sont dépourvus de végétation ligneuse. Ces environnements côtiers sont largement influencés par la présence ou non de végétation en amont. C'est le cas de tous les sites du projet, qui sont des réceptacles des eaux de ruissellement et de tout ce qu'elles charrient depuis les zones d'arrière-plage plus élevées. Ces plages peuvent être alternativement alimentées en matières terrigènes ou subir l'érosion des eaux de pluie.
- Du fait des différentes formes d'occupation anthropique et des phénomènes d'urbanisations, avec leur corolaire de perturbations pour la faune, il est difficile d'observer des espèces animales sur les sections littorales objet du projet. Seule la présence de quelques espèces d'oiseaux limicoles et de poissons y sont notées. Toutefois, à Mohéli la plage de Nioumachoi doit faire l'objet d'une attention particulière car pouvant abriter occasionnellement des sites de ponte de tortues marines. En effet, plusieurs sites de ponte confirmés entourent la localité de Nioumachoi.
- Sur les sites spécifiques du projet, il existe au nord de Foubouni une relique de mangrove très dégradée et entourée par les extensions récentes du tissu urbain. Les populations de mangrove les plus proches du site de Foubouni et en bon état de conservation se retrouvent à Orovéni à environ 8 km au sud du site du projet. A Mohéli, l'essentiel de la population de mangrove est localisé sur la façade sud de l'île notamment autour de Nioumachoi, mais rien dans le secteur de Djoiézi. A Ouani et ses environs aucun peuplement de mangrove n'est à noter. A Foubouni, une population résiduelle de



mangrove est présente à l'arrière de la zone de pêche située près de l'îlot La Tcheka, au Nord du promontoire rocheux. Cet écosystème participe vraisemblablement à la limitation de l'aléa submersion sur ce secteur (la zone de pêche a été peu impactée par le passage de Kenneth en 2019). A Djoiézi, une micro-lagune est présente en partie Nord-Ouest de la zone, près de la piste de l'aéroport, qu'il est important de préserver pour maintenir son rôle de tampon hydraulique. Par ailleurs, l'embouchure d'un cours d'eau est présente à l'Est de la zone à aménager. A Nioumachoi, la mangrove (*Rhizophora* sp) est largement présente de part et d'autre de la ville, avec par ailleurs l'embouchure d'un cours d'eau au Nord-Ouest du Laka Lodge. A Ouani : deux embouchures sont présentes en partie Nord de la ville, de part et d'autre de la piste de l'aéroport.

- A Foubouni, des débris coraliens peuvent être observés sur le littoral, probablement arrachés et projetés à la côte lors d'événements de vagues violents comme lors du cyclone Kenneth p.ex. Le cas échéant, les récifs et herbiers présents sont à préserver car ils contribuent à l'équilibre sédimentaire de la plage et protègent de l'érosion. Les récifs coraliens sont très présents sur le site de Djoiézi, à Mohéli, avec le développement de larges récifs frangeants. Les récifs coraliens sont très présents sur le site de Nioumachoi, à Mohéli, avec le développement de larges récifs frangeants. Des herbiers marins (shani) sont par ailleurs présents, bien que très épars aujourd'hui et ne pouvant plus jouer le rôle de piégeage des sédiments (herbiers à phanérogames ; une zone d'herbier existait de manière plus importante par le passé, avant sa destruction radicale).
- L'analyse de la localisation des sites par rapport au zonage de la Réserve de Biosphère montre que le site de Nioumachoi est situé dans la zone tampon et celui de Djoiézi est localisé dans l'aire de transition. Les sites de Ouani et de Foubouni ne se trouvent dans aucune aire protégée.
- L'assainissement liquide et solide constitue une problématique majeure sur les sites du Projet. En effet, la caractérisation du profil des sites du projet menée dans le cadre de la présente étude a démontré une tendance quasi-générale sur les 4 sites. Ces sites constituent des réceptacles des déchets solides provenant des établissements humains. En effet, plusieurs dépotoirs de déchets solides sont identifiés le long des plages constituant un véritable enjeu environnemental mais également sanitaire. Aussi, il est relevé que ces sites constituent généralement des points de convergence des eaux pluviales provenant des établissements humains.
- Les emprises du sous-projet ne sont généralement pas occupées par des habitations à l'exception du site de Nioumachoi où il a été répertorié près de 13 biens susceptibles d'être impactés par les travaux d'aménagements côtiers. Les emprises du sous-projet sont marquées par la présence de zones d'accès à la plage par les opérateurs de pêche mais également par des aires d'abritement des embarcations de pêche en cas de mauvais temps.

Les principales sensibilités environnementales et sociales sur les différents sites sont synthétisées dans le tableau suivant.



Sites	Enjeux Environnementaux	Enjeux Sociaux	Niveau de Sensibilité
Foumbouni	- Présence d'un littoral rocheux - Plage réceptacle des eaux pluviales - Présence de reliques de mangrove à la périphérie nord du site du projet - Récifs coralliens et herbiers assez dégradés observables au large - Gestion des ordures et déchets domestiques	- Présence des habitations à moins de 25 mètres des emprises du projet - Usage de la plage pour des besoins domestiques et de loisir - Route en cours de réhabilitation avec un muret de protection - Présence de deux Mosquées à proximité des emprises du projet - Présence d'aires d'accostage des embarcations de pêche et de couloirs d'accès à la mer	Faible
Djoïézi	- Localisation du site dans la Réserve de Biosphère de Mohéli - Habitat modifié mais bien conservé - Présence d'une rivière exutoire des eaux de ruissellement - Dynamique sédimentaire déjà modifiée par le mur de protection en présence. - Gestion des ordures et déchets domestiques	- Présence de 68 habitations à moins de 40 mètres des emprises du projet - Usage de la plage pour des besoins domestiques et de loisir - Présence d'infrastructures sociales (Mosquée) dans les emprises du projet - Présence d'aires d'accostage des embarcations de pêche et de couloirs d'accès à la mer	Faible
Nioumachoi	- Habitat marin et littoral modifié très anthropisé - Section de plage à équilibre sédimentaire précaire - Axe de ruissellement des eaux de pluie - Présence de mangrove à la périphérie nord et au sud du site du projet - Récifs coralliens et herbiers assez dégradés observables au large	- Présence de près de 39 habitations à moins de 100 mètres de la partie Est de la plage - Usage de la plage pour des besoins domestiques et de loisir - Présence d'aires d'accostage des embarcations de pêche et de couloirs d'accès à la mer - Présence d'un terrain de football et d'un terrain de volley-ball dans les emprises du Projet - Pertes d'actifs économiques dont 13 biens affectés et 12 Personnes affectées par le projet	Modérée
Ouani-Aéroport	- La zone d'intervention du projet est une plage de galets - Influence des deux rivières qui encadrent la zone d'étude. - Des reliques de mangroves observables à l'embouchure des rivières	- Proximité de la piste de l'aéroport - Influences mineures sur les activités de pêche - Usage de la plage pour des activités de loisir	Faible

F. Impacts et Risques Environnementaux et Sociaux

Impacts Positifs

Les principaux impacts positifs du projet d'aménagements côtiers sont principalement la création d'emplois directs (environ 70 travailleurs potentiellement mobilisés) et d'emplois indirects liés au recours à des services locaux (hébergement, restauration, blanchissage, entretien, réparations diverses, etc.). Concernant l'emploi des travailleurs, le projet privilégie fortement les travailleurs locaux en cas de disponibilité de la compétence. L'Entrepreneur ne devra faire recours aux travailleurs étrangers qu'en cas d'indisponibilité de la main-d'œuvre au niveau local. En phase



d'exploitation, les ouvrages de protection auront pour effets de favoriser l'atténuation de la vulnérabilité des sites aux aléas climatiques extrêmes, le renforcement de la protection des établissements humains et des infrastructures routières situés à proximité du front de mer, l'amélioration du système de drainage des eaux de ruissellement vers la mer, la restauration des plages sur les différents sites, l'amélioration des conditions d'accès à la plage pour les riverains et les pêcheurs et donc l'amélioration des moyens de subsistance liés à la pêche. **Risques et Impacts Négatifs**

Différents risques et impacts environnementaux et sociaux négatifs seront induits par les travaux et l'exploitation des aménagements côtiers sur les sites de Djoiézi, Nioumachoi, Foubouni et Ouani. Quelques impacts et risques (liste non exhaustive) sont présentés dans le présent résumé exécutif :

⇒ **En phase de préparation et d'installation de chantier**

- La remobilisation des sols pourrait induire des risques de pollution et de contamination de l'eau de mer en raison principalement de la présence constatée de plusieurs amas de déchets déversés le long des plages. Cette situation est fortement remarquée principalement sur les sites de Nioumachoi, Djoiézi et Foubouni.
- Les risques de santé et sécurité au travail liés notamment à la circulation des engins et la manutention des équipements lourds et en cas de recours à la manutention manuelle.
- Le brassage des travailleurs étrangers avec les populations locales pourrait favoriser une augmentation de la prévalence des maladies sexuellement transmissibles telles que les IST-Sida. Aussi, le non-respect des règles élémentaires d'hygiène par les ouvriers pouvant entraîner le péril fécal ou l'apparition de maladies diarrhéiques.

⇒ **En phase de travaux**

- Malgré les mesures d'optimisation intégrées à la conception du sous projet, la mise en œuvre travaux d'aménagements côtiers induira des impacts sociaux négatifs sur le site de Nioumachoi en termes de déplacements économiques définitifs, avec comme conséquences directes des pertes de biens, de revenus et de moyens d'existence. Dans le cadre des investigations socio-économiques menées concomitamment à la préparation de la présente EIES et du Plan d'Action de Réinstallation, l'inventaire des biens et activités localisés dans l'emprise des travaux à Nioumachoi a révélé la présence de biens et d'activités socio-économiques pratiquées sur ce site. Au total, 12 biens et 13 personnes affectées sont identifiés. Il y a des biens communautaires (terrain de sport) et des sites sacrés culturels qui pourraient être touchés (à Djoiézi).
- Les travaux vont temporairement empêcher l'accès direct à la mer dans les sections visées par le sous projet. En effet, les travaux d'aménagement ainsi que l'utilisation de la machinerie sont susceptibles de restreindre l'accès à la plage aux riverains et piroguiers (kwassa), spécialement dans le secteur proche des travaux.
- Les risques de discrimination lors du recrutement des travailleurs, ainsi que les risques de travail forcé, travail d'enfants, absence de contrats, non-respect des congés;
- Les risques d'accidents liés aux interactions entre les déplacements motorisés liés au chantier (transport de matériaux) avec ceux liés aux déplacements économiques des populations d'une part, et aux déplacements à pied dans la zone de proximité des différents chantiers d'autre part. Les risques étant plus importants au niveau des zones accidentogènes où les chocs peuvent être plus fréquents et plus violents avec le risque de manque de vigilance des piétons et leur niveau d'exposition (déplacements à pied). Soulignons que les accidents pouvant survenir à toutes les échelles peuvent être mortels. Pour les riverains du chantier, la nuisance sonore provoque une gêne, parfois importante. Mais, le bruit en limite de chantier n'est pas d'un niveau tel, qu'il puisse avoir pour conséquence une perte de sensibilité auditive chez les riverains. Le bruit sera surtout lié à la circulation des engins de chantier. La perception/sensibilité de certaines populations au bruit sera collective et dans ce cas dépendant de l'acceptabilité sociale des opérations de



chantier, mais également individuelle en fonction de l'hypersensibilité de l'individu en particulier.

- Durant la phase de construction, les principales sources d'émissions de poussières sont susceptibles d'être les opérations de manipulations mécaniques des enrochements au niveau des postes de construction des digues sur les sites de Foubouni, Djoïézi et Nioumachoi. De même, les déplacements des camions assurant le transport des matériaux depuis les carrières terrestres sont susceptibles de générer de la poussière le long des routes empruntées et sur les zones de stockage où les matériaux seront déchargés.
- Le long des digues en enrochements prévus sur les sites de Djoïézi et Nioumachoi, des axes de ruissellement des eaux pluviales provenant des zones d'habitation y sont relevés. L'aménagement de la digue pourrait ainsi constituer un obstacle à l'évacuation des eaux pluviales et ainsi entraîner des inondations en amont au niveau des établissements humains.
- L'impact principal du projet sur les sols durant la phase de construction consiste au risque de contamination du sol et des eaux souterraines à la suite d'une fuite, un déversement ou tout autre rejet accidentel ou non contrôlé de carburants, de lubrifiants ou d'autres produits chimiques stockés ou utilisés sur le chantier ou sur les voies empruntées par les camions.
- Sur les différents sites où sont prévus l'implantation des EPI, des quantités importantes de bois seront nécessaires. La coupe de bois pour la confection des épis aura comme impact des pertes de biodiversité, de services écosystémiques rendus par les essences qui seront retenus et de potentiel de séquestration de carbone. Aussi, l'abattage des arbres aura des effets importants sur l'accentuation des phénomènes érosifs avec l'accélération des vitesses de ruissellement des eaux pluviales. Les effets corollaires seront les glissements de terrain et les éboulements à partir des hauts de falaise.
- Les sites de Djoïézi, de Nioumachoi, de Foubouni et de Ouani, bénéficiaires des travaux d'aménagements côtiers dans le cadre du PRPKR disposent d'aires de débarquement et d'embarquement de pêches. L'aménagement des sites pour atténuer leur vulnérabilité aux aléas climatiques pourrait cependant entraîner des restrictions d'accès aussi bien pour les communautés particulièrement les jeunes et les femmes et pour les acteurs de la pêche.
- Les travaux d'aménagements côtiers sur les sites de Nioumachoi, Ouani, Djoïézi et Foubouni pourraient accroître les risques d'exploitation et d'atteintes sexuelles / de harcèlement sexuel (EAS/HS) en raison principalement de l'afflux des travailleurs qui sont loin de leur famille, l'augmentation du revenu disponible des travailleurs qui peut accroître l'incidence de la prostitution et la proximité des chantiers avec des établissements humains et autres infrastructures (comme les écoles, les marchés ou d'autres lieux) fréquentés par les femmes et les filles.

⇒ **En phase d'exploitation**

- Des risques de perturbation de la section Ouest de la plage de Nioumachoi sont susceptibles d'être induits par l'option du Projet consistant en un réaligement de la plage à l'aide d'un transfert mécanique de sable (près de 26 500 m³) depuis la partie ouest vers la partie Est de la plage ; l'objectif étant de retrouver une largeur de plage uniforme sur le site. Cette proposition ressortie des études APD ne repose malheureusement pas sur des études topo-bathymétriques surfaciques complètes de la zone d'intervention (photogrammétrie drone réalisée à basse mer de vives-eaux p.ex.) qui permettent de déterminer les vitesses et niveaux de rechargement de la partie Ouest qui sera dégraissée dans le cadre des travaux. Ce préalable devrait permettre de disposer d'informations précises sur les volumes de sable mobilisables et d'affiner les parades nécessaires au reprofilage de la plage.
- Les risques de dégradation rapide des ouvrages de protection sont réels dans le cadre du présent sous projet particulièrement pour les épis qui sont relativement vulnérables à l'action des vagues notamment sur le site de Nioumachoi. Aussi, sous l'action de la houle



et des vagues, les digues en enrochements ainsi que le mur incurvé prévu à Foubouni pourraient subir une dégradation rapide.

G. Consultations des parties prenantes

Les consultations se sont déroulées dans la période du 08 au 18 janvier 2024 avec diverses catégories d'acteurs : les acteurs techniques au niveau central (Grande Comore), les acteurs des services techniques du niveau insulaire (Mohéli, Anjouan et Moroni), les autorités administratives déconcentrées, les collectivités territoriales et les communautés. Des consultations séparées n'ont pas été menées, mais il y a eu une forte représentation des femmes lors des consultations communautaires.

A l'issue des différentes consultations, il est essentiel de relever le fait que les parties prenantes ont manifesté leur adhésion totale au sous-projet d'aménagements côtiers sur les sites de Djoiézi, de Nioumachoi, de Foubouni et de Ouani.

Pour elles, la justification et l'opportunité du sous projet ne souffrent d'aucun doute. Ce sentiment s'appuie en effet sur une analyse objective de la situation actuelle des zones ciblées qui, malgré les réponses apportées par les communautés locales (enrochement devant les habitations), restent très vulnérables aux aléas climatiques et aux risques de submersion et d'érosion côtière.

Les impacts liés à l'érosion côtière sont donc essentiellement d'ordre social et économique. Sur le plan social, les populations affectées se retrouvent en général dans une situation précaire ; elles peuvent par exemple perdre leur maison. Le Gouvernement comorien se heurte à d'importantes difficultés pour gérer ces impacts, en particulier dans les zones très densément peuplées.

Cette situation est exacerbée par le manque criard d'infrastructures de protection adaptées et viables. Par conséquent, les parties prenantes considèrent que la non-intervention dans leurs zones induirait des pertes. De ce point de vue, le sous projet aurait des retombées positives qui profiteront surtout aux communautés riveraines des sites d'intervention du sous projet aujourd'hui menacés de déplacement.

Lors des consultations, les populations, appuyées par certains services techniques, ont formulé des recommandations vis-à-vis de l'UGP du PRPKR aux fins que leurs attentes et craintes puissent être dissipées. Les recommandations communes aux quatre (4) sites d'intervention du sous projet (Djoiézi, Nioumachoi, Ouani et Foubouni) portent sur :

- La nécessité de conserver autant que possible l'activité de débarquement/ embarquement des pirogues de pêche le long de la plage car la pêche est la principale source de revenus de la population.
- La systématisation de l'interdiction de l'extraction de sable marin et côtier et l'accompagnement des associations locales œuvrant dans l'environnement pour la lutte contre les érosions côtières.
- Le soutien aux initiatives locales en matière de gestion des déchets solides et liquides le long des plages.

Les recommandations spécifiques par site sont présentées dans le tableau suivant.

Djoiézi	▪ Envisager, en plus de l'enrochement le long des habitations, le démantèlement de la digue existante et la reconstruction d'une nouvelle digue qui sera éloignée de la mer en lieu et place de l'aménagement des épis en bois. ▪ Impliquer la mairie et le village dans la gestion des déchets le long du littoral en particulier les déchets solides et prévoir le renforcement des capacités de la collectivité locale dans la gestion des déchets notamment sur le littoral. ▪ Prendre les dispositions sécuritaires en phase de travaux et faire en sorte que les opérations de démantèlement ne laissent pas en place de matériaux susceptibles de causer des accidents chez les usagers de la plage. ▪ Envisager la mise en place de récifs artificiels aux fins de renforcer le dispositif de protection.



	▪ Étudier la possibilité de remplacer les épis en bois par d'autres méthodes car ils risquent d'être volés par les populations. ▪ Optimiser et renforcer le drainage des eaux de ruissellement vers la mer en aménageant le canal existant car étant colmaté par les déchets solides. ▪ Aménager une zone de dépôt transitoire de déchets solides et mettre en place un dispositif de sensibilisation et de signalisation. ▪ Appuyer les initiatives en termes de restauration des zones forestières en amont.
Nioumachoi	▪ Analyser la possibilité d'aménager un mur de protection ou d'une digue en plus de l'enrochement. ▪ Abandonner l'option de transfert mécanique des sédiments et mener des études spécifiques afin de s'assurer que le transfert de sable ne comporte pas de risque. ▪ Analyser au besoin les possibilités de prélever du sable à partir d'un autre site. ▪ Envisager la végétalisation de la portion de plage où le réalignement par transfert mécanique est envisagé.
Foumbouni	▪ Aménager une zone de dépôt transitoire de déchets solides et mettre en place un dispositif de sensibilisation et de signalisation. ▪ Prévoir des accès à des distances régulières pour les jeunes et les femmes. ▪ Aménager des aires de débarquements de pêche. ▪ Prendre en compte les aménagements réalisés dans le cadre de la réhabilitation de la voirie.
Ouani	▪ Recruter en priorité la main-d'œuvre locale. ▪ Organiser des journées de concertations et de réflexions pour la sensibilisation pour les personnes affectées par le projet ou comprises dans les emprises directes des travaux. ▪ Construire des digues de protection pour éviter la question de relocalisation des 300 personnes projetées par les études EGIS. Une chambre froide fraîchement construite par les pêcheurs à hauteur de 31 millions francs comoriens sera détruite si la relocalisation est maintenue.

H. Plan de gestion environnementale et sociale

Le PGES réalisé dans le cadre de la réalisation de l'EIES des travaux d'aménagements côtiers traite principalement du plan de bonification des impacts positifs, du plan d'atténuation des impacts négatifs du projet, du Plan de surveillance environnementale et du Plan de suivi environnemental, des arrangements institutionnels incluant une évaluation des capacités des parties prenantes et un plan de renforcement des capacités, du mécanisme de gestion des plaintes spécifique aux travaux et adossé au MGP global du projet PRPKR et des coûts de mise en œuvre du PGES. Il décrit également des mesures spécifiques de conformité au plan de gestion du parc national de Mohéli, des dispositions de gestion de la main d'œuvre et de mesures spécifiques de gestion des déchets des chantiers de travaux.

Développement d'une approche communautaire dans le cadre de la réalisation des épis

Les travaux d'aménagements côtiers prévus sur les sites de Foumbouni, Ouani, Djoïzi et Nioumachoi auront plusieurs retombées positives d'ordre environnemental et social en termes notamment d'atténuation de la vulnérabilité climatique des sites, de renforcement de la protection des établissements humains et des infrastructures routières situés à proximité du front de mer, etc.

Dans l'approche conceptuelle du projet, la réalisation des épis dans le cadre de la restauration des plages est confiée aux entreprises de travaux. Sachant que les épis constituent des méthodes de protection très souples et du reste très vulnérables aux influences de la houle, ils sont appelés à être renouvelés à des fréquences régulières. Cette donnée n'est pas suffisamment intégrée dans le projet étant donné qu'aucun mécanisme organisationnel pour l'entretien de ces ouvrages n'est défini. Face à ce risque de détérioration rapide de ces investissements, il est préconisé dans la présente EIES de développer **une approche communautaire** pendant la mise en œuvre des activités de réalisation des épis en bois. Cette approche revêt plusieurs avantages notamment le



renforcement des capacités des communautés en matière de confection des épis (choix des espèces, méthodes de coupe et techniques de pose), le renforcement de la résilience des communautés face aux aléas climatiques, la pérennisation des épis grâce à un entretien assuré par les communautés elles-mêmes et un remplacement des épis dégradés, la répliquabilité des investissements dans d'autres zones vulnérables aux phénomènes d'érosion côtière, etc.

Cette approche vise à impliquer les communautés locales autour des activités suivantes : le choix des types d'espèces en bois, l'identification des sources ou aires de prélèvements du bois, la mise en œuvre des activités de coupe et de préparation du bois, les activités de reboisement des aires de coupe du bois, la mise en œuvre des activités de pose des pieux en bois pour la réalisation des épis et la surveillance et le suivi du comportement des épis notamment durant les périodes de forte houle.

La mise en œuvre adéquate de cette approche serait en cohérence avec l'objectif premier du PRPKR de renforcer la résilience des communautés face aux aléas climatiques mais également une contribution à la création d'une expertise locale répliquable dans d'autres secteurs affectés par l'érosion côtière.

MESURES DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

Conformément aux exigences des NES de la Banque mondiale, des mesures proportionnées sont proposées suivant le principe de la hiérarchie d'atténuation pour soit éviter, mitiger, atténuer et/ou compenser les impacts induits par les travaux d'aménagements côtiers prévus sur les sites de Djoiézi, Nioumachoi, Ouani et Foubouni.

Dans le présent résumé, ne sont citées que quelques mesures spécifiques aux impacts majeurs du projet.

Les mesures majeures suivantes sont citées à titre d'illustration :

- Réaliser des études topo-bathymétriques surfaciques complètes pour soit confirmer soit infirmer l'option de transfert mécanique de sable (près de 26 500 m³) depuis la partie ouest vers la partie Est.
- Élaborer et mettre en œuvre un PAR conformément à la NES 5 et au CPR élaboré dans le cadre du PRPKR pour indemniser les personnes affectées par le projet sur le site de Nioumachoi.
- Assister les PAP propriétaires de dépôts de produits de pêche (carburant, moteurs, etc.) à disposer d'un bâtiment non loin de l'actuel site.
- Assister les jeunes à disposer d'un terrain de volleyball et de football dans la commune de Nioumachoi.
- Élaborer un plan de gestion de la biodiversité impliquant la Direction Technique du Parc National de Mohéli pour un inventaire contradictoire des surfaces à déboiser et à défricher dans le cadre des activités de prélèvement de bois pour la réalisation des épis.
- Informer, sensibiliser et former les communautés, les travailleurs, ainsi que autres parties prenantes sur les risques environnementaux et sociaux, incluant les risques de VBG/EAS/HS.
- Informer les communautés sur le dispositif de gestion des plaintes (y compris les plaintes VBG/EAS/HS).
- Identifier clairement les corridors d'accès à la mer pour les riverains et autres usagers à la plage et à la mer au cours des travaux.
- Éviter, autant que possible, l'empiètement des aires utilisées par les pirogues par les installations du chantier de construction des ouvrages.
- Transmettre à la Direction du Parc National de Mohéli une demande d'autorisation pour le transfert mécanique de sable au niveau du site de Nioumachoi.



- Contrôler et suivre les émissions atmosphériques en préparant notamment un plan de communication et d'informations des communautés riveraines sur les risques encourus.
- Suivre avec un piézomètre les aquifères qui seront exploités.
- Élaborer un plan de signalisation routière intégrant la signalisation verticale et horizontale des routes sur les itinéraires d'approvisionnement.
- Inclure une composante réfection de chaussée dans le contrat de l'Entrepreneur pour la remise en état des routes (comblement des nids de poule, réfection du génie civil, etc.).
- Identifier l'ensemble des axes de ruissellement des eaux pluviales sur chaque site.
- Élaborer une étude hydraulique pour identifier les exutoires des eaux pluviales.
- Prévoir des ouvrages hydrauliques de passage des eaux pluviales sur les digues en enrochements.
- Manipuler, stocker et transporter les matériaux dangereux de manière à éviter toute fuite, déversement ou rejet accidentel en prévoyant notamment des zones étanches de manipulation et de stockage avec un dispositif de récupération.
- Choisir des espèces non protégées et présentant une faible valeur écosystémique.
- Identifier les sources de prélèvement avec l'appui des services forestiers.
- Définir un plan de reboisement compensatoire sur la base de deux arbres compensés pour un arbre abattu.
- Aménager des escaliers en bois posés sur les enrochements pour faciliter l'accès aux personnes vulnérables.
- Aménager des aires d'accostage des embarcations de pêche de commun accord avec les acteurs et aménager une plateforme bétonnée de débarquement des produits de pêche.
- Élaborer un plan de suivi et d'entretien des ouvrages dans le cadre du PRPKR.
- Formation du comité de suivi et d'entretien sur les techniques et méthodes d'entretien des ouvrages.
- Suivi et entretien des épis par un comité mis en place au niveau communautaire.

La liste complète des mesures est présentée à la section 9.2.3 du présent rapport.

Les mesures proposées dans le cadre de la présente EIES sont proportionnelles aux risques et impacts permettent de garantir une bonne performance environnementale et sociale du Projet. Aucun impact ou risque irréversible n'est enregistré dans le cadre du Projet. Les risques résiduels sont généralement faibles voire nuls.

PLAN DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Le plan de suivi environnemental présente les mesures de suivi recommandées dans l'EIES avant, pendant et après les activités de construction. Ce plan est un outil pour vérifier, par échantillonnage et/ou observation directe sur le terrain, la justesse de l'évaluation de certains impacts, et l'efficacité de certaines mesures d'atténuation ou de compensation prévues dans le cadre de l'EIES, pour lesquelles persisteraient des incertitudes. Au regard de l'évaluation des impacts du projet, le suivi environnemental va nécessiter la réalisation d'études et d'investigations complémentaires telles que le suivi du trait de côte, la modélisation du transport sédimentaire sur le site de Nioumachoi.

La Mission de Contrôle aura pour missions de faire respecter toutes les mesures d'atténuation courantes et particulières du projet, rappeler aux entreprises leurs obligations et s'assurer que celles-ci soient respectées lors de la période d'exploitation, rédiger des rapports de surveillance environnementale mensuels tout au long des travaux, inspecter les travaux et demander les correctifs appropriés le cas échéant et rédiger le compte-rendu final du programme de surveillance environnementale. Ces experts seront sous la supervision des experts en sauvegarde



environnementale et sociale de l'UGP/PRPKR. Les clauses environnementales et sociales présentées à l'annexe 4 du présent rapport devront être intégrées au Dossier d'Appel d'Offres pour le recrutement des entreprises.

Le suivi environnemental et social sera réalisé par la Direction Générale de l'Environnement et des Forêts et ses directions régionales qui pourra s'attacher des compétences des services techniques de l'État. Le suivi environnemental est externe et devra être assuré par le DGEF sous la présidence du Gouverneur de chaque île. Aussi, la Direction Nationale des Forêts jouera un rôle central dans le dispositif de suivi des engagements de l'Entreprise en termes de sauvegarde de la biodiversité et pour accompagner les activités de déboisement et de reboisement compensatoire.

Pour un meilleur suivi de la mise en œuvre du PGES en phase de réalisation des travaux, le dispositif de rapportage suivant est proposé :

- des rapports mensuels ou circonstanciés de mise en œuvre du PGES-Chantier produits par les experts en gestion environnementale et sociale de l'Entreprise. L'Entreprise devra mettre à disposition un journal de chantier qui devra répertorier l'ensemble des activités quotidiennes de chantier ;
- un rapport mensuel de surveillance de la mise en œuvre du PGES-Chantier sera produit par la mission de contrôle ;
- des rapports trimestriels (ou circonstanciés) de supervision de la mise en œuvre du PGES seront produits par l'UGP/PRPKR et transmis à la Banque Mondiale.

Différents indicateurs seront mesurés à des fréquences régulières par les différentes entités en charge de la surveillance et du suivi environnemental et social des travaux d'aménagements côtiers. Ils sont présentés dans la section 9.3.1 du présent rapport.

MESURES DE CONFORMITE AU PLAN DE GESTION DU PARC NATIONAL DE MOHELI

L'analyse de la localisation des sites des travaux de protection côtière du PRPKR par rapport au zonage de la Réserve de Biosphère montre que le site de Nioumachoi est situé dans la zone tampon et celui de Djoiézi dans l'aire de transition. L'île de Mohéli étant classée réserve de Biosphère, il demeure fondamental que toutes les activités du Projet soient en conformité avec les instruments de gestion de ces aires protégées définies par le Gouvernement Comorien à travers la Direction du Parc National de Mohéli.

Dans le cadre du présent projet, des mesures de conformité réglementaire sont édictées en relation avec les orientations du Plan de Gestion du PNM qui encadrent les activités menées dans les différentes zones de protection de la réserve de Biosphère.

RAPPEL DU MGP DU PRPKR APPLICABLE AUX TRAVAUX D'AMENAGEMENTS COTIERS

Conformément à la NES 10 relative à la Mobilisation des parties prenantes et diffusion de l'information, le Projet de Relèvement Post-Kenneth et de Résilience (PRPKR) aux Comores dispose d'un Plan de Mobilisation des Parties Prenantes (PMPP) assorti d'un Mécanisme de Gestion des Plaintes (MGP).

Ce mécanisme intègre les travailleurs, les communautés et prend en charge les types de plaintes liés à l'exploitation et aux abus sexuels (EAS) et le harcèlement sexuel (HS).

Ce mécanisme est applicable au sous projet portant sur les travaux d'aménagements côtiers sur les sites de Djoiézi, de Nioumachoi, de Foubouni et de Ouani.

ARRANGEMENTS INSTITUTIONNELS ET PLAN DE RENFORCEMENT DES CAPACITES



Sur la base des arrangements institutionnels proposés à la section 9.7.1 de la présente EIES, un plan de renforcement des capacités des parties prenantes impliquées dans la mise en œuvre des travaux est proposé. Ce plan prend en compte les insuffisances relevées dans la mise en œuvre et le contrôle du suivi environnemental lié à ce type de projet de protection côtière et les mesures administratives et/ou réglementaires pouvant faciliter la mise en œuvre du projet. Le présent plan de renforcement des capacités cible également les communautés bénéficiaires des aménagements notamment des épis. En cohérence avec l'objectif du PRPKR de renforcer la résilience des communautés face aux aléas climatiques, il apparaît nécessaire de doter les associations communautaires d'outils et d'une expertise en matière de mise en œuvre et d'entretiens de travaux de pose d'épis.

Pour cela, l'UGP recrutera un consultant formateur pour assister dans la mise en œuvre du plan de formations. Ce plan comprend les dispositions suivantes :

- Appui à la mise en place d'un comité de gestion et d'entretien des épis au niveau communautaire ;
- Signature d'un protocole pour la restauration des herbiers et la protection des mangroves, voire plantation de palétuviers et/ou de systèmes biomimétiques ;
- Formation des responsables sauvegardes de l'UGP et de deux agents de la DGEF sur dispositif de suivi et de surveillance environnemental ;
- Signature d'un protocole pour le suivi des traits de côte et de l'évolution de la dynamique sédimentaire au droit des sites du Projet et Formation des acteurs dans la modélisation et le suivi du trait de côte.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

La présente EIES a permis de mettre en évidence différents points essentiels à la mise en œuvre de ce projet notamment (i) l'existence d'un cadre réglementaire et institutionnel encadrant l'activité visée et ses différents impacts et risques, (ii) l'acceptabilité sociale du Projet par les parties prenantes, (iii) l'absence d'impacts sur les zones d'intérêt prioritaires du parc national de Mohéli, (iv) la définition de mesures proportionnelles aux risques et impacts identifiés et des risques résiduels faibles voire nuls et (v) la proposition de mesures d'optimisation de la conception des mesures de protection côtière proposées. Sous ce rapport, le projet offre toutes les garanties de performance environnementale et sociale sous condition de l'application de l'ensemble des mesures proposées dans l'EIES tout en respectant les normes environnementales et sociales de la Banque mondiale et les dispositions de la loi Cadre sur l'Environnement. En d'autres termes, le projet peut être réalisé sous sa conception actuelle avec cependant les optimisations suivantes :

- L'identification des sources d'extraction des enrochements et de prélèvements du bois assortie d'une évaluation environnementale et sociale (EIES ou Notice d'Impacts) préalablement au démarrage des travaux,
- L'élaboration d'un plan de gestion de la biodiversité au niveau des zones de prélèvement du bois pour les besoins de la confection des épis,
- La définition d'un plan d'entretien et de maintenance des ouvrages de protection côtière principalement des épis suivant une approche communautaire,
- L'abandon de la mesure d'uniformisation de la plage de Nioumachoi consistant en un transfert mécanique de sable à moins qu'une étude de la dynamique sédimentaire soit réalisée au préalable.

Le coût global de mise en œuvre du PGES est évalué à **154 532 235 KMF**. Ce coût intègre les études complémentaires techniques et financières pour l'identification des sources d'extraction des matériaux et les zones de prélèvements en bois, les activités de mise en œuvre du MGP, les missions de suivi environnemental à mener par les services techniques, l'évaluation de la mise en œuvre du PGES et les coûts des mesures de renforcement des capacités.



EXECUTIVE SUMMARY

The impacts of the cyclone episode that occurred on the night of Tuesday, April 23 to Wednesday, April 24, 2019 combined with the vulnerability of the islands of the Comoros Archipelago justify the formulation of the **Post-Kenneth Recovery and Resilience Project (PRPKR)** by the Government of the Union of the Comoros with the technical and financial support of the World Bank. This project aims to strengthen the resilience of communities and their living environment to climatic hazards.

As part of this project, an overall assessment of the vulnerability of the three islands' coastline to coastal erosion and marine submersion phenomena was conducted. This analysis identified the most vulnerable areas and proposed mitigation and resilience options

At the end of this exercise, four priority sites were identified on the three islands: Fombouni (Grande Comore), Djoïézi and Nioumachoi (Mohéli) and Ouani Aéroport (Anjouan).

Different methods of flexible protection are proposed under the PRPKR and are the subject of this Environmental and Social Impact Assessment (EIES) with a resettlement action plan (RAP) in compliance with Comorian regulations and World Bank environmental and social standards (NES)

PROJECT DESCRIPTION

The development techniques proposed for each site are based on principles based on the vulnerability axes of each site and specific issues to protect.

On the different sites, the protection options proposed are transitional or even cyclical while the authorities take measures to relocate all the issues exposed to climatic hazards. Thus, a mitigation logic was incorporated into the project approach based on a combination of soft methods to temporarily protect the most exposed dwellings, by limiting the decline of the coastline and the impact of waves on the risk of ruin of dwellings located on the first line.

On the site of Djoïézi, the main planned developments consist of the setting up (i) in the North-West part, of ganivelles, a vegetal cordon and a pedestrian path and access to the square, (ii) in the urban centre, the demolition of the existing dike, the implementation of protective riprap for the foundations of houses located on the front lines and wooden spikes at the top of the foreshore and (iii) in the partieEst, the installation of riprap to protect the support of the coastal road.

On the site of Nioumachoi, the main planned developments consist, on the eastern part, in a temporary protection in riprap of the beach, the reloading of the eastern part of the beach of Nioumachoi by mechanical transfer of sand from the western part of the beach for a volume of 26,000 m³, the vegetation and the fence of the dune cordon in the western part of the beach, the construction of semi-spikes permeable along the recharged area and the riprap slope protection of the built-up coastal strip east of the beach.

On the site of Fombouni, the main planned developments consist in the implementation, along the rocky promontory, of a concrete wall with deflector, sufficiently anchored and/ or having a form limiting the horizontal forces and moment of overturning

For the site of Ouani, the planned protective facilities consist of the implementation at the end of the track of wooden ears, a reloading of the foreshore into pebbles and the implementation of a pebble cord at the top of the beach and the continuation and strengthening of the current revegetation actions on the left bank of the river outlet.

The coastal development works at the four sites do not include any intervention in the marine environment. All work is planned in the terrestrial domain.

The work requires the mobilization of 16,375 m³ of riprap and nearly 2,000 wooden stakes and boards.

Material extraction and timber sampling sites are not identified in the ODA studies and require further technical studies.



PROJECT DESIGN OPTIMIZATION MEASURES (ALTERNATIVES)

The design of the Project was analyzed according to a comparative method of soft parades, 'wooden ears and the option of realigning the beach of Nioumachoi with respectively hard parades and ears in riprap and geocomposites. These alternatives were analysed in terms of technical feasibility, investment sustainability, financial viability and environmental and social sustainability. From these analyses, the following conclusions emerged:

- The temporary development option (wooden cobs, etc.) will cause implementation difficulties since it will involve significant and recurring social recriminations on the horizon of the study, and subsequently because of the inadequacy of solutions to the problem of coastal erosion on priority sites. These social tensions will be summed up in reserves. The option does not include measures for the sustainable stabilization of the coastal sedimentary regime so that the current erosion problem will continue to degrade, and possibly affect habitat. Finally, the option offers few opportunities for the community to develop the coastline. This approach, moreover, presents some reservations related to the uncertainty related to the phase of relocation of housing that is not the responsibility of the PRKPR and the exclusive burden of the Comorian State. Delays in mobilizing funds allocated to this relocation could greatly minimize the impact of the PRKPR on building resilience in vulnerable areas. In addition, the absence of an ear maintenance system could promote rapid degradation and increase the vulnerability of sites to climatic hazards. The flexible geocomposite protection option would better meet the objective of the PRKPR project and the sustainability needs of investments.
- The wood used will be class 5 (exposure to the sea) and preferably of the species «*Picea*». It must be sufficiently resistant to the conditions of implementation and operation, and/or have been previously treated accordingly (fungicides, resistance to seawater, etc.). Since the technical studies have not identified species and sources of removal of this material, the risk associated with the low supply of different sites could compromise the objectives of the Project in terms of time but also sustainability. To minimize this risk, we have identified alternatives to substitute this wood material for the realization of ears. As an alternative to the project option consisting in the production of wooden cobs, we have chosen geocomposite cobs to meet the needs of costs, sustainability, and respect for the environment. Geocomposite ears present more opportunities in this project mainly in terms of investment costs and ecosystem benefits. Indeed, in the case of ears in riprap, it is necessary to conduct an excavation, which can destabilize an existing structure such as an emissary. About wood cobs, the sinking of piles requires purging the sand from the presence of hard elements from, for example, historical works. Thus, the precise location of the ears may evolve according to field reconnaissance to better characterize the site and the works there.
- A realignment of the beach at the Nioumachoi site is planned. The technical option chosen consists of a mechanical transfer of sand (nearly 26,500 m³) from the western part to the eastern part of the beach. The goal is to find a uniform width of beach on the site. This proposal emerged from the APD studies unfortunately does not rely on complete topobathymetric surface studies of the intervention area (drone photogrammetry conducted at low sea of whitewater e.g.) that determine the reloading speeds and levels of the western portion that will be degreased as part of the work. This prerequisite should make it possible to have precise information on the volumes of sand that can be mobilized and to refine the parades necessary for reprofiling the beach. It appears necessary to note that the Project area presents a complex sedimentary dynamic that threatens, moreover, mangrove areas, requiring a better knowledge before defining actions that could complement the current dynamics. Field observations in the context of this study have revealed the existence of a small beach at certain times of the year which can be fixed using gentle methods such as ears. This alternative therefore consists in abandoning the option of mechanical transfer and arranging ears on the eastern part of the beach to create a feeding dynamic of the



beach in the long term. This alternative makes it possible to minimize the risks of embrittlement in the long term of the sand strips due to a lack of control of the sedimentary dynamics of the zone. In addition, it would restore in the medium and long term the beach in the eastern fringe

National legal, legal, and institutional arrangements

The GHG legal framework of the Comoros includes texts and standards that interact and cover all sectors concerned by the project. In addition to this national legal framework, the Union of the Comoros has ratified many international treaties and conventions on environmental protection.

In terms of regulations, the Union of the Comoros has a framework law on the environment (Law no. 94-018 of 22 June 1994; Amended by Law No. 95-007 of 19 June 1995) governing environmental and social assessments and Decree No. 06-19/PR on 21 February 2006 governing quarrying. At the institutional level, the Ministry of Agriculture, Fisheries, Environment and Tourism is responsible for implementing the Government's sectoral policy on environmental protection and sustainable development. Within this ministry, the Directorate General of Environment and Forests (DGEF) is the main guarantor of the environmental assessment and monitoring procedure of projects and programs.

In the case of expropriation for public utility, the Comorian procedure has the right to expropriate real estate belonging to the private domains of the State and individuals for public utility.

Regarding national legal standards in Occupational Health and Safety (OSH), the basic reference is based on the Constitution. In addition to this constitutional device, the main applicable laws are mainly Law No. 12 -012/AU of 28 June 2012, bearing Labour Code which contains in its Title VII, consisting of 12 articles, the provisions relating to health and safety at work and Law No. 12 of 28 June 2012 on the Social Security Code which, in its Title III (Articles 129 and following to 131) sets the conditions for the implementation of the occupational risk prevention policy and programme.

In terms of employment and working conditions, the project will encourage the recruitment of local staff

In terms of GBV, in addition to the Comorian Constitution of 2018 which recognizes the rights of women and girls, as well as gender equality, the State has created, since 2010, a National Commissariat for Solidarity, Gender Protection and Promotion to address violence against women and children. In addition, the Union of the Comoros has adopted a set of laws aimed at protecting women and girls.

Relevant World Bank (WB) Environmental and Social Standards

The relevant World Bank NSEs for the Coastal Works Project are:

- NES1: Assessment and management of environmental and social risks and effects
- NES2: Employment and working conditions
- NES3: Resource Efficiency and Pollution Prevention and Management
- NES4: Population Health and Safety
- NES5: Land acquisition, land use restrictions and involuntary resettlement
- NES6: Biodiversity preservation and sustainable management of biological natural resources
- NES8: Cultural heritage
- NES10: Stakeholder engagement and information



Environmental and social profile of the project area

The main characteristics of the environmental and social profile of the project sites are summarized as follows:

- their high level of vulnerability to climatic hazards, with high exposure to marine submersion and coastal erosion.
- satisfactory air quality, with low pollutant concentrations, well below the recommended thresholds.
- A quiet sound environment in the absence of commercial, industrial, or other sources of noise pollution. The site of Foubouni marked by the proximity of the road frequented by transport vehicles, presents the loudest noise environment. Indeed, even if on average the sound level is correct, in broad daylight, between the noise of the vehicles and the voices of the surrounding populations, peaks of up to 86 dB were recorded.
- The sites are devoid of woody vegetation. These offshore environments are largely influenced by the presence or absence of upstream vegetation. This is the case for all the project sites, which are stormwater receptacles and everything they carry from the higher backshore areas. These beaches can be alternately fed with terrigenous materials or suffer the erosion of rainwater.
- Because of the different forms of anthropogenic occupation and the phenomena of urbanizations, with their corollary of disturbances for the fauna, it is difficult to observe animal species on the littoral sections object of the project. Only the presence of a few species of shorebirds and fish are noted. However, in Mohéli the beach of Nioumachoi must be the subject of a particular attention because can shelter occasionally sites of nesting of sea turtles. Indeed, several confirmed spawning sites surround the locality of Nioumachoi.
- On the specific sites of the project, there is north of Foubouni a relic of mangrove very degraded and surrounded by recent extensions of the urban fabric. Mangrove populations closest to the Foubouni site and in good condition are found in Ourovéni about 8 km south of the project site. In Mohéli most of the mangrove population is located on the southern facade of the island, especially around Nioumachoi, but nothing in the Djoiézi sector. In Ouani and its surroundings no mangrove stands are to be noted. In Foubouni, a residual mangrove population is present at the back of the fishing area near the islet La Tcheka, north of the rocky promontory. This ecosystem is probably involved in limiting the risk of flooding in this sector (the fishing area was little impacted by the passage of Kenneth in 2019). In Djoiézi, a micro-lagoon is present in part northwest of the area, near the airport runway, which is important to preserve to maintain its role as a hydraulic buffer. In addition, the mouth of a river is present east of the area to be developed. In Nioumachoi, the mangrove (*Rhizophora* sp) is widely present on both sides of the city, with the mouth of a river northwest of the Laka Lodge. In Ouani: two mouths are present in the northern part of the city, on either side of the airport runway.
- In Foubouni, coral debris can be observed on the coast, probably torn off and thrown to the coast during violent wave events such as Cyclone Kenneth e.g. If necessary, the reefs and seagrasses present are to be preserved because they contribute to the sedimentary balance of the beach and protect from erosion. Coral reefs are very present on the Djoiézi site, in Mohéli, with the development of large fringing reefs; Coral reefs are very present on the site of Nioumachoi, in Mohéli, with the development of large fringing reefs. Seagrass beds (shani) are also present, although very scattered today and can no longer play the role of trapping sediment (seagrass beds; an herbarium area existed more significantly in the past, before its radical destruction)



- The analysis of the location of the sites in relation to the zoning of the Biosphere Reserve shows that the Nioumachoi site is in the buffer zone and that of Djoiézi is in the transition area. The sites of Ouani and Foubouni are not in any protected area
- Liquid and solid sanitation is a major issue at Project sites. Indeed, the characterization of the site profile of the project conducted as part of this study showed a quasi-general trend on the four sites. These sites are receptacles for solid waste from human settlements. Indeed, several solid waste dumps are identified along the beaches constituting a real environmental but also health issue. Also, it is noted that these sites generally constitute points of convergence of stormwater from human settlements,
- The rights of way of the sub-project are generally not occupied by dwellings except for the site of Nioumachoua where it has been identified nearly thirteen properties likely to be impacted by coastal development. The rights-of-way of the sub-project are marked not by the presence of access areas to the beach by fishing operators but also by areas for the shelter of fishing boats in case of bad weather.

The main environmental and social sensitivities at the different sites are summarized in the following table.



Sites	Environmental Issues	Social Issues	Sensitivity Level
Foumbouni	▪ Presence of a rocky coastline ▪ Stormwater Receptacle Beach ▪ Presence of mangrove relics on the northern periphery of the project site ▪ Coral reefs and degraded seagrasses observable offshore ▪ Waste management and household waste	▪ Housing within twenty-five metres of project rights-of-way ▪ Use of the beach for domestic and leisure needs ▪ Road being rehabilitated with a protective wall ▪ Presence of two Mosques near the project rights-of-way ▪ Presence of berthing areas for fishing boats and access corridors to the sea	Weak
Djoiézi	▪ Location of the site in the Mohéli Biosphere Reserve ▪ Habitat modified but well preserved ▪ Presence of a runoff outflow river ▪ Sedimentary dynamics already modified by the protection wall in presence. ▪ Waste management and household waste	▪ Sixty-eight dwellings within forty metres of project rights-of-way ▪ Use of the beach for domestic and leisure needs ▪ Presence of social infrastructure (Mosque) in the project rights-of-way ▪ Presence of berthing areas for fishing boats and access corridors to the sea	Weak
Nioumachoi	▪ Highly anthropogenic marine habitat and modified shoreline ▪ Section of beach with precarious sedimentary balance ▪ Rainwater runoff axis ▪ Mangrove presence on the northern and southern periphery of the project site ▪ Coral reefs and degraded seagrasses observable offshore	▪ Presence of nearly thirty-nine houses within one hundred meters of the eastern part of the beach ▪ Use of the beach for domestic and leisure needs ▪ Presence of berthing areas for fishing boats and access corridors to the sea ▪ Presence of a football field and volleyball court in the Project's rights-of-way ▪ Loss of economic assets including thirteen affected assets and 12 PAPs	Moderate
Ouani-Aéroport	▪ The project intervention area is a pebble beach ▪ Influence of the two rivers surrounding the study area. ▪ Mangrove relics at the mouth of rivers	▪ Proximity to the airport runway ▪ Minor influences on fishing activities ▪ Use of the beach for leisure activities	Weak

Environmental and Social Impacts and Risks

Positive Impacts

The main positive impacts of the coastal development project are mainly the creation of direct jobs (about seventy potentially mobilized workers) and indirect jobs related to the use of local services (accommodation, catering, laundry, maintenance, miscellaneous repairs, etc.). As regards the employment of workers, the project gives priority to local workers in the event of the availability of



skills. The Contractor shall only use foreign workers if local labour is unavailable. During the operation phase, the protective structures will have the effect of promoting the mitigation of the vulnerability of sites to extreme climatic hazards, strengthening the protection of human settlements and road infrastructure located near the seafront, improving the drainage system from runoff to the sea, restoring beaches at the various sites, improving access to the page for local residents and fishermen

Risks and Negative Impacts

Various risks and negative environmental and social impacts will be induced by the work and exploitation of coastal developments on the sites of Djoiézi, Nioumachoi, Foubouni and Ouani. Some impacts and risks (non-exhaustive list) are presented in this executive summary:

⇒ During the site preparation and installation phase

- the remobilization of soils could lead to risks of pollution and contamination of seawater due mainly to the presence of several piles of waste discharged along the beaches. This situation is strongly noticed mainly on the sites of Nioumachoi, Djoiézi and Foubouni
- occupational health and safety risks related to the movement of machinery and the handling of heavy equipment and the use of manual handling.
- Mixing foreign workers with local populations could increase the prevalence of sexually transmitted diseases such as STI-AIDS. Also, non-compliance with basic hygiene rules by workers that can lead to fecal hazard or the appearance of diarrhoeal diseases

⇒ Under construction

- Despite the optimization measures integrated into the design of the subproject, the implementation of coastal development works will induce negative social impacts on the site of Nioumachoi in terms of permanent economic displacement, with direct consequences of loss of property, income, and livelihoods. As part of the socio-economic investigations conducted in conjunction with the preparation of this ESIA and the Resettlement Action Plan, the inventory of goods and activities located in the right-of-way of works in Nioumachoi revealed the presence of goods and socio-economic activities practiced on this site. A total of 12 goods and 13 affected persons are identified
- The work will temporarily prevent direct access to the sea in the sections covered by the sub-project. Indeed, development work and the use of machinery are likely to restrict access to the beach to residents and canoeists (kwassa), especially in the area close to the work.
- The risks of accidents will be linked to the interactions between the motorized displacements related to the site (transport of materials) with those related to the economic displacements of the populations on the one hand, and to travel on foot in proximity of the various sites on the other hand. The risks are higher in accident areas where shocks can be more frequent and more violent with the risk of lack of vigilance of pedestrians and their level of exposure (walking). It should be noted that accidents at all scales can be fatal. For the residents of the site, the noise nuisance causes discomfort, sometimes significant. However, the noise at the edge of the site is not of such a level that it may result in a loss of hearing sensitivity in residents. The noise will be mainly related to the traffic of construction machinery. The perception/sensitivity of certain populations to noise will be collective and in this case dependent on the social acceptability of site operations, but also individual according to the hypersensitivity of the individual in particular
- During the construction phase, the main sources of dust emissions are likely to be the mechanical handling of riprap at the dyke construction stations at the Foubouni, Djoiézi and Nioumachoi sites. Similarly, the movement of trucks transporting materials from land quarries is likely to generate dust along the roads used and on the storage areas where the materials will be discharged.



- Along the riprap dykes planned on the sites of Djoiézi and Nioumachoi, runoff axes of rainwater from residential areas are identified. The development of the dike could thus constitute an obstacle to the evacuation of rainwater and thus lead to upstream flooding at the level of human settlements.
- The primary impact of the Project on soils during the construction phase is the risk of soil and groundwater contamination because of an accidental or uncontrolled release of fuel, spill or other release, lubricants or other chemicals stored or used on the job site or on the roads used by trucks
- At the various sites where PPE is planned, significant quantities of wood will be required. Cutting wood for ears will have the impact of biodiversity loss, ecosystem services rendered by the species that will be retained and carbon sequestration potential. Also, the felling of trees will have important effects on the accentuation of erosive phenomena with the acceleration of runoff rates of stormwater. The corollary effects will be landslides and landslides from cliff tops.
- The sites of Djoiézi, Nioumachoi, Fomboni and Ouani, beneficiaries of coastal works under the PRPKR, have fishing landing and embarkation areas. The development of sites to mitigate their vulnerability to climatic hazards could however lead to access restrictions both for communities especially young people and women and for fishing stakeholders
- Coastal works on the sites of Nioumachoi, Ouani, Djoiézi and Fombouni could increase the risks of sexual exploitation and abuse/ sexual harassment (EAS/HS) mainly due to the influx of workers who are far from their families, the use of local labour, the increase in workers' disposable income that can increase the incidence of prostitution, and the proximity of construction sites to human settlements and other infrastructure (such as schools, markets or other places) frequented by women and girls

⇒ **Operating phase**

- Risks of disturbance to the west section of Nioumachoi Beach are likely to be induced by the Project option of realigning the beach using a mechanical sand transfer (nearly 26,500 m³) from the west to the east of the beach; the objective is to find a uniform width of range on the site. This proposal emerged from the APD studies unfortunately does not rely on complete topo-bathymetric surface studies of the intervention area (drone photogrammetry conducted at low sea of whitewater e.g.) that determine the reloading speeds and levels of the western portion that will be degraded as part of the work. This prerequisite should make it possible to have precise information on the volumes of sand that can be mobilized and to refine the parades necessary for reprofiling the beach.
- The risks of rapid degradation of protective structures are real in the context of this subproject, particularly for ears that are relatively vulnerable to wave action, particularly at the Nioumachoi site. Also, under the action of swells and waves, the embankments in riprap and the curved wall planned for Fombouni could undergo rapid degradation.

Stakeholder consultations

The consultations took place in the period from 08 to 18 January 2024 with various categories of actors: technical actors at central level (Grande Comore), technical services actors at island level (Mohéli, Anjouan and Moroni), decentralised administrative authorities, local authorities and Community actors.

At the end of the various consultations, it is essential to note that the stakeholders have expressed their full support for the sub-project of coastal development on the sites of Djoiézi, Nioumachoi, Fombouni and Ouani.

For them, the justification and timeliness of the subproject suffer no doubt. This feeling is based on an objective analysis of the current situation of the targeted areas which, despite the responses



provided by local communities (riprap in front of the houses), remain highly vulnerable to climatic hazards and risks of coastal flooding and erosion.

The impacts of coastal erosion are therefore essentially social and economic. Socially, the affected populations are generally in a precarious situation; For example, they may lose their home. The Government of the Comoros faces significant challenges in managing these impacts, particularly in highly populated areas.

This situation is exacerbated by the glaring lack of adequate and viable protective infrastructure. Therefore, stakeholders consider that non-intervention in their areas would result in losses. From this point of view, the sub-project would have a positive impact that will mainly benefit the communities bordering the sub-project intervention sites now threatened with displacement.

During the consultations, the populations, supported by some technical services, made recommendations to the PRPKR PMU so that their expectations and fears could be dispelled. The recommendations common to the four (4) sites of intervention of the sub-project (Djoiézi, Nioumachoi, Ouani and Foubouni) concern:

- The need to keep as much as possible the activity of landing/ boarding fishing canoes along the beach because fishing is the main source of income for the population
- The systematization of the ban on the extraction of marine and coastal sand and the support of local associations working in the environment for the fight against coastal erosion
- Support for local initiatives on solid and liquid waste management along beaches

Site-specific recommendations are presented in the following table.

Djoiézi	▪ Consider, in addition to the riprap along the houses, the dismantling of the existing dyke and the reconstruction of a new dyke that will be far from the sea instead of the development of wooden cobs, ▪ Involve the town hall and the village in waste management along the coast in particular solid waste and provide capacity building of the local community in waste management especially on the coast ▪ Take safe measures during the work phase and ensure that dismantling operations do not leave materials in place that could cause accidents to beach users. ▪ Consider the establishment of artificial reefs to strengthen the protection system ▪ Study the possibility of replacing wooden cobs by other methods because they may be stolen by populations ▪ Optimize and strengthen the drainage of runoff to the sea by developing the existing channel because being clogged by solid waste ▪ Establish a temporary solid waste disposal area and set up an awareness and signage system ▪ Support initiatives in terms of restoration of upstream forest areas.
Nioumachoi	▪ Analyze the possibility of installing a protective wall or dyke in addition to the riprap ▪ Abandon mechanical sediment transfer option and conduct specific studies to ensure sand transfer is safe ▪ If necessary, analyze the possibilities of taking sand from another site. ▪ Consider vegetating the beach portion where realignment by mechanical transfer is considered.
Foubouni	▪ Establish a temporary solid waste disposal area and set up an awareness and signage system ▪ Provide access to regular distances for young people and women, ▪ Establish fishing landing areas ▪ Consider the developments carried out as part of the road rehabilitation



Ouani	▪ Recruiting the local workforce as a priority ▪ Organize days of consultations and reflections to raise awareness for people affected by the project or included in the direct rights of way of work ▪ Construct protective dykes to avoid the relocation of the three hundred people proposed by the EGIS studies. A cold room freshly built by fishermen to the tune of 31 million Comorian francs will be destroyed if the relocation is maintained.

Environmental and Social Management Plan

The ESMP carried out as part of the implementation of the EIA of coastal development works mainly deals with the plan to improve the positive impacts, the plan to mitigate the negative impacts of the project, the Environmental Monitoring Plan and the Environmental Monitoring Plan, institutional arrangements including a stakeholder capacity assessment and capacity building plan, the work-specific complaint management mechanism, backed up by the overall PRPKR project MGP and ESMP implementation costs. It also describes specific measures for compliance with the management plan of the Mohéli National Park, provisions for labour management and specific measures for waste management of construction sites.

Development of a community approach to the production of ears

The coastal development works planned on the sites of Foubouni, Ouani, Djoïézi and Nioumachoi will have several positive environmental and social impacts in terms of mitigation of the climate vulnerability of the sites, strengthening the protection of human settlements and road infrastructure near the waterfront, etc.

In the conceptual approach of the project, the realization of the ears as part of the restoration of the beaches is entrusted to the works companies. Knowing that ears are very flexible methods of protection and otherwise very vulnerable to the influences of the swell, they are called to be renewed at regular frequencies. This is not sufficiently integrated into the project since no organisational mechanism for the maintenance of these works is defined. In view of this risk of rapid deterioration of these investments, it is recommended in the present EIEs to develop a community **approach to the implementation of activities to produce wooden cobs. This approach has several advantages, including strengthening the capacity of communities to make ears (choice of species, cutting methods and laying techniques), strengthening the resilience of communities in the face of climatic hazards, the perpetuation of ears through maintenance by the communities themselves and the replacement of damaged ears, the replicability of investments in other areas vulnerable to coastal erosion, etc.**

This approach aims to involve local communities around the following activities: the choice of types of wood species, the identification of sources or areas of wood withdrawal, the implementation of logging and wood preparation activities, reforestation activities of timber cutting areas, implementation of activities for laying wooden piles for the realization of ears and monitoring and monitoring of the behaviour of ears especially during periods of high swell.

The proper implementation of this approach would be consistent with the primary objective of the PRPKR to strengthen the resilience of communities to climate hazards but also a contribution to the creation of local expertise replicable in other sectors affected by coastal erosion.

ENVIRONMENTAL AND SOCIAL MANAGEMENT MEASURES

In accordance with the World Bank ESSS requirements, proportionate measures are proposed based on the mitigation hierarchy principle to either avoid, mitigate, mitigate and/or compensate



the impacts induced by the planned coastal development works on the sites of Djoïézi, Nioumachoi, Ouani and Foubouni.

In this summary, only a few measures specific to the major impacts of the project are cited.

The following major measures are illustrated:

- Complete topobathymetric surface studies to either confirm or deny the option of mechanical sand transfer (nearly 26,500 m³) from the west to the east
- Develop and implement a RAP in accordance with ESS5 and the PRPKR CPR to compensate PAPs at the Nioumachoi site,
- Assist the PAP owners of fishing products depots (fuel, engines, etc.) to have a building not far from the current site
- Assist young people to have a volleyball and football field in the municipality of Nioumachoi
- Develop a biodiversity management plan involving the Technical Directorate of the Mohéli National Park for a contradictory inventory of areas to be cleared and cleared as part of wood harvesting activities for the realization of ears,
- Inform, sensitize, and train communities on the risks related to the work in terms of pollution and nuisances, VBG/EAS/HS
- Inform communities about the complaint management system (including VBG/EAS/HS complaints)
- Clearly identify access corridors to the sea for residents and other users of the beach and the sea during the work
- Avoid, as far as possible, the encroachment of areas used by canoes by the facilities of the construction site
- Submit to the Management of the Mohéli National Park an application for authorization for the mechanical transfer of sand at the Nioumachoi site
- Control and monitor air emissions with a communication plan and information from local communities on the risks involved
- Follow with a piezometer the aquifers that will be exploited
- Develop a road signage plan incorporating vertical and horizontal road signage on supply routes
- Include a pavement rehabilitation component in the Contractor's contract for road rehabilitation (pothole filling, civil engineering repair, etc.)
- Identify all storm water runoff axes at each site
- Develop a hydraulic study to identify storm water outfalls
- Provide hydraulic structures for stormwater passage on riprap dykes
- Handle, store, and transport hazardous materials in such a way as to avoid leakage, spillage, or accidental release by including sealed areas for handling and storage with a recovery device
- Choose unprotected species with low ecosystem value
- Identify sources of abstraction with the support of forest services
- Define a compensatory reforestation plan based on two compensated trees for a felled tree
- Install wooden stairs on riprap to facilitate access for vulnerable people
- Set up berthing areas for fishing boats by agreement with the stakeholders and set up a concrete platform for landing fishing products
- Develop a plan for monitoring and maintenance of structures under the PRPKR



- Training of the monitoring and maintenance committee on the techniques and methods of maintenance of structures
- Monitoring and maintenance of ears by a committee set up at community level

The full list of actions is presented in section 9.2.3 of this report.

The measures proposed in the context of this EIEs are proportional to the risks and impacts to ensure a good environmental and social performance of the Project. No irreversible impact or risk is recorded as part of the Project. Residual risks are generally low to zero.

ENVIRONMENTAL MONITORING AND SURVEILLANCE PLAN

The Environmental Monitoring Plan outlines the recommended follow-up actions in the ESIA before, during and after construction activities. This plan is a tool to verify, by sampling and/or direct observation in the field, the accuracy of the assessment of certain impacts, and the effectiveness of certain mitigation or compensation measures planned under the ESIA, for which uncertainties would persist. About the assessment of the impacts of the project, environmental monitoring will require the realization of additional studies and investigations such as the monitoring of the coastline, the modeling of sedimentary transport on the Nioumachoi site.

The Control Mission will be responsible for enforcing all current and specific mitigation measures of the project, reminding companies of their obligations and ensuring that they are respected during the operating period, write monthly environmental monitoring reports throughout the course of the work, inspect the work and request appropriate corrective action if necessary, and write the final report of the environmental monitoring program. These experts will be under the supervision of the environmental and social safeguarding experts of the UGP/PRPKR. The environmental and social clauses annexed to this report should be included in the Call for Tenders for the recruitment of companies.

Environmental and social monitoring will be carried out by the Directorate-General for Environment and Forestry and its regional directorates, which will be able to draw on the expertise of the State's technical services. Environmental monitoring is external and must be carried out by the DGEF under the leadership of the Governor of each island. Also, the National Directorate of Forests will play a central role in monitoring the Company's commitments in terms of biodiversity conservation and to support deforestation and compensatory reforestation activities.

To better monitor the implementation of the ESMP during the work phase, the following reporting system is proposed:

- monthly or detailed reports on the implementation of the ESMP-Worksite produced by the Company's environmental and social management experts. The Company shall make available a site log which shall list all daily site activities;
- A monthly monitoring report on the implementation of the ESMP-Site will be produced by the monitoring mission;
- quarterly (or detailed) reports on the supervision of the implementation of the ESMP will be produced by the PMU/PRPKR and sent to the World Bank;

Different indicators will be measured at regular frequencies by the different entities in charge of environmental and social monitoring of coastal development works. They are presented in section 9.3.1 of this report

MOHELI NATIONAL PARK MANAGEMENT PLAN COMPLIANCE MEASURES

The analysis of the location of the PRPKR coastal protection works sites in relation to the zoning of the Biosphere Reserve shows that the Nioumachoi site is in the buffer zone and the Djoiézi site in the transition area. As the island of Mohéli is classified as a Biosphere Reserve, it remains



fundamental that all Project activities are in accordance with the management instruments of these protected areas defined by the Comorian Government through the Mohéli National Park Directorate

Within the framework of this project, regulatory compliance measures are enacted in relation to the orientations of the PNM Management Plan that frame the activities carried out in the various protected areas of the Biosphere Reserve.

REMINDER OF THE PRPKR'S MGP APPLICABLE TO CUTTER WORK

In accordance with ESS10 "Stakeholder Engagement and Information", the Post-Kenneth Recovery and Resilience Project (PRPKR) in Comoros has a Stakeholder Engagement Plan (PMPP) with a Complaint Management Mechanism (MGP).

This mechanism integrates workers, communities and supports the types of complaints related to sexual exploitation and abuse (SEA) and sexual harassment (HS).

This mechanism is applicable to the sub-project on coastal development works on the sites of Djoïézi, Nioumachoi, Foubouni and Ouani.

INSTITUTIONAL ARRANGEMENTS AND CAPACITY BUILDING PLAN

Based on the institutional arrangements proposed in Section 9.7.1 of this EIEs, a capacity building plan for stakeholders involved in the implementation of the work is proposed. The capacity building plan shall consider the shortcomings identified in the implementation and monitoring of environmental monitoring related to this type of coastal protection project and the administrative and/or regulatory measures that may facilitate the implementation of the project. This capacity-building plan also targets the communities that benefit from the development, particularly the ears. In line with the objective of the PRPKR to strengthen the resilience of communities in the face of climatic hazards, it appears necessary to equip community associations with tools and expertise in the implementation and maintenance of ears laying work.

The plan includes the following provisions:

- Support for the establishment of a committee for the management and maintenance of ears at community level
- Signature of a protocol for the restoration of herbaria and the protection of mangroves, see planting of mangroves and/ or biomimetic systems
- Training of UGP safeguards officers and two DGEF officers on environmental monitoring and surveillance
- Signature of a protocol for the monitoring of the coastline and the evolution of the sedimentary dynamics at the right sites of the Project and Training of actors in the modeling and monitoring of the coastline

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

The present EIEs has highlighted various points essential to the implementation of this project in particular (i) the existence of a regulatory and institutional framework framing the activity and its various impacts and risks, (ii) the social acceptability of the Project by the stakeholders, (iii) the absence of impacts on the priority areas of the Mohéli National Park, (iv) the definition of measures proportional to the identified risks and impacts and low or no residual risks and (v) the proposal of measures to optimize the design of the proposed coastal protection measures. In this respect, the project offers all the guarantees of environmental and social performance subject to the application of all the measures proposed in the EIEs while respecting the environmental and social standards of the World Bank and the provisions of the Environment Framework Act. In other words, the project can be carried out under its current design with the following optimizations:



-
- The identification of the extraction sources of riprap and wood samples accompanied by an environmental and social assessment (EIEs or Notice of Impacts) prior to the start of the work,
 - The development of a biodiversity management plan at the level of the timber harvesting areas for the purpose of ear-making,
 - The definition of a plan for the maintenance and maintenance of coastal protection structures ears following a community approach,
 - Discontinuation of the Nioumachoi beach standardization measure consisting of a mechanical sand transfer unless a sedimentary dynamics study is carried out beforehand.

The overall cost of implementing the ESMP is estimated at **154.532,235 KMF**. This cost includes the additional technical and financial studies for the identification of sources of extraction of materials and areas of wood withdrawal, the activities of implementation of the MGP, the environmental monitoring missions to be carried out by the technical services, assessing the implementation of the ESMP and the costs of capacity building measures.



I. CONTEXTE ET JUSTIFICATION DE L'EIES

1.1. CONTEXTE

L'Union des Comores est exposée à de nombreuses menaces et catastrophes naturelles telles que les tempêtes tropicales, les inondations, l'élévation du niveau de la mer, les éruptions volcaniques, les tremblements de terre et les glissements de terrain. L'exposition aux catastrophes naturelles, conjuguée aux pressions anthropiques sur les ressources naturelles, engendre la vulnérabilité inhérente de la population comorienne, qui sera encore aggravée par l'évolution des conditions climatiques. Selon le Rapport sur le Développement Humain 2011, l'Union des Comores exprime une proportion de vulnérabilité de 82,1% face aux menaces liées aux changements climatiques.

Dans la nuit de mardi 23 avril au mercredi 24 avril 2019, l'œil du cyclone Kenneth a frôlé de très près la pointe Nord de l'île de Grande Comores, passant à près de 20 km des terres, avec des rafales estimées à plus de 200 km/h près de l'œil au moment de son passage. Des pluies torrentielles et des vents violents se sont abattus sur l'île. Certains tronçons de voirie côtière et les murs de soutènement ont été endommagés, d'autres détruits, comme sur Anjouan entre Sima et Moya. Des maisons en béton ont également été inondées et endommagées, du fait de la houle qui a submergé les quartiers à Foubouni (Grande Comore), à Pajé (Anjouan), et à Nioumachoi (Mohéli) et à Djoïézi (Mohéli). Sur Foubouni et Pajé, les maisons situées en arrière de celles du front de mer et le long des ruelles latérales ont également subi des inondations marines et des dégâts.

Les impacts de cet épisode cyclonique conjugués à la vulnérabilité des îles de l'Archipel des Comores justifient la formulation du **Projet de relèvement Post-Kenneth et de résilience (PRPKR)** par le Gouvernement de l'Union des Comores avec l'appui technique et financier de la Banque mondiale.

Dans le cadre de ce projet, un état des lieux global de la vulnérabilité du littoral des trois îles à l'érosion côtière et aux phénomènes de submersions marines a été réalisé. Cette analyse a permis d'identifier les zones les plus vulnérables et de proposer des options d'atténuation et de résilience.

A l'issue de cet exercice, quatre sites prioritaires ont été identifiés sur les trois îles :

- Foubouni, sur Grande Comores qui correspond en une zone rocheuse urbaine, présentant de forts enjeux humains, en particulier depuis le passage de Kenneth ;
- Djoïézi, sur Mohéli correspondant en une zone sableuse urbaine, présentant de forts enjeux humains et une route stratégique, exposés de façon chronique ;
- Nioumachoi, sur Mohéli correspondant en une zone sableuse mixte (urbaine / rurale), bordée de larges récifs et mangrove, présentant de forts enjeux humains et touristiques (cœur de parc) ;
- Ouani, sur Anjouan correspondant en une zone mixte rocheux / galets / embouchure, présentant des enjeux stratégiques et humains, exposés de façon chronique.

Des méthodes différenciées de protection souple sont proposées dans le cadre du PRPKR et font l'objet de la présente Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) assortie d'un Plan d'Action de Réinstallation (PAR) en conformité avec la réglementation comorienne et les normes environnementales et sociales (NES) de la Banque mondiale.



1.2. JUSTIFICATIF DE L'EIES

Les aménagements côtiers prévus dans les zones prioritaires identifiées dans le cadre du PRPKR permettront, sans nul doute, d'atténuer la vulnérabilité de ces sites aux aléas climatiques particulièrement les phénomènes érosifs et de submersion marine. Toutefois, ils peuvent avoir des impacts environnementaux et sociaux réels qui, s'ils ne sont pas identifiés et contrôlés, peuvent compromettre les différents objectifs de qualité assignés au PRPKR. Pour exemples, les types d'aménagements prévus et leur mode de mise en œuvre peuvent favoriser des phénomènes érosifs et de glissements de terrain au niveau des zones d'extraction des matériaux, la dégradation des itinéraires d'approvisionnement en matériaux des zones de protection, etc.

Une telle réalité pose ainsi toute la pertinence de mener une évaluation environnementale et sociale, objet de la présente mission et qui, du reste, apparaît comme une exigence au titre de la réglementation environnementale de l'Union des Comores d'une part, et du Cadre Environnemental et Social de la Banque mondiale d'autre part. En effet, l'EIES des travaux d'aménagements côtiers dans le cadre du PRPKR se justifient sous différents ordres :

- Elle constitue une exigence au titre de la Loi cadre relative à l'environnement (Loi n°94-018 du 22 juin 1994 ; Modifiée par la loi n°95-007 du 19 juin 1995), qui régit l'intégralité des activités concernant la gestion durable et la conservation des ressources de la diversité biologique des milieux terrestre, côtier et marin. Au titre de la réglementation nationale (Décret n°01/52/CE relatifs aux études d'impact sur l'environnement), ce sous-projet nécessite une étude d'impact approfondie.
- Les impacts et risques redoutés dans la mise en œuvre et l'exploitation des différentes composantes du PRPKR justifie le classement des activités du projet à **risque social et environnemental substantiel** par la Banque mondiale. Ainsi, huit (08) des dix (10) normes environnementales et sociales (NES) de la Banque mondiale ont été jugées pertinentes aux activités dudit Projet.

1.3. DEMARCHE METHODOLOGIQUE ADOPTEE

La présente Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) a été menée suivant une démarche méthodologique articulée autour des activités suivantes : une recherche documentaire, des consultations des parties prenantes et des investigations biophysiques et socio-économiques dans la zone d'influence directe et élargie des différents sites du sous projet d'aménagements côtiers.

1.3.1. Recherche documentaire

Cette activité a été d'une grande importance dans le cadre de la réalisation de l'EIES. En effet, elle a permis d'appréhender et de comprendre un ensemble de problématiques et d'informations inhérentes au projet et au milieu environnemental dans lequel il s'applique. Elle a consisté principalement pour le Consultant à faire la collecte et la revue de l'ensemble des études et publications susceptibles de renseigner sur les éléments suivants en particulier : les conditions biophysiques dans la zone d'influence directe du Projet, les conditions météocéaniques dans la zone d'influence élargie de chaque site, les enjeux environnementaux et sociaux et indices de vulnérabilité des différents sites prioritaires faisant l'objet des aménagements côtiers, les principaux aléas climatiques influençant la vulnérabilité des différents sites, les principes et modes d'aménagement côtiers prévus sur chaque site, les sources d'approvisionnement en matériaux potentielles en matériaux, les projets en cours ou projetés dans la zone en vue de l'analyse des effets cumulatifs avec le présent projet, etc.

L'analyse des documents techniques de référence a permis de relever l'insuffisance des données sur les sources d'approvisionnement en matériaux d'enrochements des différents chantiers notamment au niveau des îles de la Grande Comores et d'Anjouan où aucune évaluation quantitative n'a été menée. Cette insuffisance a été discutée entre le Consultant en charge de l'EIES et l'UGP/PRPKR en vue de trouver des solutions d'approche. En effet, l'EIES se doit



d'analyser les impacts et risques liés à l'exploitation des carrières, les modes de transport de ces matériaux vers les sites de pose ainsi que les systèmes de manutention et les équipements et engins y associés. Les options de mutualisation de la carrière de Domoni-Hoani en cours d'études dans le cadre de Projet Connectivité Inter Îles aux Comores (PICMC) ont été analysées dans le cadre de la présente étude.

La présente EIES a également intégré les dispositions et orientations ressorties des études de cadrage du projet du PRPKR notamment le Cadre de Gestion Environnementale et Sociale (CGES), le Cadre de Politique de Réinstallation (CPR), le Plan de Gestion de la Main-d'œuvre (PGMO), le Plan de Mobilisation des Parties Prenantes (PMPP) y compris le Mécanisme de Gestion des Plaintes qu'il comprend et le plan de réponse pour la prévention, l'atténuation des risques et la prise en charge des VBG, l'exploitation, les abus Sexuels et le harcèlement Sexuel (VBG/EAS/HS).

1.3.2. Consultations des parties prenantes

Les consultations des parties prenantes ont été menées conformément aux exigences de la NES 10 de la Banque mondiale, du plan de mobilisation des parties prenantes réalisé dans le cadre du PRPKR et de la loi-cadre sur l'environnement de l'Union des Comores. La démarche méthodologique pour la consultation des parties prenantes est présentée à la section 6.1 du présent rapport.

1.3.3. Investigations biophysiques

Les éléments d'information collectés lors de la revue documentaire ont été confortés par des investigations biophysiques et socio-économiques sur les emprises du projet. Avant le démarrage de cette étude, notre groupement a défini et cartographié une aire d'études directe et élargie dans lesquelles l'ensemble des activités et investigations de caractérisation ont été menées.

Ces investigations de terrain nous ont permis de faire une caractérisation exhaustive des composantes biophysiques et humaines sur chacun des sites (zone d'influence directe et zone d'influence élargie) afin de pouvoir statuer sur leur profil et degré de sensibilité environnementale et sociale. Ces investigations de terrain nous ont permis, entre autres , de recueillir les éléments suivants :

- statuer sur la sensibilité environnementale des écosystèmes de la zone de projet,
- établir le plan d'occupation du sol en matérialisant les distances entre les emprises de projet, les établissements humains, les sites culturels, les exploitations agricoles, les aires de pâturage et de transhumance du bétail, le réseau de pistes et de routes entre les différents établissements humains, les différentes vocations des sites, le réseau hydrographique temporaire et permanent, etc.
- inventorier les potentielles pertes en termes de biodiversité, de terres agricoles, d'essences forestières et fruitières, d'habitation, etc.,
- recenser les habitats écologiques notamment les zones de repos, de nidification et de reproduction et d'alimentation de la faune terrestre et aviaire,
- recenser les espèces végétales et fauniques à statut spécial,
- identifier les axes de ruissellement des eaux pluviales,
- etc.

L'inventaire de la situation de référence des systèmes écosystémiques dans la zone directe et élargie du projet se fera suivant la classification des habitats établis par la NES n°6 de la Banque mondiale qui s'établit autour de trois composantes : les habitats naturels, les habitats modifiés et les habitats critiques. En vue d'un classement du projet en fonction de ces différentes classes



d'habitat, un inventaire du couvert végétal dans la zone d'influence directe sera réalisé dans le cadre de la présente étude. L'objectif de cet inventaire sera de recenser l'ensemble des espèces végétales susceptibles d'être impactés par le projet notamment les espèces ligneuses, les espèces arbustives, etc.

Les principaux paramètres mesurés seront l'effectif des arbres et leurs différents stades de développement. L'estimation des hauteurs se fera par une cotation visuelle. Le statut de protection de ces espèces sera établi conformément à la réglementation forestière. Pour les besoins de cette activité, les matériels suivants ont été utilisés :

- TruPulse 360 et Leica Disto D810 pour les mesures dendrométriques,
- Tablette pour la saisie des données et la localisation des placettes,
- Appareil de photographie.

Les services écosystémiques répertoriés seront classés dans trois catégories en s'inspirant du Millenium Ecosystem Assessment (2003, 2005). Il s'agit des services d'approvisionnement (qui concernent les produits tirés des écosystèmes tels que la nourriture, le bois, les fibres) ; des services de régulation (qui sont les bénéfices issus de la régulation des processus écosystémiques) et des services culturels (qui concernent les bénéfices immatériels tirés des écosystèmes tels que les bénéfices spirituels et religieux, l'héritage, la récréation).

Les éléments de la faune, au-delà d'une recherche bibliographique spécifique à la zone du projet, seront abordés à travers la combinaison de trois méthodes :

- des observations directes sur site durant toutes les phases d'investigation,
- des entretiens avec des informateurs issus de la population locale,
- des entretiens complémentaires avec les agents du service des eaux et forêts.

Cet inventaire concernera aussi bien la petite faune, l'avifaune que leurs zones d'habitat (milieu humide et aquatique à proximité, zones et couloirs de nidification), ainsi que les espèces en danger critique d'extinction (CR) et/ou en danger d'extinction (EN) dans la zone élargie du Projet.

Une caractérisation des ressources en eau souterraines et de surface et l'ensemble des usages qui en sont faits notamment pour l'alimentation en eau potable des ménages, l'irrigation des exploitations agricoles, l'abreuvement du bétail, etc. sera faite dans le cadre des investigations biophysiques.

Une caractérisation des ressources en eau souterraines et de surface et l'ensemble des usages qui en sont faits notamment pour l'alimentation en eau potable des ménages, l'irrigation des exploitations agricoles, l'abreuvement du bétail, etc. sera faite dans le cadre des investigations biophysiques.

Tous les éléments collectés seront cartographiés et présentés sous forme d'illustrations graphiques qui permettront une meilleure lecture de la situation de référence des différents sites du projet.

1.3.4. Difficultés rencontrées

La principale difficulté rencontrée dans le cadre de la présente étude demeure **l'absence de données techniques sur les zones d'approvisionnement des chantiers en matériaux d'enrochements et en bois pour la confection des épis**. Les études d'avant-Projet détaillé réalisé sur les différents sites prioritaires n'ont pas couvert cette problématique. Ainsi, la présente EIES ne peut pas analyser en détails l'ensemble des risques et impacts inhérents à l'exploitation des carrières, le transport et la manutention des matériaux.



Pour corriger cette lacune, l'Unité de Gestion du Projet a décidé de mener des études complémentaires pour l'identification des sources potentiellement de prélèvement de matériaux d'enrochements et de bois.



2. DESCRIPTION ET ETENDUE DU PROJET

Le volet « aménagement côtier » du PRPKR vise d'une part, l'élaboration d'un plan d'actions de gestion des risques littoraux, qui consistera en un document cadre pour les investissements à réaliser sur les dix prochaines années sur les côtes comoriennes et d'autre part, la réalisation de travaux de réduction/atténuation des risques d'érosion côtière et de submersion marine sur les sites les plus à risque. La présente EIES porte exclusivement sur les travaux d'aménagements côtiers prévus sur les sites de Djoïézi, Nioumachoi, Foubouni et Ouani.

2.3. CONSISTANCE DES TRAVAUX D'AMENAGEMENTS COTIERS

2.3.1. Principes d'aménagements retenus

Les parades ou techniques d'aménagement proposées pour chaque site sont dès lors fondées sur des principes adossés aux axes de vulnérabilité de chaque site et des enjeux spécifiques à protéger. Avant de rappeler les principes d'aménagements, il convient de noter que l'ensemble des aménagements prévus dans le cadre du PRPKR sont transitoires, à court terme, et ne visent que la réduction ou l'atténuation des risques et ne sauraient être envisagées comme des mesures de protection durables.

Les différents principes d'aménagement retenus pour chaque site sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 1: Principes d'aménagement côtier des sites prioritaires

Sites	Vulnérabilités et Enjeux
Foubouni (Grande Comore)	L'aménagement devra viser un niveau de protection le plus haut possible, de manière à réduire l'aléa submersion, mais qui reste compatible avec les usages du site, et n'accentue pas le risque en cas d'évènement extrême.
Djoïézi	L'aménagement devra permettre de limiter l'impact de la submersion sur la zone Nord-Ouest ; de limiter la vulnérabilité des enjeux face à la houle en zone urbaine, et de limiter l'érosion. Les niveaux d'eau sont particulièrement élevés pour se protéger complètement de l'aléa submersion semble compromis. Enfin, sur la partie Est, limiter les dommages sur la route (houles) est la priorité. Une attention particulière devra être portée sur les exutoires d'eaux de ruissellement des eaux de pluie et des volumes apportés par la submersion.
Nioumachoi	L'aménagement devra porter sur le reprofilage de la plage de Nioumachoi pour réduire l'érosion de la plage sur la partie Est devant la ville, maintenir ou piéger le sable à cet endroit, recréer, si possible, une largeur de plage suffisante pour empêcher le phénomène aggravateur de réflexion des vagues sur les obstacles bâtis / talus des reliefs des terrains du haut de plage. Les aménagements devront favoriser dans tous les cas des solutions douces et basées sur la nature dans ce projet d'aménagement pour préserver l'attrait naturel du site
Ouani	L'aménagement devra agir sur une réduction de l'érosion côtière jusqu'à la stabilisation du trait de côte sur le secteur de l'aéroport par la mise en place de mesures stockant les sédiments et/ou réduisant les phénomènes moteurs de l'érosion (houle et dérive littorale)



2.3.2. Description des travaux d'aménagements

2.3.2.1. Description des travaux d'aménagements prévus sur le site de Djoiézi

Comme décrit précédemment, l'option de protection du centre urbain de Djoiézi est envisagée dans un cadre transitoire, permettant de gagner du temps pour organiser la relocalisation des enjeux les plus exposés dans le futur (après projet). Cette option repose sur une combinaison de méthodes douces visant à protéger de manière provisoire les habitations les plus exposées, le temps d'organiser le recul des enjeux, en limitant le recul du trait de côte et l'impact des vagues sur le risque de ruine des habitations situées en 1ère ligne.

Les aménagements prévus ont pour objectif de réduire les risques d'érosion et de submersion sur la zone d'étude. Cependant, un risque résiduel d'érosion et de submersion marine subsistera sur les différents sites malgré les mesures de protection côtière proposées dans le présent projet. Ainsi, des recommandations de relocalisation sont à prévoir, progressivement par le gouvernement en dehors de l'objet du présent projet. Cette recombinaison spatiale doit être précédée d'une étude précisant la méthodologie à adopter, le cadre réglementaire nécessaire, le phasage, le recensement précis des foyers à relocaliser, ainsi que les zones de réinstallation possible. Ce retrait progressif organisé sur la zone est en cohérence avec les recommandations du Schéma d'Aménagement territorial de Mohéli, recommandant une réflexion de réinstallation pour la zone des 50 pas géométriques (81m).

Pour le site de Djoiézi, la conception des aménagements de protection vise à limiter l'impact de la submersion sur la **zone Nord-Ouest**, relativement naturelle ; la vulnérabilité des enjeux face à la houle **en zone urbaine**, et y limiter l'érosion ; limiter les dommages liés à la houle **sur la route en partie Est**.

Les parades de protection proposées pour chacune de ces sections sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 2: Parades de protection proposées pour le site de Djoiézi

Sections	Parades de protection proposées
Nord-Ouest	▪ Mise en place de ganivelles et guidage du public ▪ Végétalisation (Hibiscus/Mwaro, ficus (Plasticus/Pendanus) /Mkoroa), plantes rampantes. ▪ Création d'un cheminement piéton et accès à la plage
Centre urbain	▪ Déconstruction de la digue existante ▪ Implémentation d'enrochements de protection pour les fondations des maisons situées en 1ère ligne ▪ Implémentation d'épis en bois en haut d'estran
Est	▪ Enrochements de protection du soutènement de la route littorale

2.3.2.1.1. Solutions fondées sur la nature pour la partie Nord-Ouest

En vue de consolider et favoriser la croissance de la dune de haut de plage, les aménagements envisagés consistent en :

- La mise en place de 2 rangées de ganivelles : clôtures simples, peu hautes, jouant le rôle de brise-vent et d'aide au maintien du sable et piégeage de sable nouveau transporté par le vent depuis la plage ;



- Végétalisation avec des boutures d'*Hibiscus/Mwaro*, de *Ficus elastica* ou *Pandanus* qui seront plantées sur tout un large espace sur le haut de plage ; et mise en place de plantes rampantes de type *Ipomoea* entre les deux rangées de ganivelles ;
- Aménagement d'un cheminement piéton à l'arrière, avec accès guidé à la plage en son centre ;
- Pose de trois panneaux d'information à destination du public, à visée pédagogique, situés de part et d'autre de l'accès central, et à l'extrémité Sud-Est.

Une mise en défens à l'aide d'une clôture devra être réalisée pour protéger la zone aménagée du piétinement, le temps nécessaire à la végétation de se constituer et se densifier. Elle permettra de limiter les usages et la circulation sur cette zone.

Un linéaire de côte d'environ 200m est concerné, pour une surface à aménager et végétaliser d'environ 4700 m².

Une attention particulière devra être apportée à la gestion des cheminements trans-cordon ; un passage d'une largeur de 10m sera aménagé à travers cette zone protégée.

La barrière envisagée pour délimiter la zone à protéger est envisagée poreuse et légère, et mesure environ 1 m de haut une fois posée. Afin de limiter l'utilisation de bois, une solution avec fil métallique est retenue, car l'objectif est seulement de marquer une délimitation de la zone interdite pour le cheminement des piétons. Les piquets sont plantés dans le sol (sable) par creusement de trous à la tarière thermique (ou électrique) dans des trous d'une quarantaine de centimètres, puis battus à la grande masse à main jusqu'à l'enfoncement de 60 cm. Ce guidage est retenu pour le périmètre de la zone, ainsi que pour l'accès aménagé la traversant en son centre. Un linéaire total de 496m est considéré.

Les pièges à sable, tels que les ganivelles permettent de fixer et piéger le sable provenant de la plage par transport éolien, augmentant ainsi progressivement la résistance du cordon dunaire, et protégeant la végétalisation à l'arrière (plantations maraichères, arbres, arbustes), en limitant l'impact du sel sur les plantes liées aux embruns et aux franchissements du cordon par les vagues lors des tempêtes. Un linéaire total de 446m est considéré.

La végétalisation de l'espace entre les barrières brise-vent de type ganivelles est réalisée grâce à l'ipomée (*Ipomoea pescapae*) qui a un fort pouvoir d'envahissement et de couverture rapide du sol. Cette espèce sera plantée avec une bouture tous les 60 cm. Un renforcement de la végétalisation est prévu à l'arrière des ganivelles avec des boutures d'hibiscus/mwaro (*Hibiscus tiliaceus*), de *Thespesia populnea*, de Mkoroa (*Calophyllum inophyllum*), de Badamier (*Terminalia catapa*), ou bien de *Ficus elastica* ou *Pandanus*. Ces espèces sont natives et se développent bien aux Comores et en particulier sur Mohéli. Le ficus présente un système racinaire semi-aérien permettant de retenir le sable.

La végétalisation sera réalisée par bouturage, idéalement dans le cadre d'actions communautaires, dans un but de sensibilisation, appropriation de la solution, et de facilitation de la maintenance de cet aménagement dans le temps.

Une surface de végétalisation d'environ 4900m² est considérée. Sur cette surface sont prévus :

- Nombre de boutures d'ipomées : environ 1100 pour la zone entre les ganivelles, et environ 4200 sur le cordon végétalisé avec des arbres (plus en arrière, côté terre).
- Nombre d'arbres : environ 500

2.3.2.1.2. Parades de protection prévues dans le centre urbain

La digue de protection existante, d'un linéaire proche de 260m construite sur l'estran en zone active, sera préalablement déconstruite.

Photo 1: Digue existante à démolir

Source : Groupement MDK/CAGES, Janvier 2024

Sur ce secteur, les habitations de front de mer seront partiellement protégées contre l'impact mécanique des vagues avec la pose d'enrochements de protection devant leurs fondations. Cela est considéré comme une solution transitoire, le temps d'organiser une stratégie de réinstallation des habitants les plus exposées à mi-long terme.

La protection est discontinue, avec des enrochements prévus au-devant des maisons seulement, afin de ne pas perturber le ressuyage des eaux de ruissellement, et de garantir le maintien des accès actuels à la plage (dans l'axe des rues) pour la population et les activités économiques et de loisir. Les caractéristiques principales des talus en enrochement sont les suivantes :

- Longueur cumulée de talus en enrochement : environ 330 m
- Cote d'arase de l'ouvrage : variable selon le TN, entre +5.00mCM et +6.10mCM
- Largeur en crête : 1.86m (3Dn50)
- Cote en pied (sous le niveau de la plage) : variable, entre +3.00mCM et +4.10 mCM
- Talus en enrochements 0.3-1 t, de pente 3H/1V
- Butée de pied : épaisseur 0.62m (1Dn50), largeur 1.86m (3Dn50).

Des épis transversaux en bois (7) viendront compléter le dispositif avec pour objectif de stabiliser le trait de côte en limitant les mouvements de sable sur le haut de plage, de favoriser le rechargement de la plage avec des matériaux grossiers, et ainsi fixer la plage au-devant des enrochements. Ces épis présentent une typologie adaptée aux plages de sable et seront idéalement constitués de matériaux locaux.

Les épis auront des longueurs variante entre 20 et 26 mètres et seront espacés de 60 mètres. Ils seront situés en continuité des talus en enrochements afin de ne pas entraver la libre circulation des personnes et biens depuis le centre-ville. Les épis sont par ailleurs enracinés au-devant des enrochements, en garantissant un passage possible pour les piétons et le déplacement des embarcations de pêche / kwassa.

Les épis seront dotés de 280 pieux de diamètre de 230 mm et de renforts latéraux



2.3.2.1.3. Parades de protection prévues dans le Secteur Est

Sur le secteur Est, au droit de la route, un talus en enrochements est proposé. L'objectif est de conforter la route structurante en particulier par rapport à l'action des vagues et limiter le risque d'affouillement en pied. Ce confortement intègre au préalable un renforcement du perré existant, qui ne sera plus directement accessible après la pose des enrochements : rejointoiement des éléments maçonnés, correction des éventuels défauts du mur, maintien des passages pour l'eau de ruissellement/franchissement, obturation des cavités.

Les caractéristiques principales de la protection en enrochements sont données dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3: Caractéristiques du talus en enrochement de protection de la route sis à Djoiézi

Désignation	Caractéristiques
Longueur	310 mètres
Cote d'arase	Variable entre 5.70mCM et 6.74mCM
Pied de talus	+2.46mCM à +3.70mCM selon TN
Carapace	Bi-couche en enrochements 0.3-1 t
Corps d'ouvrage	60kg – 300 kg
Butée de pied	Largeur en crête 3Dn50, épaisseur 2Dn50

Un accès piéton à la plage est prévu depuis la route au centre de la zone traitée, au-devant de l'école. Constituée d'une dalle béton de 2.50m de large, recouvrant les enrochements, préalablement comblés par une couche de petit enrochement de blocage.

2.3.2.1.4. Estimation des matériaux et sources d'approvisionnement

Pour la réalisation des travaux d'aménagement côtiers sur le site de Djoiézi, les quantités de matériaux sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 4: Quantités de matériaux pour la réalisation des travaux côtiers sur Djoiézi

Type de matériaux	Quantités
Enrochements de 0.3-1.0 t	7 550 m ³
Enrochements de 60-300 kg	825 m ³
Ganivelles	491 ml
Clôture de mise en défens	496 ml
Pieux L 2.5m D 0.23m en bois	280 unités
Planches L 2.0m h 0.25m e 0.075m en bois	425 unités
Fixations pour les épis bois (acier inox) en bois	1 300 unités

Les sources d'approvisionnement des enrochements et du bois ne sont pas définies dans les études techniques.

Figure 1: Schématisation des parades de protection côtière proposées pour le site de Djoiezi





2.3.2.2. Description des travaux d'aménagements prévus sur le site de Nioumachoi

Le site de Nioumachoi, bien que moins exposé aux risques littoraux que les autres sites retenus, est un site significativement exposé aux risques érosion et submersion marine, en particulier dans le contexte de forte érosion et de déficit chronique de sable dans la partie Est de la plage devant le centre-ville. Néanmoins, ce site sableux a l'avantage de posséder une plage large sur sa partie Ouest, actuellement en accrétion, et présente un patrimoine et caractère naturel fort, important à valoriser pour l'attrait touristique futur de ce site emblématique du Parc National de Mohéli¹.

La parade de protection retenue pour le site de Nioumachoi dans le cadre du PRPKR consiste en une protection provisoire en enrochements du haut de plage, sur la partie Est du linéaire d'intervention, la plus exposée au risque de recul du trait de côte. Cette solution consiste spécifiquement à :

- La suppression des éléments durs, artificiels, situés sur l'estran (p.ex. enrochements actuels, vestiges d'anciens mur détruits, escaliers, structures maçonnées p.ex.).
- Le réaligement de la plage à l'aide d'un transfert mécanique de sable depuis la partie ouest vers la partie est de la plage ; l'objectif est de retrouver une largeur de plage uniforme sur le site. Le volume de sable à mobiliser / déplacer est estimé à 26 500 m³.
- La restauration d'un petit relief de cordon sur le haut de plage, planté d'Ipomée et d'un cortège floristique et arbustif adapté (arbuste en partie arrière), qui viendra compléter le reprofilage de la plage. Ce cordon s'apparentera à un bourrelet dunaire, ou léger relief, dont le rôle sera d'offrir une protection contre la submersion avec une hauteur uniformisée le long de cette partie de la plage.
- Une mise en défens du massif dunaire, mise en œuvre de pièges à sable, et végétalisation des espaces encore dépourvus de végétation ; en partie Ouest du site, la protection des espaces déjà végétalisés aujourd'hui sera poursuivie par une extension de la couverture d'*Ipomoea*.
- La création d'un espace boisé tampon d'arrière-plage, derrière le cordon, planté d'arbres *Mwaro* et *Thespesia*, complétés de *Ficus elastica* et/ou *Pandanus*, qui servira d'espace possible de *déplacement* du cordon et de tout le prisme sableux littoral après 2050 (zone sacrificielle en cas de recul à long terme).
- La protection provisoire en haut de plage, en enrochements, permettant de limiter le recul en cas de tempête ;
- L'aménagement d'épis hydrauliques de type épis SEMS (systèmes d'épis Maltais-Savard), constitués de matériaux biosourcés locaux (bois - végétaux), ayant pour objectif de favoriser le maintien du sable rechargé sur ce secteur, en limitant la mobilité du sable et les départs en direction de l'Ouest, et en direction des mangroves au Nord-Est

2.3.2.2.1. Démolition des infrastructures en dur

Le retrait des ouvrages en dur tels que les talus en enrochement, les restes d'escaliers, les dalles béton, et les murs effondrés sur la plage sera à réaliser avant les travaux de transfert de sable et reprofilage de la plage. Les volumes à retirer sont estimés à environ 175 m³ pour les blocs épars et le talus en enrochements existant, et à 45m³ pour les éléments en béton ou maçonnerie pouvant nécessiter une démolition préalable. Au sein de ce dernier volume, on trouvera beaucoup de gravats de démolition. Les gravats pourront vraisemblablement être revalorisés comme remblai pour une construction dans le village. Les blocs de basalte seront quant à eux déposés, triés et entreposés en retrait de la zone réaménagée, puis partiellement réemployés par exemple pour le lestage des épis SEMS (diamètre 0.10m env.), et/ou pour le nouveau talus en enrochements, en

¹ Le site de Nioumachoi est situé dans la zone tampon et celui de Djoïézi est localisé dans l'aire de transition, comme illustré sur la carte n°19 du présent rapport.



cas de compatibilité de la blocométrie, sinon pour alimenter d'autres chantiers à proximité. En tout état de cause, ces matériaux ne doivent pas être maintenus en l'état sur la plage.

2.3.2.2.2. Réalignement et reprofilage de la plage

Le rechargement de la partie Est de la plage de Nioumachoi sera réalisé par transfert mécanique de sable depuis la partie Ouest de la plage, en accrétion. Ce transfert sera réalisé à l'aide d'engins de chantier sur la plage de type : tractopelle, camion benne, dumper ou bulldozer. Cette relocalisation du stock sédimentaire est réalisée localement sans apport de sable extérieur à la plage de Nioumachoi.

Le réalignement est conçu en considérant une largeur de plage minimale de 50 m maintenue en partie Ouest du site, en conservant une pente constante de la zone de battement des vagues, et en préservant une certaine largeur du haut de plage (qui est sous forme d'un plateau naturellement plat). Un recul de 15-20m vers les terres des isohypses est ainsi obtenu dans la zone où la plage est la plus « grasse », en déblayant une partie du prisme sableux entre +2 et +6 m CM. Un espace suffisant est ainsi maintenu en haut de plage pour le parage des pirogues de pêche ; le parage sera possible entre les épis SEMS, mais la partie ouest de la plage restera une zone plus adaptée

2.3.2.2.3. Création d'un cordon dunaire linéaire en partie Ouest de la plage

Un bourrelet de 10 mètres de large, arasé au minimum à +6.4 mCM, et plus uniforme dans son alignement, sera façonné en partie Ouest de la plage, de manière mécanisée de manière à recréer un cordon de haut de plage, qui puisse freiner les submersions marines lors des tempêtes/fortes marée et permettre un espace tampon pour l'érosion. On parle d'espace de respiration, et volume de sable « tampon », car la dune a pour but de fixer un volume de sable pouvant compenser les pertes sur la plage lors d'une érosion soudaine par les vagues d'une tempête (ex. liée au passage d'un cyclone). Dans l'ensemble, le cordon se positionnera en hauteur et en retrait suffisant de la mer. Ce cordon réaménagé par reprofilage mécanique concernera uniquement la partie Ouest de la plage, non occupée actuellement par des bâtiments, et se fera dans la foulée du réalignement et reprofilage de la plage avec transfert de sable. Une partie du sable transféré sera utilisée pour remodeler le cordon.

Le cordon sera végétalisé et protégé par des clôtures en son sein, qui joueront un rôle de brise-vent et d'aide au maintien du sable. Ces clôtures poreuses serviront aussi à piéger du sable nouveau transporté par les vents de mer venant du sud, depuis la plage. Des cheminements enfin, seront prévus afin de canaliser la fréquentation du site (cf. sections suivantes), séparant le cordon en 4 tronçons le long de la zone d'intervention. Enfin, le cordon dunaire passe juste devant les principaux grands arbres existants, qui seront maintenus et intégrés dans le cordon, autant que possible. Le linéaire cumulé concerné est d'environ **305 m**.

2.3.2.2.4. Epi semi-perméables de type SEMS

Bien que le retrait des éléments durs subsistant le long de la plage devrait permettre le retour à une situation plus stable de la plage, une fois celle-ci réalignée, une tendance érosive pourrait néanmoins se poursuivre en l'absence d'autres aménagements. C'est pourquoi le transfert de sable s'accompagnera inévitablement de la construction d'épis qui auront pour objet de maintenir le sable sur place.

Le principe de fonctionnement est, comme pour un épi en pieu en bois ou en enrochement classique, de réduire (et de venir se servir) du processus de dérive littorale qui déplace longitudinalement le sable de la plage sous l'action des vagues. Le sable vient buter sur l'épi et s'accumule contre ses flancs. Ses flancs sont ici munis de « branches », ou épis latéraux, qui aident au piégeage du sable par une action également sur la dynamique de jet de rive (phénomène de



battement d'avant en arrière des lames d'eau sur la plage). L'accrétion qui en résulte fait avancer le talus de bas de plage vers la mer, ce qui a pour effet de déplacer localement la zone de déferlement des vagues plus au large et réduit ainsi le risque d'érosion du talus de haut de plage et de la dune, et limite aussi la possibilité de submersion par les vagues de la zone littorale derrière la plage (car l'énergie des vagues est freinée et réduite plus au-devant de la plage, suffisamment large et haute alors pour freiner les lames d'eau).

Compte tenu de la dynamique connue du site, il est retenu de disposer 7 épis le long de la zone rechargée : un groupe de 3 SEMS et un groupe de 2 SEMS aux extrémités du site pour éviter les fuites de sédiments en direction de l'Ouest et du Nord-Est ; et un groupe de 2 SEMS au centre, sur la zone actuellement la plus érodée, compte tenu de la présence possible sur ce secteur de courants de dérive plus proches de la côte et/ou orientés vers les petits fonds. Comme indiqué précédemment, ces épis seront mis en œuvre le plus tôt possible après rechargement de cette partie du littoral. Leur longueur prévue des SEMS est de 14 mètres environ (distance selon l'axe principal).

Les épis sont construits avec des piquets solides espacés de 80 cm dans le sens de la longueur. Ces piquets sont mis en deux lignes parallèle afin de former un casier (un couloir) avec une largeur de 60 cm. Les piquets, longs de 2.5 m, seront taillés en pointe (affutés en biseaux à une extrémité pour les enfoncer dans le sol), fichés d'environ 1.2m dans le sable de la plage, et auront un diamètre suffisant et homogène sur toute la longueur du piquet : diamètre d'environ 15 cm (10 cm au minimum, et idéalement entre 12 et 17 cm ; si possible > 15 cm pour les piquets les plus exposés à la houle, en pied de la structure et extrémités côté mer et touchées en premier par les vagues)

2.3.2.2.5. Talus en enrochement

La bande littorale bâtie, située en partie Est de la plage sera confortée avec un talus en enrochement. Il s'agit d'une solution transitoire, le temps d'organiser et mettre en œuvre une stratégie de réinstallation des enjeux les plus exposés.

Ce talus de 4.6m de hauteur environ, initialement enterré en haut de plage, présente une pente 2H/1V afin de limiter l'emprise sur la plage, tout en limitant l'effet réfléchissant de l'ouvrage et le risque d'affouillement en pied.

Les caractéristiques principales du talus en enrochement sont les suivantes :

- Longueur cumulée de talus en enrochement : environ 360 m
- Cote d'arase de l'ouvrage : constante à +6.40mCM
- Largeur en crête : 2.48m (4 Dn50)
- Cote en pied (sous le niveau de la plage) : +4.00 mCM
- Talus en enrochements 0.3-1 t, de pente 2H/1V
- Sous-couche en enrochements 60-300 kg, épaisseur 0.93m (1.5 Dn50)
- Butée de pied : épaisseur 1.24m (2 Dn50), largeur 1.86m en base / 2.48m en crête (4 et 3 Dn50 resp.).

Le sable préalablement décaissé pour la mise en œuvre du talus et de la butée de pied sera remis en haut de plage, en pied de la protection, pour recouvrir au maximum le talus en enrochements. Il est important de noter que le talus de protection en enrochements est prévu de se positionner « contre » le talus de haut de plage actuelle. Dans ce cadre, des adaptations pourront être requises au moment des travaux, avec par exemple un terrassement préalable du talus et/ou un remblaiement additionnel, de manière à maintenir un profil en long le plus linéaire possible.

Le talus sera discontinu afin de permettre le bon écoulement des eaux de ruissellement du bassin versant au niveau des exutoires ou fils d'eau existant le long du linéaire d'intervention.

Un (1) accès à la plage, correspondant à une ouverture dans le talus en enrochements, sera maintenu à l'Est à immédiat du rempart historique visible depuis la plage



2.3.2.2.6. Besoins en matériaux

Pour la réalisation des travaux d'aménagement côtiers sur le site de Nioumachoi, les quantités de matériaux sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 5: Quantités de matériaux pour la réalisation des travaux côtiers sur Nioumachoi

Type de matériaux	Quantités
Enrochements de 0.3-1.0 t	5 250 m ³
Enrochements de 60-300 kg	2 875 m ³
Ganivelles	2 350 ml
Clôture de mise en défens	665 ml
Pieux/piquets L 2.5m D 0.15m (0.10-0.17m)	820 unités
Baguettes L 0.65m D 0.10m	800 unités

Les sources d'approvisionnement des enrochements et du bois ne sont pas définies dans les études techniques.

Figure 2 : Schématisation des parades de protection côtière proposées pour le site de Nioumachoi





2.3.2.3. Description des travaux d'aménagements prévus sur le site de Ouani

Pour le site de Ouani, la conception des aménagements de protection prévus sur un linéaire d'intervention d'environ 300m au niveau de l'aéroport suit les objectifs suivants :

- Une réduction de l'érosion côtière sur le secteur de l'aéroport et du centre-ville par la mise en place de mesures stockant les sédiments et/ou réduisant les phénomènes moteurs de l'érosion (houle et dérive littorale).
- Une « haute » protection des enjeux humains denses face aux submersions marines, en association recommandée avec des mesures d'adaptation complémentaires tels que les refuges, un plan d'urgence, un système d'alerte, etc. et avec la planification d'une relocalisation des enjeux du front de mer, les plus vulnérables, vers les hauteurs.
- Une protection « partielle » des enjeux de services (route côtière, aéroport, dépôt d'hydrocarbure, etc.) face aux submersions afin d'assurer le maintien de leur utilisation et service à moyen-long terme, mais autorisant des interruptions événementielles lors des événements les plus extrêmes.

Le scénario d'aménagement retenu pour le secteur aéroport, objet du présent APD prévoit :

- la mise en œuvre en extrémité de piste d'épis en bois, d'un rechargement de l'estran en galets, et de la mise en œuvre d'un cordon de galets en haut de plage.
- En rive gauche du débouché du fleuve, la poursuite et renforcement des actions actuelles de revégétalisation.

2.3.2.3.1. Caractéristiques des épis

Trois (3) épis transversaux en bois, de typologie adaptée aux plages de galets seront mis en œuvre sur ce site. Ces ouvrages permettront de limiter les mouvements de sable sur le haut de plage, et ainsi fixer la plage au-devant de la piste de l'aéroport.

Les trois épis seront respectivement longs de 30, 40 et 50 mètres de l'Est à l'Ouest. Un espacement de 70 mètres sera considéré entre les épis.

Les épis seront saturés à l'aide d'un rechargement en matériaux similaires à celui de la plage (galets), sinon compatibles en termes de granulométrie (issus p.ex. du concassage de matériaux de carrière).

En complément, un cordon de galets sur 255 mètres est prévu en haut d'estran, de manière à limiter les intrusions marines en extrémité de la piste d'aéroport.

Le bois utilisé sera de classe 5 (exposition à la mer). A ce stade, l'essence type considérée pour la conception est du « OKAN » (*Cylicodiscus gabunensis*).

Le bois devra être suffisamment résistant vis-à-vis des conditions de mise en œuvre et exploitation, et/ou avoir été préalablement traité en conséquence (fongicides, résistance à l'eau de mer...).

2.3.2.3.2. Actions de végétalisation

En complément de la fixation de la plage de galets par les épis, une végétalisation du haut d'estran et des berges du cours d'eau immédiatement au Sud de l'aéroport (rivière de Patsy) est encouragée. La surface à considérer est d'environ 4700 m². Il est envisageable de poursuivre la revégétalisation déjà en cours par les habitants, via la plantation de mangroves, naturellement présentes sur le site, et de Mwaro. Cette action pourrait ainsi être portée localement par les habitants et usagers.



2.3.2.3.3. Estimation des besoins en matériaux

Les quantités de matériaux d'apport nécessaires à la construction des ouvrages ont été estimées à environ :

- 4 800 m³ de galets ;
- 191 pieux L 2.5m D 0.23m ;
- 300 planches L 2.0m h 0.25m e 0.075m;
- 900 fixations pour les épis bois (acier inox).

Figure 3: Schématisation des parades de protection côtière proposées pour le site de Ouani





2.3.2.4. Description des travaux d'aménagements prévus sur le site de Foubouni

Pour le site de Foubouni, la conception des aménagements de protection vise un niveau de protection le plus haut possible, de manière à réduire l'aléa submersion, mais qui reste compatible avec les usages du site, et n'accentue pas le risque en cas d'évènement extrême (risque inondation notamment).

L'aménagement prévu pour le site de Foubouni consiste en la mise en œuvre, le long du promontoire rocheux, d'un mur béton avec déflecteur, suffisamment ancré et/ou présentant une forme limitant les efforts horizontaux et moment de renversement.

La solution d'aménagement considérée consiste en un perré béton incurvé, type Galveston (du nom de la ville au Texas où a été mis en œuvre ce type de solution). Un exemple d'application est illustré sur la figure suivante. La forme de ce type de perré, permet théoriquement d'assurer plus facilement l'auto-lestage de l'ouvrage, à l'instar des modules amovibles BUMPERBLOCK® brevetés par la société Wave Bumper (cf. figure suivante). Un parement en maçonnerie de moellons rejointoyés est prévu côté terre / route.

Afin de s'assurer qu'en cas d'évènement pluvieux extrême, les eaux de ruissellement terrestre pourront s'évacuer de manière satisfaisante, ou du moins sans dégradation du fonctionnement hydraulique actuel, le projet prévoit ainsi un total de 12 ouvrages et/ou zones de drainage sur le linéaire d'intervention, soit en moyenne tous les 40m environ, avec : • En partie Nord de la zone aménagée, très basse en altitude : 6 passages busés circulaires de 1m de diamètre nominal, équipés de clapet mural à battant incliné, afin d'éviter les incursions marines en périodes de grandes marées et coups de mer usuels (ouvrages notés OH01 à OH06) ; 1 exutoire sur deux est équipé par ailleurs d'un escalier en béton non armé, avec garde-corps en acier galvanisé permettant de franchir la protection et accéder à l'estran (cas des OH01, OH03 et OH05) ; • En partie Sud du promontoire : 5 ouvertures franches de 1.5m de large aménagées dans la protection linéaire au Nord de la mosquée de Foukouni (notés OH07 à OH11), et un passage de 5m de large laissé libre, en l'état, entre la mosquée de Foukouni et le tronçon le plus au Sud. Le cas échéant, des escaliers en béton non armé sont prévus le long du promontoire, entre la route et l'estran afin de faciliter l'accès au littoral (cas des OH07, OH10, OH11).

Pour le site de Foubouni, Les approvisionnement concernent essentiellement le béton et l'acier, communément importés sur l'île de Grande Comore pour les besoins de construction usuels.

Les quantités de matériaux d'apport nécessaires à la construction des ouvrages ont été estimées à environ :

- 2 500 m³ de béton armé avec un ratio d'acier moyen de 100 kg/m³,
- 50 m³ de béton non armé ;
- 200 m³ de maçonnerie de moellons rejointoyés.

Figure 4: Schématisation des parades de protection côtière proposées pour le site de Foubouni





2.4. SOURCES D'APPROVISIONNEMENT EN MATERIAUX DES CHANTIERS

Les caractéristiques et quantités de matériaux nécessaires à la réalisation des travaux d'aménagements côtiers ont été détaillées et estimées dans les études d'avant-projet détaillé (APD). Ces données sont résumées dans le tableau suivant :

Tableau 6 : Caractéristiques et quantités des besoins en matériaux sur les différents sites

Type de matériaux	Djoeizi	Nioumachoua	Foumbouni	Ouani
Enrochements de 0.3-1.0 t	7 550 m ³	5 250 m ³	N/A	N/A
Enrochements de 60-300 kg	825 m ³	2 875 m ³	N/A	N/A
Galets	N/A	N/A	N/A	4 800 m ³

Il est à noter que les besoins en matériaux d'enrochement se concentrent principalement sur les sites de Djoeizi et de Nioumachoua. En revanche, pour le site de Ouani, les ouvrages de protection seront principalement constitués de galets et de végétation naturelle. Quant au site de Foumbouni, les besoins spécifiques n'ont pas été identifiés.

Bien que les besoins en matériaux d'enrochement semblent modestes à l'échelle de chaque site, il est impératif d'estimer la capacité potentielle de chaque site identifié afin de garantir que les besoins en matériaux d'enrochement seront satisfaits.


Tableau 7 : Capacité potentielle de chaque site identifié

	Site d'emprunts	Distance au chantier en km	Type d'enrochement			Type d'extraction envisagé		Capacité potentielle estimée du gisement	Contrainte environnementale explicite
			0.3-1.0 t	60-300 kg	Galet/Moellon	Ramassage	Mécanisé		
Nioumachoua	Voumatsi	3	Oui	Oui	N/A	Oui	Dernier recours	Pour une épaisseur moyenne de 10 m : $\approx 140\,000\text{ m}^3$ de remblais dont 30% de bloc de 60 à 300kg et 10% de blocs de 0,3 à 1t. Le ramassage peut déjà fournir : - plus 10 000 blocs de de 0,3 à 1t soit un volume de plus 3 500m³ 20 000 blocs de 60 à 300kg soit un volume de 1 400 m³	Parc national de Mohéli, Forêt, Cultures vivrières
	Rivière Mlédjelé	3	Rare	Oui	N/A	Oui	Non	Pour une épaisseur de curage de 2m : $\approx 60\,000\text{ m}^3$ dont 1 200m³ de blocs de 0,3 à 1t et 12 000m³ de blocs de 60 à 300kg	Parc national de Mohéli, source d'approvisionnement en eau de la localité de Nioumachoua
	Mboinifoungué	4	Oui	Oui	N/A	Oui	Dernier recours	Pour une épaisseur moyenne de 10 m : $\approx 290\,000\text{ m}^3$ de remblais dont 30% de bloc de 60 à 300kg et 10% de blocs de 0,3 à 1t. Le ramassage peut déjà fournir : plus 15 000 blocs de de 0,3 à 1t soit un volume de plus 5 300m³	Parc national de Mohéli, Forêt, Activité agricole,



	Site d'emprunts	Distance au chantier en km	Type d'enrochement			Type d'extraction envisagé		Capacité potentielle estimée du gisement	Contrainte environnementale explicite
			0.3-1.0 t	60-300 kg	Galet/Moellon	Ramassage	Mécanisé		
Djoïézi								30 000 blocs de 60 à 300kg soit un volume de 2 100 m³	
	Carrière de la Société CGC	10	Oui	Oui		Oui	Oui	Emprunt non recommandé	
	Komojou	1	Oui	Oui		Non	Oui	Emprunt non recommandé	
	Colline Moilimdjini	1	Oui	Oui			Dernier recours	Pour une épaisseur moyenne de 10 m : ≈ 35 000 m ³ de remblais dont 30% de bloc de 60 à 300kg et 10% de blocs de 0,3 à 1t. Le ramassage peut déjà fournir : - plus 7 000 blocs de de 0,3 à 1t soit un volume de plus 2500m³ 15 000 blocs de 60 à 300kg soit un volume de 1 000 m³	Propriété Privée, culture vivrière
	Rivière Moilimdjini	1	Rare	Oui	N/A	Oui	Non	Pour une épaisseur de curage de 2m : ≈ 60 000 m ³ dont 1 200m ³ de blocs de 0,3 à 1t et 12 000m ³ de blocs de 60 à 300kg	source d'approvisionnement en eau de la localité de Djoiezi
	Bandako	2,5	Oui	Oui	N/A	Non	Oui	Pour une épaisseur de 4m ce petit emprunt pour fournir 4 800m ³ d'enrochement de 0,3 à 1tonne	
	Mbagani / Bandarsalam	3	Oui	Oui	N/A	Oui	Oui	Pour une épaisseur moyenne de 2 m : ≈ 120000m ³ de remblais	proximité avec l'aéroport de Bandarsalam



	Site d'emprunts	Distance au chantier en km	Type d'enrochement			Type d'extraction envisagé		Capacité potentielle estimée du gisement	Contrainte environnementale explicite
			0.3-1.0 t	60-300 kg	Galet/Moellon	Ramassage	Mécanisé		
								dont environs 11000m ³ d'enrochement de 0,3 à 1t Le ramassage peut actuellement fournir plus 600 blocs de de 0,3 à 1t soit un volume de plus 200m ³	
Ouani	Pangani / Kangani	3	N/A	N/A	Oui	Non	Oui	3 fronts d'attaque pour une capacité estimée à 16000 m ³	Nécessité d'élargir la route d'accès au cite
	Carrière Chovron /Patsi	4	N/A	N/A	Oui	Non	Oui	7 fronts d'attaque pour une capacité estimée à 30000m ³	Activités réalisées à proximité immédiat des habitations
	Santé Militaire / Patsi	4	N/A	N/A	Oui	Non	Oui	10000m ³	



Étant donné les exigences élevées en matière d'enrochement et la rareté des ressources, surtout à Mohéli, une approche multisite (combinaison de plusieurs sites) se révèle la plus judicieuse pour les travaux de Nioumachoua. Cette approche vise à prévenir une pression excessive sur un seul site en favorisant des méthodes d'extraction moins invasives, comme le ramassage, tout en limitant l'utilisation de méthodes mécaniques agressives. Il serait donc prudent de considérer les trois sites identifiés, en débutant par le ramassage au niveau du site de Voumantsi, suivi par la rivière Mlédjelé, puis le site de Mboinifoungué.

Pour Djoiezi, une stratégie axée sur la consolidation des activités d'extraction au sein du site de Mbagani à Bandar Salam est préconisée. Cette approche vise à favoriser l'exploitation des sites d'emprunt existants plutôt que l'ouverture de nouvelles carrières, en capitalisant sur les ressources géologiques disponibles.

Pour Ouani, compte tenu d'une demande en enrochement moins pressante, le site de la carrière Chovron semble être en mesure de répondre aux besoins. Cependant, il est essentiel de fournir un soutien aux exploitants (par le biais de l'affectation de pelleteuses, par exemple) afin d'augmenter leur capacité de production et de répondre ainsi aux exigences du chantier.

Pour la réalisation des épis, six espèces ont fait l'objet d'une investigation approfondie, à Mohéli, dont quatre (4) sont de classe 4 et trois (3) avec des caractéristiques de durabilité en présence de l'eau de mer bonne à modérée et propriétés mécaniques excellentes à modérées en vue de leur utilisation pour la confection des épis. Il s'agit d'*Acacia auriculiformis*, *Syzygium jambos*, *Tectona grandis* et *Thespesia populnea*. Toutefois, toutes ces essences nécessitent des traitements spécifiques afin de garantir leur longévité face à l'agressivité de l'eau de mer. Ces traitements portent essentiellement sur l'imprégnation du bois avec des huiles naturelles ou des produits hydrofuges et anti-fongiques.

Les deux autres espèces étudiées, *Mangifera indica* (Manga) et *Gliricidia sepium* (Gliricidia) peuvent accessoirement être utilisés, pour faire des planches de traverse par exemple, mais sous réserve d'un traitement spécifique.

Tableau 8: Classement des essences en fonction de leurs durabilités en eau de mer

Essence	Durabilité en eau de mer	Propriétés mécaniques	Disponibilité aux Comores (Anjouan, Mohéli, Grande Comore)	Traitement possible	Remarques
OKAN (Cylicodiscus gabunensis)	Excellente (Classe 5)	Excellentes	Non disponible	N/A (naturellement durable)	Essence de référence pour les structures marines
Tectona grandis (Teck)	Bonne (Classe 4)	Excellentes	Rare (principalement à Mohéli et en Grande-Comore). <i>Gmelina arborea</i> est un autre genre de Teck disponible à Anjouan dans la région de Moya.	Imprégnation avec des huiles naturelles	Essence durable et résistante, mais un traitement est généralement recommandé pour une utilisation en mer.
Acacia auriculiformis (Mkasia)	Modérée (Classe 3)	Modérées	Présent dans les trois îles	Imprégnation avec des produits hydrofuges et anti-termite	Essence à croissance rapide et facile à trouver, mais sa durabilité en mer nécessite un traitement.
Thespesia populnea (Mwaro)	Modérée (Classe 3)	Modérées	Présent dans les trois îles		Bois léger et modérément résistant à l'eau salée. Sa durabilité en mer nécessite un traitement.



Syzygium cumini (Mzambara wi)	Modérée (Classe 3)	Modérées	Présent dans les trois îles	Informations insuffisantes sur les traitements possibles	Essence dont la résistance à l'eau salée est modérée. Elle possède des propriétés mécaniques acceptables pour les structures marines légères. Des tests de traitement sont nécessaires.
Syzygium jambos (Mpwersa marachi)	Modérée (Classe 3)	Modérées	Présent dans les trois îles	Imprégnation avec des produits hydrofuges et anti-fongiques	Sensible à la pourriture et aux attaques d'organismes marins, un traitement intensif est nécessaire pour une utilisation en mer, peut convenir comme alternative pour des éléments moins critiques.
Mangifera indica (Manga)	Mauvaise (Classe 2)	Modérées	Présent dans les trois îles	Imprégnation avec des produits hydrofuges et anti-fongiques	Sensible à la pourriture et aux attaques d'organismes marins, un traitement intensif est nécessaire pour une utilisation en mer, peut convenir comme alternative pour des éléments moins critiques.
Gliricidia sepium (Gliricidia)	Informations insuffisantes sur la résistance à l'eau de mer	Informations insuffisantes	Principalement à Mohéli	Informations insuffisantes sur les traitements possibles	Données limitées sur la durabilité et les propriétés mécaniques, non disponible à Anjouan et Grande Comore, des recherches et des tests de traitement sont nécessaires.
	Classe recommandée pour les structures en mer				
	Acceptable pour les structures marines				
	Résistant mais très peu adaptée aux structures marines				

Tableau 9: Localisation et voies d'accès des essences potentiellement exploitables

Espèce	Localisation	Accès
<i>Acacia auriculiformis</i>	Hagnamoida (Mohéli) et dans la région de Moya (Anjouan)	Sentiers
<i>Syzygium jambos</i>	Forêt Miringoni dans la région de Moya (Anjouan)	Sentiers
<i>Tectona grandis</i>	Ndremeni Mohéli	Route et sentiers
<i>Thespesia populnea</i>	Mwahani Mohéli dans la région de Moya (Anjouan)	Maritime et sentiers
Le Teck est l'essence dont les caractéristiques répondent mieux aux besoins du projet avec un biovolume potentiel de 442,50 m³/ha		

Au terme de cette analyse, aucune espèce d'arbre appartenant à la classe 5 requise pour les structures en mer n'a été identifiée en Union des Comores.

En revanche, une espèce de la classe 4 présentent des caractéristiques intéressantes pour les besoins du projet et peuvent être exploitées. Il s'agit de *Tectona grandis*. C'est une essence introduite, dont l'exploitation durable favoriserait le développement d'autres espèces à valeurs écologique plus importante à l'échelle de l'île importante. Son exploitation intelligente et strictement contrôlée associée accompagnées de mesures de compensation, telle que le reboisement pourrait permettre de réconcilier les objectifs du Projet PRPKR avec les besoins de conservation des ressources forestières à l'échelle nationale.

Quatre autres espèces (*Acacia auriculiformis*, *Thespesia populnea*, *Syzygium jambos*, *Syzygium cumini*) de classe 3 sont potentiellement exploitables selon des besoins spécifiques et des traitements appliqués au bois.

2.5. ORGANISATION DES TRAVAUX ET MODES DE MISE EN ŒUVRE

Dans le présent chapitre, il est décrit l'ensemble des étapes de mise en œuvre des travaux d'aménagement des quatre (04) sites ainsi que les ressources humaines et logistiques à mobiliser.



2.5.1. Durée d'exécution des travaux et allotissement

La durée globale des travaux d'aménagements côtiers est estimée à 18 mois au plus. Les travaux devront être réceptionnés au plus tard le 30/11/2025 soit avant la clôture du PRPKR. Préalablement au démarrage des travaux, l'UGP/PRPKR devra mettre en œuvre le plan d'actions de réinstallation pour une libération complète des emprises.

2.5.2. Phasage des travaux

Les étapes de mise en œuvre sont fonctions de la consistance des travaux spécifiques à chaque site. Les différentes étapes de mise en œuvre des travaux sont principalement :

- Préparation de chantier
- Installations de chantier
- Réalisation des pépinières pour l'obtention des boutures pour la végétalisation
- Ouvertures ou exploitations de carrières existantes pour l'approvisionnement des chantiers en matériaux
- Identification des sources de prélèvements du bois et obtention des autorisations de coupe auprès des autorités forestières
- Démolition d'ouvrages maçonnés ou béton à l'aide d'une pince, d'un broyeur à béton et d'un BRH
- Travaux préparatoires (Déblaiement de 10 cm en dessous du niveau requis pour la pose du mur en béton armé chasse mer, purges des amas de déchets identifiés sur les sites)
- Travaux de rechargement et reprofilage
- Travaux de pose des épis et mobilisation communautaire autour de cette activité
- Travaux de génie civil (Coulage in situ mur de protection incurvé ou vertical en béton (coffrage, ferrailage, coulage et décoffrage)²
- Travaux des ouvrages de protection en enrochements
- Travaux relatifs à la gestion du haut de plage
- Finitions et repli du chantier

2.5.3. Installations de chantiers et principaux équipements

Les études d'Avant-Projet détaillé ont identifié des aires d'installation de chantier et de stockage temporaire des matériaux. Dans chaque installation de chantier, le projet prévoit l'installation des unités fonctionnelles suivantes :

- salle de réunion,
- sanitaires,
- vestiaires,
- dispositif de traitement des eaux de chantier,
- aire de lavage des toupies,
- aire de stockage du matériel,
- zones de bennes à déchets, et

² L'assemblage d'éléments préfabriqués n'est pas retenu dans le cadre de cet APD, compte tenu des moyens requis (grue mobile 50T pour des éléments de 2.5 ml) et du contexte géotechnique (socle rocheux).



- zones de stationnement des véhicules

Les installations de chantier seront raccordées au réseau électrique et au réseau d'eau potable. Elles disposeront d'un assainissement autonome et seront clôturées. Des balisages seront mis en place pour les circulations. Les installations de chantier seront réduites au minimum au niveau du chantier, sur le haut d'estran et/ou en bord de la route adjacente, en raison de l'exiguïté du site d'intervention. Il s'agira uniquement des éléments essentiels tels que sanitaires, zones de bennes à déchets et dispositif de traitement des eaux de chantier ainsi qu'un petit stockage tampon. Les bungalows de chantier, salle de réunion, vestiaires, aires de stockage des matériaux (enrochements, granulats, acier, bois), zones de stationnement, etc. devront être déportés sur une zone à l'extérieur des villages, ou à proximité dans l'emprise du village, dans le cas où un espace approprié serait identifié et confirmé. Les matériaux issus de démolitions pourront être mis en stock temporaire à proximité des installations de chantier, avant d'être repris pour être réutilisés si possible ou évacués.

Les besoins en terres pour les installations de chantier et le stockage des matériaux sont présentés dans le tableau suivant. Ces besoins en terres n'impliqueront pas de réinstallation économique et/ou physique.

Tableau 10: Besoins en terres pour les installations de chantier et le stockage des matériaux

	Superficie requise (m ²)
Djoiézi	3 000
Nioumachoi	4 000
Foumbouni	3 000
Ouani	3 000

Sur le site de Djoiézi, les installations de chantier, fabrication et stockage, pourront être mutualisées sur un terrain situé à proximité de l'école publique abandonnée, au Nord-Ouest de l'anse, près de la piste de l'aéroport. A titre indicatif, les emprises en rouge et orange sur la Figure 6-4 représentent une surface de 2 400 et 1 900 m² respectivement, et peuvent a priori être étendues. Une piste d'accès existe jusqu'à la route principale, ainsi que l'extrémité Nord-Ouest de la plage. Cette piste pourra être aménagée pour répondre aux besoins du chantier. Les engins pourront ainsi accéder directement à la zone de mise en défens située là, sinon poursuivre soit sur l'estran pour les travaux d'aménagement à réaliser devant la zone urbaine centrale, soit sur la route pour rejoindre les secteurs de route à protéger, au Sud-Est. Sur ce dernier secteur, et en centre-ville, des zones d'installations de chantier et/ou de stockage complémentaires peuvent être envisagées pour limiter la circulation des engins et les nuisances pour les riverains.

Figure 5 : Zones potentielles d'installations de chantier, fabrication et stockage de matériaux à Djoiézi



A Nioumachoi, les espaces disponibles à proximité de la zone à aménager sont limités. Les besoins de stockage de matériaux seront néanmoins également limités, et pourront être en partie réalisés en haut de plage, en particulier pour les enrochements prévus d'être acheminés par barges. Trois espaces ont néanmoins été identifiés à ce stade, de superficie environ 900m², 250m², et 450m², respectivement d'Ouest en Est sur la Figure 6-4 ci-dessous. Les zones situées à l'Ouest et/ou à l'Est seront privilégiées pour le stockage des matériaux, le cas échéant.

Figure 6: Zones potentielles d'installations de chantier, fabrication et stockage de matériaux à Nioumachoi



Sur le site de Foubouni, les installations de chantier, fabrication et stockage, pourront être mutualisées et positionnées idéalement :

- au niveau du terrain de foot Papa Nadia, appartenant à la commune. Ce terrain, indiqué par Monsieur le préfet de Foubouni, présente une grande superficie, vraisemblablement supérieure à 8 000 m², et se situe entre 900 et 1 200 m de la zone de travaux.
- Deux autres emplacements ont été suggérés : une zone communale à proximité de la place principale, d'environ 1 000 m², et distante d'environ 300 à 500m de la zone de travaux ; cette zone n'est a priori pas suffisante mais pourrait permettre d'accueillir certaines installations au besoin ;
- un terrain privé (MZE MOIGNY) situé à l'entrée Sud de la Ville, environ 200m avant l'accès de l'hôpital. Des terrains relativement plats semblent y être disponibles ; la zone mise en évidence en rouge sur la Figure 6-1 représente une surface d'environ 4 200 m². Cette zone est située légèrement à l'écart de la zone urbaine, et en hauteur (env. +10 mCM), donc protégée en cas de crues et présente l'avantage de limiter la traversée du centre-ville (et donc les risques et nuisances associées). Les engins rejoindraient la zone de travaux par la route RN2. Il s'agit cependant d'un terrain privé pour lequel un consentement ou accord de mise à disposition doit être trouvé, si le terrain s'avère effectivement le plus adapté. A défaut, la zone en partie Nord de la ville, au niveau d'un terrain de foot (stade Papa Nadia), est également envisageable.

Figure 7: Zones potentielles d'installations de chantier, fabrication et stockage de matériaux à Foubouni



Sur le site de Ouani, les installations de chantier, fabrication et stockage, pourront vraisemblablement être envisagées à proximité immédiate du site, tel qu'illustré sur la Figure suivante, représentent une surface d'environ 6 000 m². Cette zone permet un accès quasi direct à l'estran à proximité de la zone de travaux. Le centre-ville particulièrement dense, et situé en rive gauche du fleuve Patsy, est à éviter pour ces travaux.

Figure 8 : Zones potentielles d'installations de chantier, fabrication et stockage de matériaux à Ouani



2.5.4. Travaux maritimes

Les contraintes liées aux travaux en bord de mer (marée astronomique, nappes d'eau sous le TN) devront être prises en compte par les entreprises qui prendront les mesures nécessaires pour réaliser les travaux dans les délais demandés. Sur les différents sites, les travaux seront réalisés par voie terrestre, peu dépendant des aléas météo-marins, hors amené repli et approvisionnement, éventuellement réalisés par voie maritime. Les travaux de mise en œuvre des enrochements, de préparation de l'assise du mur et de coulage du mur, épis en bois et du rechargement en galets seront néanmoins régulièrement soumis à la marée, pouvant nécessiter d'adapter dans une certaine mesure les horaires de travail à la marée pour augmenter le temps de travail effectif. Cela concernera principalement la mise en œuvre des épis en bois

2.5.5. Equipements de chantier

Les différents équipements nécessaires à l'exploitation de la carrière de Domoni sont constitués principalement de brise roche hydraulique fixé à une pelle, pelle hydraulique à godet, marteau hydraulique fixé à une chargeuse ou à une pelle remorques, camions 15T, bulldozers, Grue sur chenilles avec un boulet de démolition en acier au manganèse, foreuse, tombereau, unités de concassage mobiles à mâchoires 300t/h@1300x900/275kVA, broyeurs mobiles 120t/h@1700x300x450/300kVA, bandes transporteuses mobiles 10t/h@500, etc.

Différents équipements de manutention seront utilisés dans l'exploitation de la carrière de Domoni notamment les chargeuses à godet, les chargeuses à fourche, les pelles à pince, les tombereaux et les camions-bennes. Les différents types de camions utilisables dans les différents chantiers sont fonction de la blocométrie des matériaux. Ils sont présentés dans le tableau 7 suivant.

**Tableau 11:** Caractéristiques des camions envisagés

Type de camion	Blocométrie	Spécificités
Tombereau de chantier	Selon la capacité	▪ Essieux rigides ou articulés ▪ Pour les blocs d'un poids supérieur à 3 t, on préfère le chargement à la pelle ▪ Les pelles peuvent placer les blocs dans la benne du tombereau alors que les chargeuses les déversent et, par conséquent, causent plus de dommages aux blocs et au camion. ▪ Prendre soin de limiter les fines.
Camion et remorque avec benne en aluminium ou acier	< 40 kg	▪ Très approprié pour les petits enrochements. ▪ Il convient de prendre des précautions lors du chargement pour éviter d'endommager la remorque
Camion et remorque avec benne en acier	< 2000 kg	▪ Très approprié pour les petits enrochements. ▪ Pour les gros enrochements (300 kg à 2 t), le wagon doit avoir un revêtement en acier renforcé. ▪ Il convient de prendre des précautions lors du chargement pour éviter d'endommager la benne.
Camion et remorque plateau	> 1000 kg	▪ Convient à tous les types de gros enrochements. ▪ Il convient de prendre des précautions lors du chargement pour éviter d'endommager la remorque. ▪ La sécurisation de chaque bloc sur le plateau à l'aide de chaînes peut prendre du temps

2.5.6. Besoins en main-d'œuvre

Pour la réalisation des travaux de protection côtière, l'Entrepreneur mobilisera une main-d'œuvre constituée de plusieurs corps de métiers et profils dont :

- Un personnel technique d'encadrement constitué d'un directeur des travaux, un géotechnicien, un topographe, un ingénieur en génie civil, un électricien, des métreurs, un biologiste, un spécialiste en sauvegarde environnementale, un spécialiste en sauvegarde sociale et en Genre, un expert QHSE,
- Un personnel d'appui constitué de manœuvres, de conducteurs de camions et d'engins, d'agents en charge de la sécurité des installations de chantiers, des ferrailleurs, etc.

Tableau 12 : Besoins en main d'œuvre

	Nioumachoi	Djoiézi	Ouani	Foumbouni
Personnel technique	10	10	6	10
Personnel d'appui	35	23	10	40
Total	45	33	16	50



3. CADRE REGLEMENTAIRE ET INSTITUTIONNEL

Dans le présent chapitre, il sera décrit le cadre politique, réglementaire et institutionnel national, les conventions internationales ratifiées par l'Union des Comores et les normes environnementales et sociales de la Banque mondiale pertinentes dans le cadre des activités d'aménagements côtiers prévues par le Projet de relèvement Post-Kenneth et de résilience.

3.3. CADRE POLITIQUE NATIONAL APPLICABLE AU PROJET

Les implications politiques, économiques, sociales, environnementales, institutionnelles, juridiques et réglementaires liées à la mise en œuvre du PRPKR couvrent plusieurs domaines (développement économique et sociale, décentralisation, aspects genre, gestion de l'environnement, etc.). Plusieurs structures et acteurs intervenant à différents niveaux seront impliqués directement ou indirectement dans la mise en œuvre du projet.

3.3.1. Politiques et programmes économiques et sociales

Les objectifs du projet intègrent parfaitement les orientations de l'Union des Comores en matière de développement économique et social ; objectifs énoncés dans les différents cadres de politique et stratégies de développement économique et social du pays. Ils portent en particulier sur :

- Le Plan Comores Émergent à l'horizon 2030 et la Stratégie de Croissance Accélérée et de Développement Durable (SCA2D) 2018-2021 constituent les principaux documents de référence en matière de stratégie pour le développement économique et social de l'Union des Comores. La SCA2D 2018-2021 se distingue des générations précédentes de documents d'orientation stratégiques et de planification. Il pose en effet, les bases de la transformation structurelle de l'économie nationale qui mettront l'Union des Comores sur une rampe de croissance créatrice de richesse et d'emplois. Elle est le premier jalon d'une trajectoire qui doit mener le pays à l'émergence et à la prospérité conformément à la Vision « Comores Émergent ».
- La politique de décentralisation : l'implantation des Mairies se poursuit (20 communes à Anjouan, 28 à Ngazidja et 6 à Mohéli) et le processus de décentralisation est en cours avec l'existence de : (i) La Loi cadre N°11-005/AU du 7 avril 2011 portant décentralisation au sein de l'Union des Comores, promulguée par Décret présidentiel n°11-147/PR du 21 juillet 2011 ; (ii) La Loi cadre N°11-006/AU du 2 mai 2011 portant organisation territoriale en Union des Comores et promulguée par décret présidentiel n°11-148/PR du 21 juillet 2011 ; (iii) La Loi cadre N°11-007 du 9 avril 2011 portant organisation du scrutin communal promulguée par décret 11-149/PR du 21 juillet 2011 ; (iv) Le Décret 11-147/PR du 21 juillet 2007 portant promulgation de la Loi n° 11-005/AU du 7 avril 2011 relative à la décentralisation en Union des Comores (Article 1ere) ; (v) Le Décret 11-148/PR du 21/7/2011 portant promulgation de la Loi 11-006 du 2 mai 2011 portant organisation territoriale de l'Union des Comores qui stipule en son Article 1er : « l'administration territoriale est assurée par les communes, les îles autonomes et les services déconcentrés de l'État ».

3.3.2. Politiques et programmes de gestion de l'environnement en rapport avec le projet

La politique environnementale actuelle du pays dérive de la Politique Nationale de l'Environnement (PNE), du Plan d'Action Environnementale (PAE, 1994), de la Loi-cadre relative à l'environnement de 1994 et de la déclaration sur le Développement durable. Différents textes ont été pris sur cette base. En 1994, le Gouvernement des Comores adoptait aussi une Déclaration sur le développement durable et reconnaît le caractère essentiel de la participation des communautés au développement du pays et la nature fondamentale du lien entre le développement durable et la saine gestion des ressources naturelles. Les orientations du pays pour un développement durable



soulignent également que les populations concernées, les associations, les communautés de base, les ONG, la société civile doivent être encouragées à participer pleinement au processus de développement.

- **La Politique Nationale de l'Environnement (PNE)** : Les principes de base qui sous-tendent la PNE sont : l'intégration de la dimension environnementale dans la politique et le développement social et économique de l'Union des Comores, la gestion durable et rationnelle des ressources et la définition ou le renforcement des politiques sectorielles.
- **La Stratégie nationale et plan d'action en matière de changements et variabilité climatiques (PANA)** en septembre 2003 ainsi que deux communications nationales sur les changements climatiques en 2003 et en 2013 et le cadre stratégique de programmation sur les changements climatiques, l'environnement naturel et la gestion des risques des catastrophes naturelles en 2011 ;
- **Le Programme d'Action National d'Adaptation aux changements climatiques (PANA)** élaboré en 2006, met en évidence la vulnérabilité des Comores aux changements climatiques, leur impact économique et définit les actions prioritaires.
- **La Stratégie Nationale et du Plan d'Action en matière de Diversité Biologique (SNPA/DB)** en décembre 2000 ;
- **Le Programme d'Action National de lutte contre la désertification et pour la gestion des ressources naturelles (PAN)** en 2002 ;
- **La stratégie et plan d'action de gestion intégrée des zones côtières (GIZC) 2010.** Le Plan national GIZC ainsi que le Plan GIZC pour chacune des trois îles ont été adoptés. Un comité national ainsi que trois comités GIZC pour les îles ;
- **La politique et plan national de préparation et de réponse à l'urgence** (2007)
- **Le Programme d'action national de lutte contre la désertification et la gestion des ressources naturelles (PAN)** en 2002
- **Le Manifeste d'Itsandra** qui se traduit par l'expression d'une volonté politique ferme en faveur de la prise en compte de l'environnement dans tous les secteurs de développement pour un développement vert avec la collaboration du Système des Nations Unies (2011).
- **La politique de pêche (2004)** annoncée par les Autorités a pour objectif de développer une pêche durable et promouvoir la transformation et la commercialisation des produits halieutiques.

Ces politiques et programmes ont des forces contraignantes pour le projet en ce sens qu'ils préconisent l'adoption de mesures d'adaptation et d'atténuation notamment en termes de lutte contre les changements climatiques. L'expérience récente du cyclone Kenneth en est la parfaite illustration et détermine la nécessité pour le PRPKR d'adopter des principes de dimensionnement et de conception des ouvrages portuaires pour résister à de tels épisodes climatiques.

3.3.3. Politique de santé – sécurité au travail

L'Union des Comores par le biais du Ministère de la Fonction Publique, du Travail, du Dialogue Social et des Organisations Professionnelles (MFPTDSOP), a organisé les États Généraux de la Sécurité et Santé au Travail (EGSST) en 2010, pour faire un diagnostic exhaustif de la situation du pays dans le domaine de la sécurité et de santé au travail. L'organisation des États Généraux de la Sécurité et Santé au Travail était l'occasion, pour les partenaires sociaux de poser les bases d'une nouvelle politique en sécurité et santé au travail, conformément aux dispositions de la convention collective (sur la Sécurité et la Santé des Travailleurs), la convention n° 161 (sur les Services de Santé au Travail), et la convention n° 187 (sur le Cadre promotionnel de la Santé et de la Sécurité au Travail), de l'Organisation Internationale du Travail (OIT). Mais, la politique de santé sécurité au travail élaborée en 2012 n'est pas assez connue et d'importantes conventions de l'OIT. Les politiques de



prévention des risques professionnels sont encadrées par des dispositions juridiques qui édictent des mesures administratives, des programmes et procédures et des plans de mise en application portés pour l'essentiel par des acteurs plus ou moins proches du milieu de travail.

Les travaux d'aménagements côtiers dans le cadre du PRPKR posent de réelles problématiques de santé et sécurité au travail qu'il faudra prendre en charge dans le plan de gestion environnementale et sociale (PGES) du Projet.

3.3.4. Politique Nationale d'Équité et d'Égalité de Genre (PNEEG)

Dans le cadre de la mise en place d'un document d'orientation en matière d'orientation et de proposition de stratégies en matière de réduction des inégalités dans le domaine du genre, le Gouvernement de l'Union des Comores s'est doté d'une Politique Nationale d'Équité et d'Égalité de Genre (PNEEG) datée de janvier 2007. Il s'agit d'un document multi-sectoriel qui vise à accorder la priorité à une meilleure participation des femmes aux activités de développement économique, aux activités décisionnelles qu'elles soient politiques, traditionnelles ou religieuses, au renforcement des capacités des femmes et des filles, au droit à l'éducation, au droit à la santé (y compris à la santé de la reproduction des femmes et des adolescentes), au statut juridique et à l'application des droits fondamentaux des femmes et des filles dont les lois sur les VBG et aux mécanismes institutionnels.

Cinq orientations stratégiques ont été retenues pour l'équité et d'égalité de Genre aux Comores: (i) valorisation des activités économiques à dominance féminine, et une meilleure intégration des femmes dans les autres activités économiques; (ii) relèvement du taux de scolarisation et de formation des filles et des femmes en vue d'une parité entre filles et garçons; (iii) promotion du droit à la santé, et à la santé de la reproduction des femmes; (iv) adoption des politiques visant une parité hommes-femmes dans les instances de décision politique, traditionnelle et religieuse; (v) harmonisation et coordination des mécanismes institutionnels de type étatique et non étatique.

3.4. CADRE JURIDIQUE NATIONAL DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

Dans la présente section, il est traité du cadre réglementaire national et principalement des textes pertinents pour les activités d'aménagements côtiers dans le cadre du PRPKR.

3.4.1. Textes relatifs à la gestion environnementale

Les principaux textes législatifs et réglementaires promulgués dans le domaine de l'environnement et de la gestion des ressources naturelles en relation avec le projet, sont principalement :

- **La Constitution de l'Union des Comores** : les fondements juridiques de la politique environnementale se trouvent dans la Constitution de l'Union, qui indique le « droit à un environnement sain et le devoir de tous à sauvegarder cet environnement ».
- **La Loi cadre relative à l'environnement** (Loi n°94-018 du 22 juin 1994 ; Modifiée par la loi n°95-007 du 19 juin 1995), régit l'intégralité des activités concernant la gestion durable et la conservation des ressources de la diversité biologique des milieux terrestres, côtier et marin. Le domaine d'application de la présente loi concerne les espaces et les espèces aussi bien terrestres que marines. Cette Loi-cadre pose les principes généraux qui doivent inspirer et guider la réglementation des activités susceptibles de porter atteinte à l'environnement. Elle poursuit trois principaux objectifs : (i) préserver la diversité et l'intégrité de l'environnement des Comores que l'insularité rend particulièrement vulnérable ; (ii) créer les conditions d'une utilisation, qualitativement et quantitativement, durable des ressources naturelles pour les générations présentes et futures ; et (iii) garantir à tous les citoyens un cadre de vie écologiquement sain et équilibré.

Pour atteindre ces objectifs, la Loi-cadre a prévu une procédure d'évaluation de l'impact des activités susceptibles de porter atteinte à l'environnement. En rapport avec le projet, les



dispositions de la présente loi (Art.31.) s'appliquent également aux zones maritimes que sont : « les eaux archipélagiques, la mer territoriale, la zone économique exclusive ainsi que le rivage de la mer, les fonds marins et le sous-sol correspondants ». A ce jour, il existe deux textes d'application de la loi-cadre sur l'environnement. Il s'agit du décret n°01/52/CE relatif aux études d'impact sur l'environnement et du décret n°01-053/CE du 19 avril 2001 créant un parc marin à Mohéli et l'Arrêté N° 02/002/MPE/CAB du 01/02/2002 portant Annexe au décret n°01-053/CE du 19 avril 2001 relatif au parc marin de Mohéli et précisant la délimitation de la zone du parc.

Le décret n°01/52/CE a pour objet de réglementer les modalités de réalisation des études d'impact ainsi que les modalités de leur examen par l'administration et l'information du public. Le décret n°01-053/CE, vise la conservation d'une partie de l'écosystème récifal ainsi que des habitats et des communautés biotiques associés de façon à contribuer au maintien à long terme des ressources halieutiques qui en dépendent.

- **La Loi N°95- 013/A/F, portant Code de la santé publique et de l'action sociale** pour le bien-être de la population définit entre autres les prescriptions relatives à toute autre forme de détérioration de la qualité du milieu de vie, due à des facteurs tels que la pollution de l'air ou de l'eau, les déchets industriels, le bruit, les effets secondaires des pesticides, la stagnation de l'eau ou les mauvaises conditions de sa conservation.
- **L'Ordonnance N° 00 – 014/CE du 19 octobre 2000**, portant modification de certaines dispositions de la Loi- cadre relatif à l'Environnement, met en disposition la création de nouveaux fonds pour la gestion de l'environnement.

En rapport avec le projet, les textes réglementaires suivants sont également à prendre en considération :

- le décret N° 06-19/PR, relative à l'exploitation des carrières du 21 février 2006,
- l'arrêté N°01/ 31 MPE/CAB paru en 2001 portant sur la protection des espèces de faune et de flore sauvages des Comores et liste les espèces de catégorie 1, intégralement protégées, et celles de catégorie 2, partiellement protégées du fait de leur endémisme, de leur rareté ou des menaces d'extinction pesant sur elles,
- l'Arrêté n° 01/ 32 /MPE/ CAB du 14 mai 2001 portant adoption de la Stratégie Nationale et du Plan d'Action pour la Conservation de la Diversité Biologique,
- l'Arrêté n° 01/ 33/ MPE/ CAB du 14 mai 2001 portant adoption du Plan d'Action pour la Conservation des Tortues Marines aux Comores,
- le Décret n° 12- 141/ PR du 12 juillet 2012 portant promulgation de la Loi N° 12- 001/ AU du 09 juin 2012, relative à la gestion forestière qui vise à fixer le régime forestier applicable sur le territoire de l'Union des Comores.

Les textes réglementaires ci-avant cités sont synthétisés dans le tableau suivante et leur cadre de pertinence spécifié par rapport au sous-projet d'aménagements côtiers dans le cadre du PRPKR.

**Tableau 13: Pertinence des textes réglementaires par rapport au sous-projet d'aménagements côtiers dans le cadre du PRPKR**

Textes réglementaires	Pertinence dans le cadre du projet d'aménagements côtiers dans le cadre du PRPKR
Loi cadre relative à l'environnement (Loi n°94-018 du 22 juin 1994 ; Modifiée par la loi n°95-007 du 19 juin 1995) L'article 12 stipule que l'étude d'impact doit évaluer les incidences sur l'environnement des travaux et activités projetés et, à titre non limitatif, doit obligatoirement contenir : - Une analyse de l'état initial du site et de son environnement - Une évaluation des conséquences prévisibles de la mise en œuvre du projet pour son environnement naturel et humain - Une présentation des mesures prévues pour réduire ou supprimer les effets dommageables sur l'environnement et des autres possibilités, non retenues, de mise en œuvre du projet. - Une étude d'impact est menée en vue de la protection de la qualité des différentes composantes de l'environnement qui sont (i) le sol et le sous-sol, (ii) les ressources en eau, y compris les milieux marins, (iii) l'atmosphère et (iv) la diversité biologique. Les dispositions de la législation permettent aux responsables d'interdire ou réglementer l'exercice d'activités susceptibles de constituer une menace pour l'intégrité et la stabilité des écosystèmes.	L'EIEs des travaux d'aménagements côtiers prévus dans le cadre du PRPKR répond aux dispositions de la loi-cadre sur l'environnement. Le contenu de la présente EIEs intègre les exigences spécifiées à l'article L12 de la loi-cadre sur l'environnement
Loi no.88-006/PR du 12 juillet 1988 portant régime juridique de la reforestation, du reboisement et des aménagements forestiers élaborés en 1988 Cette loi stipule, entre autres, que les aménagements forestiers sont destinés à (i) sauvegarder l'environnement local, (ii) protéger les plantations agricoles, (ii) lutter contre l'érosion, (iii) fournir du bois de chauffe ou de construction ou à améliorer le cadre de vie.	Les travaux d'aménagements côtiers prévus dans le cadre du PRPKR prévoient des parades biologiques qui consistent en l'aménagement de zones de mise en défend avec des espèces végétales et la fixation de zones dunaires pour lutter contre l'avancée de la mer et l'érosion côtière. Ces aménagements visent notamment à améliorer le cadre de vie des populations vivant le long de la côte.
Loi no.95-013/A/F portant Code de la santé publique et de l'action sociale pour le bien-être de la population Cette loi définit notamment en son article 58 que la réglementation sanitaire détermine conformément aux textes en vigueur (i) les mesures à prendre par les Autorités administratives pour prévenir ou lutter contre les maladies transmissibles, (ii) les mesures à prendre pour assurer la protection des denrées alimentaires, (iii) les mesures à prendre pour assurer la désinfection ou la destruction des objets pouvant servir de véhicule à la contagion, (iv) les prescriptions destinées à la salubrité des maisons, des dépendances, des voies privées closes ou non ayant à leur extrémité, des canaux d'irrigation ou d'écoulement des eaux, des logements loués en garni, des hôtels et restaurants et des agglomérations quelle qu'en soit la	Les travaux d'aménagements côtiers prévus dans le cadre du PRPKR sont susceptibles de générer des pollutions sur la qualité de l'air et des eaux de surface pouvant être des facteurs d'exposition des travailleurs et des populations riveraines à des pathologies spécifiques telles que des maladies diarrhéiques, des infections pulmonaires aiguës, etc. Ce texte réglementaire justifie également la pertinence de réaliser une EIEs pour les travaux d'aménagements côtiers du PRPKR



Textes réglementaires	Pertinence dans le cadre du projet d'aménagements côtiers dans le cadre du PRPKR
nature, (v) les prescriptions relatives à l'alimentation en eau potable et à la surveillance des puits, des lavoirs, à l'évacuation des matières usées et aux conditions auxquelles doivent satisfaire les fosses d'aisance, (vi) les prescriptions relatives à toute autre forme de détérioration de la qualité du milieu de vie, due à des facteurs tels que la pollution de l'air ou de l'eau, les déchets industriels, le bruit, les effets secondaires des pesticides, la stagnation de l'eau ou les mauvaises conditions de sa conservation. Depuis le 19 avril, 2001, un décret spécifique à l'évaluation écologique incluant la liste des travaux, aménagements ou ouvrages soumis à l'obligation d'étude d'impact a, également, été adopté.	
Décret no.01-052/CE du 19 avril 2001 sur les études d'impact (parfois dénommé « décret EIE ») Article 5 : Le contenu d'une étude d'impact, tel qu'il est exigé à l'article 12 de la loi cadre modifiée, doit faire ressortir des incidences prévisibles sur l'environnement, en relation avec l'importance des travaux et ouvrages projetés.	La présente EIEs portant sur les travaux d'aménagements dans le cadre du PRPKR est conforme aux exigences de ce texte réglementaire. Il fait ressortir l'ensemble des incidences environnementales et sociales prévisibles du Projet
Décret no.01-052/CE du 19 avril 2001 sur les études d'impact (parfois dénommé « décret EIE ») Article 6 : le décret édicte que lorsque l'opération consiste en un programme de travaux et d'ouvrages réalisés simultanément, l'étude d'impact doit porter sur l'ensemble dudit programme.	Cette exigence est respectée dans le cadre de la présente EIEs qui couvrent l'ensemble des travaux projetés sur les différentes îles en matière de protection côtière
Décret no.01-052/CE du 19 avril 2001 sur les études d'impact (parfois dénommé « décret EIE ») Article 7 : Deux modes de consultation : Pour les projets soumis à une étude d'impact complète (la liste se trouve dans l'annexe dudit décret EIE), le document doit être accompagné d'un résumé non technique afin d'en faciliter la compréhension par le grand public.	Les exigences de ce texte réglementaire sont respectées dans la présente EIEs avec la présentation d'un résumé non technique en français et en anglais
Arrêté no.01/31/MPE/CAB du 14/05/2001 portant protection des espèces de faune et flore sauvages des Comores	Cette disposition réglementaire est pertinente pour le projet car constituant le cadre qui permettra d'encadrer les procédures d'autorisation pour les prélèvements d'espèces végétales pour la réalisation des épis dans le cadre du présent projet
Arrêté no.18/DAF/SEAU/2006 fixant les procédures d'instruction d'étude d'impact et de notice d'impact, les conditions de la mise à disposition du public de l'étude d'impact et la liste des Installations Ouvrages Travaux et Aménagement (IOTA) dont la réalisation doit être précédée par une étude d'impact ou une notice d'impact	L'EIEs des travaux d'aménagements côtiers devra être publié pour permettre aux parties prenantes de s'en imprégner et de suivre la bonne mise en œuvre des mesures qui y sont préconisées
Loi no.12/001-AU de Juin 2012 relative à la Gestion forestière considère les aires protégées comme des forêts classées (article 32), en vertu de quoi, elles sont soumises aux dispositions de ladite loi.	Les sites de Nioumachoi et de Djoeizi sont situés dans la réserve de Biosphère de Mohéli et dans les limites du parc national de Mohéli. Ainsi, les conditions de mise en œuvre du projet sur ces sites



Textes réglementaires	Pertinence dans le cadre du projet d'aménagements côtiers dans le cadre du PRPKR
	devront s'adosser aux exigences spécifiées dans le plan de gestion du parc national de Mohéli
Loi no.94-022 du 27 Juin 1994 porte sur la protection du patrimoine culturel national. La possibilité de causer des dommages sur le patrimoine culturel n'est pas confirmée à ce stade. Des découvertes fortuites peuvent être possibles durant les fouilles et excavations. Le cas échéant, l'Art.31 de la loi édicte que les découvertes fortuites d'objets mobiliers ou immobiliers pouvant intéresser l'art, l'histoire ou l'archéologie doivent être déclarées immédiatement par l'inventeur ou le propriétaire à l'administration locale, qui en avise le Ministre de la culture.	Ce texte réglementaire s'applique aux travaux d'aménagements côtiers prévus dans le cadre du PRPKR. Dans le cadre de la présente EIEs, il devra être établi de la présence ou non de sites culturels sur les emprises du projet. En outre, une procédure devra être proposée pour la gestion des cas de découverte fortuite.
Décret du 4 février 1911 portant la réorganisation de la propriété foncière. Ledit décret stipule qu'en cas d'expropriation pour cause d'utilité publique, les détenteurs de droits réels inscrits ne peuvent cependant exercer les droits réels que sur l'indemnité d'expropriation. L'inscription du jugement prononçant définitivement l'expropriation purgera d'office l'immeuble de tous droits réels inscrits. (Article 50)	Cette disposition réglementaire est pertinente pour le projet sachant les travaux d'aménagements prévus sur le site de Nioumachoi induiront des pertes de terres et de biens économiques
Décret N° 06-19/PR, relative à l'exploitation des carrières du 21 février 2006,	L'entreprise en charge des travaux est tenue de disposer des autorisations requises pour l'exploitation de sites d'emprunt (temporaires et permanents) en se conformant à la législation nationale en la matière. Une attention particulière devra être accordée à la gestion environnementale au niveau des carrières. L'entreprise doit, dans la mesure du possible, utiliser de préférence un site existant. Une remise en état progressif des sites d'emprunt devra être faite au fur et à mesure de l'avancement des travaux. La présente EIEs devra fournir l'ensemble des autorisations requises pour l'exploitation des carrières pour l'approvisionnement en matériaux des différents chantiers



L'ensemble des textes réglementaires nationales ci-avant citées sont d'application obligatoire pour le PRPKR. Ainsi, le Projet devra respecter les mesures réglementaires suivantes :

⇒ **Conformité avec la réglementation environnementale et sociale**

Le Projet devra veiller au respect de la réglementation environnementale nationale en vigueur aussi bien en phase de chantier que d'exploitation. Il s'agit essentiellement de la réglementation en matière de gestion des pollutions. Les entreprises en charge des travaux d'aménagements côtiers devront se rapprocher de la DGEF pour la mise en conformité réglementaire des installations. Durant les différentes phases d'implantation et d'exploitation du projet, les activités devront veiller à la conformité aux dispositions relatives à la gestion des déchets, de l'environnement, ainsi que les exigences relatives au bruit définies par le Code de Travail et ses textes réglementaires complémentaires.

⇒ **Conformité avec la réglementation minière**

L'entrepreneur est tenu de disposer des autorisations requises pour l'exploitation de carrières en se conformant à la législation nationale en la matière. Une attention particulière devra être accordée à la gestion environnementale au niveau des sites d'emprunt. L'Entrepreneur doit, dans la mesure du possible, utiliser de préférence un site existant. Une remise en état progressif des sites d'emprunt devra être faite au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

⇒ **Conformité avec le Code du travail**

L'Entrepreneur devra respecter les exigences du Code de Travail et ses textes réglementaires relatives au personnel et son recrutement, aux horaires de travail, au bruit, à l'âge minimum de travail, etc. Une attention particulière devra être accordée au respect de la visite médicale pré-embauche du personnel de chantier, la mise en place d'un comité d'hygiène et de sécurité, la formation et la sensibilisation du personnel sur les bonnes pratiques en matière de gestion de chantier, le respect des heures de travail notamment pour les journaliers, etc.

⇒ **Respect des procédures à suivre en cas de découverte de vestiges archéologiques**

Si des monuments, ruines, vestiges d'habitations ou de sépultures anciennes, des inscriptions ou généralement des objets pouvant intéresser la préhistoire, l'histoire, l'art ou l'archéologie sont découverts lors des travaux, l'Entrepreneur est tenu d'en faire la déclaration immédiate à l'autorité administrative compétente (les services chargés du patrimoine culturel) pour ce qui concerne les procédures à suivre. L'Entrepreneur doit prendre des précautions pour empêcher ses ouvriers ou toute autre personne d'enlever ou d'endommager ces objets ; il doit également avertir le maître d'ouvrage de cette découverte et exécuter ses instructions quant à la façon d'en disposer.

⇒ **Conformité avec la réglementation forestière**

La mise en œuvre des activités envisagées dans le projet est soumise au respect de la réglementation forestière. A cet effet, tout déboisement doit être conforme aux procédures établies dans le code forestier. Les zones à défricher devront être indiquées sous forme de plan. Les taxes d'abattage devront également être payées au préalable

3.4.2. Procédures d'étude d'impact environnemental et social

La **Loi cadre relative à l'environnement** (Loi n°94-018 du 22 juin 1994 ; Modifiée par la loi n°95-007 du 19 juin 1995) a prévu une procédure d'évaluation de l'impact des activités susceptibles de porter atteinte à l'environnement. En effet, tout projet d'aménagement et de développement émanant de toute personne physique ou morale, privée ou publique est désormais soumis à une étude d'impact préalable sur l'environnement. L'étude d'impact consiste à faire une analyse de l'état du site et de son environnement, une évaluation des conséquences prévisibles de la mise en œuvre du projet et une présentation des mesures prévues pour réduire ou supprimer les effets dommageables et les autres possibilités non retenues de mise en œuvre. L'article 32 préconise que « aucun ouvrage et aucun projet de mise en valeur ne peuvent être exécutés dans les zones



maritimes sans autorisations conjointe du Ministre de l'Environnement ». Ainsi le prélèvement de matériaux du rivage de la mer est interdit ainsi que tout rejet dans les eaux maritimes de toutes substances susceptibles de porter atteinte à la qualité des eaux, à la valeur esthétique et touristique de la mer et du littoral et de détruire la faune et la flore du milieu marin (art.33 du décret).

C'est le décret n°01/52/CE relatifs aux études d'impact sur l'environnement qui a pour objet de réglementer les modalités de réalisation des études d'impact. Il existe une liste des différents types de projets et activités à soumettre aux ÉIE. Le texte ne détermine pas avec précision les procédures de contrôle, de suivi et de surveillance durant la mise en œuvre.

L'examen de la liste des travaux, aménagements ou ouvrages visé à l'article 8 du présent décret, soumis à l'obligation d'étude d'impact en application de l'article I1 modifié de la loi-cadre relative à l'environnement, montre que par rapport au projet les activités de construction de port, de production aquacole intensive, les industries de transformation sont soumises à une étude d'impact.

3.4.3. Procédures d'expropriation pour cause d'utilité publique

Dans l'Union des Comores, seul l'État dispose du droit d'exproprier les biens immobiliers appartenant aux domaines privés de l'État et aux particuliers pour cause d'utilité publique. Selon l'art. 1 du Décret n°57-243 du 24 février 1957, les terres définitivement acquises à la suite d'octroi de concession domaniale, et dont la mise en valeur obligatoire n'a pas été assurée depuis plus de cinq ans, peuvent être en totalité ou en partie transférées aux domaines en vue de leur utilisation à des fins économiques ou sociales.

L'expropriation pour cause d'utilité publique fait l'objet de deux procédures : procédure administrative et procédure judiciaire. La procédure administrative concerne essentiellement la constitution du dossier et l'enquête préalable. Tandis que la procédure judiciaire relève de l'intervention du juge judiciaire qui prononcera le transfert de propriété.

Pour les dépendances comme les zones de stockage et les bases chantier, il n'est pas requis une procédure d'expropriation pour cause d'utilité publique car à la fin du projet, ces biens seront restitués à leur propriétaire.

Pour les pertes définitives, l'expropriation pour cause d'utilité publique est applicable.

L'expropriation pour cause d'utilité publique donne lieu à une indemnisation. L'art.4 du décret n°57-243 du 24 février 1957 instituant une procédure d'expropriation spéciale pour certaines terres acquises à la suite d'octroi de concessions domaniales énonce que « le transfert donne seulement droit au remboursement du prix versé lors de l'octroi de la concession, et éventuellement des frais exposés pour l'immatriculation du bien concédé ». Si la concession a été octroyée à titre gratuit le transfert du bien ne donne droit qu'au remboursement des frais d'immatriculation. Pour les améliorations non somptuaires qui auront été apportées et éventuellement abandonnées depuis plus de cinq ans, le transfert donnera droit à une indemnité supplémentaire égale à la valeur des améliorations estimée au jour du transfert. Le montant de l'indemnité est fixé par le ministre des Finances sur proposition de la commission mentionnée à l'article 3 dudit Décret. Cette indemnité ainsi que les remboursements précités seront versées au propriétaire préalablement au transfert. En cas d'expropriation pour cause d'utilité publique, les détenteurs de droits réels inscrits ne peuvent cependant exercer ces droits que sur l'indemnité d'expropriation (Art.50 du décret du 4 février 1911).

Cette disposition réglementaire est pertinente pour le projet sachant les travaux d'aménagements prévus sur le site de Nioumachoi induiront des pertes de terres et de biens économiques

3.4.4. Normes juridiques nationales en Santé Sécurité au Travail - SST

La référence de base en matière de SST est la loi n° 2001-03 du 22/01/2001 qui dispose :



- Article 7 : La personne humaine est sacrée. Elle est inviolable. L'État a l'obligation de la respecter et de la protéger. Tout individu a droit à la vie, à la liberté, à la sécurité, au libre développement de sa personnalité, à l'intégrité corporelle notamment à la protection contre toutes mutilations physiques.
- Article 8 : L'Union des Comores garantit à tous les citoyens les libertés individuelles fondamentales, les droits économiques et sociaux ainsi que les droits collectifs. Ces libertés et droits sont notamment : le droit au travail, le droit à la santé, le droit à un environnement sain. Ces libertés et ces droits s'exercent dans les conditions prévues par la loi.
- Article 38 de la constitution : la prérogative pour l'État est de veiller aux conditions sanitaires et humaines sur les lieux de travail, le droit des travailleurs à participer à la détermination de leurs conditions de travail et le bénéfice d'une sécurité sociale.
- Article 12-2 de la constitution : les traités et accords régulièrement ratifiés ou approuvés, ont dès leur publication une autorité supérieure à celle des lois.

Les principales normes juridiques nationales en matière de SST qui trouvent leur fondement dans la Constitution sont :

- La loi N°12 -012/AU du 28 Juin 2012, portant Code du Travail qui contient en son titre VII, composé de 12 articles, les dispositions relatives à l'hygiène et à la sécurité du travail. La loi consacre notamment la notion de sécurité intégrée en privilégiant la prévention collective et rendant obligatoire la création des comités d'hygiène et de sécurité du travail et des services de médecine du travail ;
- La loi N°12 du 28 juin 2012 portant Code de la Sécurité Sociale qui, en son titre IVII (articles 152 et suivants à 131) fixe les conditions de mise en œuvre de la politique et du programme de prévention des risques professionnels ;
- L'Arrêté N°15-0068 MSSCSPG/CAB du 29 Décembre 2015 qui fixe les modalités d'organisation et de fonctionnement des comités d'hygiène et de sécurité du travail ;
- La loi 2012 Code du travail instituant une Inspection Médicale du Travail et fixant ses attributions qui consistent à veiller à l'application des normes juridiques sur la SST et au contrôle des services médicaux du travail ; inspection qui n'est pas encore entrée dans la réalité du fait de l'inexistence de dispositions créant le corps des médecins inspecteurs du travail ;
- L'arrêté N°15-068 MSSCSPG/CAB fixant les obligations des employeurs en matière de sécurité au travail ;
- La loi n°12- 012/ AU du 15 novembre 2012 fixant les mesures générales d'hygiène et de sécurité dans les établissements de toute nature ;
- Les arrêtés, parmi lesquels l'arrêté interministériel n°002312 du 09 mars 2011 portant tableaux des maladies professionnelles ;
- Les dispositions issues de la négociation collective, contenues dans différentes conventions collectives sectorielles et accords collectifs d'entreprise (ou d'établissement), notamment la Convention Collective Nationale Interprofessionnelle (CCNI) en AOUT 2014 ;
- Les dispositions des règlements intérieurs des entreprises relatives à l'hygiène et la sécurité du travail.

**Tableau 14 : Dispositions en matière d'hygiène et de santé-sécurité dans le code du travail**

Dispositions du Code du travail	Contenu	Pertinence par rapport au Sous-Projet portant sur les travaux d'aménagements côtiers dans le cadre du PRPKR
Article 153-4	L'employeur doit faire en sorte que les lieux de travail, les machines, les matériels, les substances et les procédés de travail placés sous son contrôle ne présentent pas de risque pour la santé et la sécurité des travailleurs. En la matière, la prévention est assurée : 1er 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 ; 2ème par la prise des mesures d'organisation de la médecine du travail ; 3ème par des mesures d'organisation du travail. 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	Cette disposition s'applique aux entreprises et travailleurs mobilisés dans le cadre des travaux d'aménagements côtiers du PRPKR
Art :153-5.	L'employeur est responsable de l'application des mesures prescrites par les dispositions du présent titre et par les textes pris pour leur application	Cette disposition s'applique aux entreprises et travailleurs mobilisés dans le cadre des travaux d'aménagements côtiers du PRPKR
Art.L.153-5.	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. Ce dernier peut subordonner cette utilisation au respect de certaines dispositions pratiques ou, lorsque la protection du travailleur ne lui paraît pas pouvoir être assurée de manière satisfaisante, l'interdire	Cette disposition s'applique aux entreprises et travailleurs mobilisés dans le cadre des travaux d'aménagements côtiers du PRPKR
Art.L.153.-6	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. Lorsque les travailleurs du projet sont employés ou engagés par plus d'une partie et travaillent ensemble sur un site, les parties qui emploient ou engagent ces travailleurs collaboreront à la mise en œuvre des dispositions en matière de SST, sans préjudice de la responsabilité de chaque partie en ce qui concerne la santé et la sécurité de ses propres travailleurs.	Cette disposition s'applique aux entreprises et travailleurs mobilisés dans le cadre des travaux d'aménagements côtiers du PRPKR



Dispositions du Code du travail	Contenu	Pertinence par rapport au Sous-Projet portant sur les travaux d'aménagements côtiers dans le cadre du PRPKR
	Le régime de sécurité sociale au bénéfice des travailleurs du secteur privé comprend: une branche des prestations familiales chargée du service des prestations familiales et des prestations de maternité ; une branche des risques professionnels, chargée de la prévention et du service des prestations en cas d'accident du travail et de maladie professionnelle ; une branche des pensions, chargée du service des prestations de vieillesse, d'invalidité et de survivants.	



3.4.5. Cadre juridique national en matière de VBG

La nouvelle Constitution comorienne de 2018 reconnaît les droits de la femme et de la petite fille, ainsi que l'égalité homme/femme. Elle en introduit une innovation remarquable en ce que les Agents de l'État peuvent engager leur responsabilité s'ils ont contribué à une violation d'un droit reconnu par la loi. Autrement dit, l'alinéa 2 de l'article 8 et l'article 13 de la Constitution dispose que l'État reconnaît l'inviolabilité des droits et des libertés consacrés dans la constitution et garantit leur protection.

Elle consacre également les droits de la Femme, en matière de protection contre l'abandon, l'exploitation, la violence dans son Article 30, l'accès aux instances politiques dans son Article 34, sa représentation locale et nationale, une rémunération identique à travail égal (Article 38), la juste et équitable répartition entre les hommes et les femmes dans la composition du Gouvernement dans son Article 61.

L'État a créé, depuis 2010, un Commissariat National Nationale à la Solidarité, à la Protection et à la promotion du Genre. Cette entité a mis en place deux (2) numéros verts pour dénoncer les violences faites aux femmes et aux enfants.

L'État comorien reconnaît que, d'une manière générale, les violences contre la femme passent très souvent pour être des faits « anodins » qui sont favorisés par la culture du silence et certaines pratiques coutumières alors que, pour les victimes, de tels actes sont, dans certains cas, susceptibles de changer le cours de leur vie à jamais mais dans le mauvais sens. Aussi, la législation ainsi que les rapports y afférents sont assez fournis :

- Le préambule de la Constitution de l'Union des Comores, consacre le droit de l'enfant et de la jeunesse à être protégés par l'État et les collectivités locales publiques contre toute forme d'abandon, d'exploitation et de violence.
- Le Code de la famille comporte plusieurs dispositions qui protègent les femmes contre les différents types de violence à leur égard. Ainsi, l'âge du mariage des deux sexes est fixé à 18 ans et les mariages forcés peuvent être annulés. En effet, le consentement de l'épouse est exigé lors de la célébration des mariages. Par ailleurs, l'épouse pourra solliciter le divorce en l'absence d'entretien du mari ou en cas de sévices.
- Le Code pénal comorien réprime l'exploitation et la violence sexuelle sur les mineurs (article 323), l'abandon d'enfant et le délaissement (article 340 à 350)
- La loi n°14-036 du 22 décembre 2014 portant prévention et répression des violences faites aux femmes a pour objet de lutter contre toutes formes de violences à l'égard des femmes et des filles en Union des Comores. Elle précise en particulier les provisions applicables en cas des violences commises au travail. Ainsi, la loi octroie à toute salariée victime de violences dans ou hors de l'entreprise le droit à la réduction temporaire ou la réorganisation de son temps de travail, à une mutation géographique, à une affectation dans un autre établissement, à la suspension de son contrat de travail et à la démission sans préavis.

Les sanctions possibles à l'encontre de l'auteur d'un acte de violence contre une femme va rient selon l'ampleur des dommages subis et, à part les amendes prévues, peuvent aller jusqu'à un emprisonnement ferme.

Enfin, la Loi n°14-36 /AU du 22 Décembre 2014 Portant prévention et répression des violences faites aux femmes en Union des Comores dispose à travers l'article 16 que l'État doit rendre effective la jouissance par les femmes de leurs droits à l'intégrité physique et morale, à la liberté, à la sûreté ainsi qu'à l'égalité et à la non-discrimination pour des raisons de sexe. L'article 17 de la même loi rajoute que dans chaque département, les centres de promotion sociale doivent prendre en charge les femmes victimes de violences aux fins de leur faire bénéficier des services sociaux d'urgence, d'accueil et d'assistance (juridique, médicale, accompagnement des fournisseurs de services, etc.).



En outre, plusieurs actions sont mises en œuvre pour l'égalité du genre dont l'adoption d'une loi (2014) puis une feuille de route contre les Violences basées sur le Genre (2016-2018) et un plan directeur pour l'entrepreneuriat féminin (2013).

Conformément au Plan de réponse pour la prévention, l'atténuation des risques et la prise en charge des VBG, l'Exploitation, les Abus Sexuels et le harcèlement Sexuel (VBG/EAS/HS) du PRPKR, le Projet se conformera aux provisions de ces textes réglementaires, notamment en luttant contre toute forme de violence basée sur le genre dans ses activités et celles de ses fournisseurs, prestataires de services et contractants.

3.4.6. Textes relatifs au secteur de la pêche

Une bonne partie de la législation applicable aux Comores en matière de pêche est issue de la période coloniale. Les principaux textes en vigueur sont :

- **La loi n°07-011/AU du 29 août 2007, portant Code des Pêches et de l'Aquaculture** de l'Union des Comores, qui régit les activités d'exploitation relatives à la pêche et à l'aquaculture en vue d'assurer une gestion durable des ressources halieutiques. Le texte dispose que « Les ressources halieutiques des eaux sous souveraineté ou juridiction comorienne relèvent du domaine public de l'État. A ce titre, nul ne peut les exploiter, ni les récolter, ni les utiliser, ni en disposer sans autorisation préalable délivrée dans les formes et conditions prévues par la présente loi. L'administration chargée de la pêche et de l'aquaculture, en collaboration avec l'administration chargée de l'environnement et conformément au droit sur l'environnement en vigueur, veille à la protection des espèces et des écosystèmes aquatiques ».
- **Le Décret N° 79-012 du 29 Avril 1979**, qui interdit la capture des tortues de mer dans les eaux territoriales des Comores ainsi que dans les eaux internationales limitrophes sous peine d'une amende et d'un emprisonnement. Un arrêté interministériel de 1992 a réitéré l'interdiction de capture des tortues ainsi que leur commercialisation sauvage surtout dans les zones classées « réserves marines ».
- **L'Arrêté N° 01-30/MPE/CAB**, portant réglementation des navires de pêche en vue d'identifier l'ensemble des embarcations présents aux Comores.

En principe, les activités de pêche dans la mer territoriale et dans la ZEE sont réservées aux comoriens et ce depuis les lois de 1926 et de 1982. Dans la ZEE, aux termes de la loi N° 82-005, seules les recherches scientifiques ou techniques sont subordonnées à l'octroi d'une licence par l'État comorien. Il faut également souligner que la coutume occupe une place importante dans la gestion de la pêche locale aux Comores. En général, les pêcheurs, à travers des comités de sages, se chargent eux-mêmes de faire appliquer des règles en prévenant et en sanctionnant les pêcheurs qui les transgressent. Le Comité de sage traite aussi du règlement des litiges entre pêcheurs de localités différentes.

3.5. CONVENTIONS INTERNATIONALES

Au niveau sous-régional, l'Union des Comores fait partie de la Commission de l'Océan Indien (COI) et du Marché Commun d'Afrique Orientale et Austral (COMESA) dont elle a rejoint la Zone de Libre Échange en 2006. Elle a également signé plusieurs traités internationaux sur l'environnement.

A cet effet, les Comores ont ratifié les conventions internationales suivantes :

- la Convention de Vienne et le Protocole de Montréal sur la couche d'ozone ratifiée le 31 octobre 1994 par les Comores, elle a pour objectif de protéger la santé humaine et l'environnement contre les effets néfastes de modification de la couche d'ozone.
- la Convention de Nairobi Ratifiée le 26 septembre 1996, elle a pour objectif de protéger le milieu marin et les zones côtières de la région de l'Afrique orientale. Au niveau des



Comores, la convention intervient spécifiquement dans le renforcement des capacités nationales en matière de suivi de pollutions marines et côtières.

- la Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (SOLAS) ratifiée le 07 juillet 2004,
- la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (UNCLOS) ratifiée le 21 juin 1994,
- la Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires MARPOL 73/78, (Annexe I/II) ;
- la Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires MARPOL 73/78, (annexe III) ;
- la Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires MARPOL 73/78, (annexe IV) ;
- la Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires MARPOL 73/78, (annexe V).

En matière de **protection des droits humains et lutte contre les VBG**, les conventions internationales ratifiées par l'Union des Comores sont :

- La Convention Sur l'Élimination de toutes les Formes de Discrimination à l'Égard des Femmes (CEDEF/CEDAW 1979)³: signée par le Comores le 29 juillet 1980 et ratifiée par les Comores par décret n°94-076/PR du 31 octobre 1994. Si l'application de ses mesures d'actions résultant des dispositions de cette Convention était effective, les femmes et les filles, jouiraient pleinement de leurs droits, avec une meilleure prévention et prise en charge efficace des violences faites aux femmes et aux filles qui sont : les viols, les traites, trafic et autres exploitations.
- La Convention Relative aux Droits de l'Enfant du 20 Décembre 1989 (ratifiée par les Comores par décret n°91-018/PR du 15 février 1991).
- La Charte Africaine des Droits de L'homme et des Peuples signée à Nairobi au Kenya le 21 Juin 1981, ratifiée par les Comores le 18 mars 2004 qui, en son article 5, dispose : « Tout individu a droit au respect de la dignité inhérente à la personne humaine et à la reconnaissance de sa personnalité juridique. Toutes formes d'exploitation et d'avilissement de l'homme notamment l'esclavage, la traite des personnes, la torture physique ou morale, et les peines ou les traitements cruels inhumains ou dégradants sont interdites ».
- La Charte Africaine des Droits et du Bien- être de l'Enfant, adoptée à Addis-Abeba en juillet 1990 et ratifiée par les Comores le 18mars 2004.
- Le Protocole portant création d'une Cour Africaine qui est un organe de promotion et de protection des Droits de l'Homme et des Peuples, (adopté le 10 juin 1998, entré en vigueur le 25 janvier 2004).
- La Déclaration Solennelle sur l'Égalité entre les Hommes et les Femmes en Afrique, de l'Union Africaine du 08 Juillet 2004.

Organisation internationale du Travail (OIT) :

³Cette Convention condamne « la discrimination à l'égard des femmes sous toutes ses formes » et oblige l'Union des Comores, à « poursuivre par tous les moyens appropriés et sans retard, une politique tendant à éliminer la discrimination à l'égard des femmes » et, à cette fin, l'engage à : Inscrire dans sa constitution ou toute autre disposition législative appropriée le principe de l'égalité des hommes et des femmes » ce qui est déjà fait. La CEDEF oblige également l'État à assurer par voie de législation ou par d'autres moyens appropriés, l'application effective dudit principe.



Le principe constitutionnel édicte que l'instauration d'une paix universelle et durable est fondée sur la justice sociale. L'OIT a stipulé une journée de travail de huit heures pour les sociétés industrielles, et a mis le focus sur la protection de la maternité, les lois sur le travail des enfants et divers autres principes. L'Union des Comores est membre de l'OIT depuis 1978 et a ratifié 33 conventions de l'OIT, dont 8 conventions fondamentales sont pertinentes pour la mise en œuvre du PRPKR :

- Convention (n°29) sur le travail forcé, 1930 (23 oct. 1978)
- Convention (n°87) sur la liberté syndicale et la protection du droit syndical, 1948 (23 oct. 1978)
- Convention (n°98) sur le droit d'organisation et de négociation collective, 1949 (23 oct. 1978)
- Convention (n°100) sur l'égalité de rémunération, 1951 (23 oct. 1978)
- Convention (n°105) sur l'abolition du travail forcé, 1957 (23 oct. 1978)
- Convention (n°111) concernant la discrimination (emploi et profession), 1958 (17 mars 2014)
- Convention (n°138) sur l'âge minimum, 1973 (17 mars 2014)
- Convention (n°182) sur les pires formes de travail des enfants, 1999 (17 mars 2014)

L'analyse du cadre réglementaire de l'Union des Comores fait ressortir un ensemble de textes pertinents pour la gestion environnementale et sociale des projets notamment en termes d'études et d'évaluation de conformité réglementaire, de gestion des écosystèmes sensibles, de gestion des carrières, de protection des travailleurs, de protection des ressources marines contre la pollution liée à la navigation, etc. Ces textes devront être scrupuleusement respectées par le Projet et les gaps réglementaires pourraient être comblées par les NES et directives de la Banque mondiale notamment en termes de gestion des pollutions, de la réinstallation, de diffusion de l'information, etc.

3.6. NORMES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES DE LA BANQUE MONDIALE PERTINENTES POUR LE PROJET

Le Cadre environnemental et social (CES) 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.

Le CES de la Banque mondiale protège les personnes et l'environnement contre les impacts négatifs potentiels et risques qui pourraient découler des projets financés par la Banque mondiale et fait la promotion du développement durable. Ce cadre offre une protection étendue, notamment des avancées importantes en matière de transparence, de non-discrimination, d'inclusion sociale, de participation publique et de responsabilité. Le CES met également davantage l'accent sur le renforcement des capacités des gouvernements emprunteurs à traiter les questions environnementales et sociales. Le CES permet à la Banque mondiale et aux emprunteurs de mieux gérer les risques environnementaux et sociaux des projets et d'améliorer les résultats en matière de développement.

Les Normes Environnementales et Sociales (NES) s'appliquent à tous les nouveaux financements de projets d'investissement de la Banque mondiale dont le sous projet de travaux d'aménagements côtiers du Projet de Relèvement Post-Kenneth et de Résilience (PRPKR) aux Comores. Ces normes, au nombre de dix (10), définissent les obligations auxquelles les projets financés par la Banque devront se conformer tout au long de leur cycle de vie. Les NES ont pour but d'aider les Emprunteurs à gérer les risques et les effets d'un projet, et à améliorer leur performance du point de vue environnemental et social en appliquant une approche fondée sur les risques et les résultats. Les résultats attendus du projet sont décrits dans les objectifs de chaque NES, puis suivent des dispositions spécifiques que doivent prendre les Emprunteurs pour réaliser ces



objectifs par des moyens tenant compte de la nature et l'envergure du projet et proportionnés aux risques et effets environnementaux et sociaux.

Le tableau ci-après récapitule les dix (10) Normes Environnementales et Sociales et précise leur pertinence au Projet de Relèvement Post-Kenneth et de Résilience (PRPKR) aux Comores en donnant les éléments justificatifs et de mise en application.


Tableau 15 : Normes environnementales et Sociales de la Banque mondiale et pertinences pour le PRPKR

N°	Norme Environnementale et Sociale (NES)	Aspects environnementaux et/ou sociaux couverts	Pertinence pour le sous projet de travaux d'aménagements côtiers dans le cadre du PRPKR
Normes environnementales et Sociales			
NES1	Évaluation et gestion des risques et effets environnementaux et sociaux	La NES1 énonce les responsabilités de l'Emprunteur pour évaluer, gérer et surveiller les risques et les impacts environnementaux et sociaux y compris les risques EAS/HS associés à chaque étape d'un projet financé par la Banque par le biais du Financement des projets d'investissement (FPI), afin d'atteindre des résultats environnementaux et sociaux compatibles avec les Normes Environnementales et Sociales (NES).	Les travaux d'aménagements côtiers prévus par le PRPKR aux Comores sont susceptibles de générer des impacts environnementaux et sociaux négatifs et risques qu'il faudrait gérer durant tout le cycle (préparation, exploitation et démantèlement) du projet. Dès lors, la NES1 est pertinente pour le sous projet. Elle sert de cadre pour la préparation de la présente EIES qui examine les risques et impacts environnementaux et sociaux inhérents aux travaux et à l'exploitation des ouvrages et propose un PGES pour l'atténuation, l'évitement et/ou la compensation des impacts négatifs.
NES2	Emploi et conditions de travail	La NES2 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 y compris	Les travaux d'aménagements côtiers sur les sites de Djoiézi, de Nioumachoi, de Foubouni et de Ouani occasionneront la création d'emplois (fournisseurs de biens et de services, constructions, etc.) et les exigences en matière de traitement des travailleurs et de conditions de travail telles que définies dans la présente NES devront être respectées. Le Gouvernement de l'Union des Comores a élaboré des Procédures de Gestion de la Main d'œuvre (PGMO) préalablement à la phase d'évaluation du PRPKR dont



N°	Norme Environnementale et Sociale (NES)	Aspects environnementaux et/ou sociaux couverts	Pertinence pour le sous projet de travaux d'aménagements côtiers dans le cadre du PRPKR
		l'application des Codes de Conduite interdisant l'EAS/HS.	les dispositions et exigences devront s'appliquer aux travaux d'aménagement et d'exploitation des aménagements côtiers prévus. Aussi, le mécanisme de gestion des plaintes pour les travailleurs, élaboré dans le PGMO du PRPKR est applicable à la présente activité. Par ailleurs, la présente EIES proposera des mesures comportant des dispositions spécifiques pour éviter le recours au travail forcé et le travail des enfants.
NES3	Utilisation rationnelle des ressources et prévention et gestion de la pollution	La NES3 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.	Les travaux d'aménagements côtiers sur les sites de Djoiézi, de Nioumachoi, de Foubouni et de Ouani ainsi que l'approvisionnement des sites en enrochements à partir des carrières induiront des risques de pollution de l'air, des eaux de surface et souterraines, auxquelles s'imposent le respect des exigences de la NES3 pour traiter l'utilisation rationnelle des ressources, ainsi que la prévention et la gestion de la pollution potentiellement induites par lesdites opérations. La présente EIES est élaborée aux fins d'éviter ou de réduire ces risques à travers des techniques et principes adaptés au Projet.
NES4	Santé et sécurité des populations	La NES4 traite des risques et des impacts sur la sécurité, la sûreté et la santé des communautés affectées par le projet, ainsi que de la	Les travailleurs impliqués dans les travaux d'aménagements côtiers et ceux impliqués dans les opérations d'extraction, de manutention, de



N°	Norme Environnementale et Sociale (NES)	Aspects environnementaux et/ou sociaux couverts	Pertinence pour le sous projet de travaux d'aménagements côtiers dans le cadre du PRPKR
		responsabilité respective des Emprunteurs de réduire ou atténuer ces risques, y compris les risques EAS/HS, et ces impacts, en portant une attention particulière aux groupes qui, en raison de leur situation particulière, peuvent être vulnérables.	transport des roches et de concassage des enrochements vers les sites de Djoiézi, de Nioumachoi, de Foubouni et de Ouani risquent d'être impactés du point de vue sécuritaire et sanitaire sur les sites des travaux et le long des itinéraires de transport. Ainsi, les exigences de la présente NES4 en matière de réduction ou d'atténuation de ces risques et impacts devront être respectées par le Gouvernement de l'Union des Comores via l'UGP du PRPKR qui aura la responsabilité de veiller à ce que les mesures préventives et de contrôles conçus pour protéger la communauté soient conformes à la réglementation nationale et aux mesures de bonnes pratiques internationales notamment celles édictées par l'OMS et soient adaptées à la nature et à l'envergure du Projet. L'établissement de la présente EIES est donc nécessaire pour garantir la sécurité et la santé des communautés.



N°	Norme Environnementale et Sociale (NES)	Aspects environnementaux et/ou sociaux couverts	Pertinence pour le sous projet de travaux d'aménagements côtiers dans le cadre du PRPKR
NES5	Acquisition de terres, restrictions à l'utilisation de terres et réinstallation involontaire	La NES5 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.	Le sous projet d'aménagements côtiers des sites de Djoiézi, de Nioumachoi, de Foubouni et de Ouani ainsi que l'exploitation des carrières d'enrochements pourraient occasionner des acquisitions de terres ou des impositions de restrictions à leur utilisation. Par conséquent, la NES5 est pertinente pour le projet. A cet effet, le Gouvernement de l'Union des Comores, à travers l'UGP/ PRPKR, a élaboré un Cadre de Politique de Réinstallation (CPR) au cours de la phase de préparation du Projet. A travers ce document qui discute les principes, les modalités d'organisation et les critères de conception de la réinstallation à appliquer, l'UGP/ PRPKR s'engage formellement à respecter, selon les exigences et les standards de la Banque mondiale portant sur l'acquisition de terres, les restrictions à l'utilisation de terres et la réinstallation involontaire, notamment les droits à la compensation et/ou l'assistance de toute personne ou entité potentiellement affectées par le projet financé par la Banque mondiale.
NES6	Préservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles biologiques	La NES6 reconnaît que la protection et la conservation de la biodiversité, et la gestion durable des ressources	Certes, le diagnostic du profil biophysique de l'Union des Comores montre que le pays dispose d'une



N°	Norme Environnementale et Sociale (NES)	Aspects environnementaux et/ou sociaux couverts	Pertinence pour le sous projet de travaux d'aménagements côtiers dans le cadre du PRPKR
		naturelles vivantes, revêtent une importance capitale pour le développement durable. Elle reconnaît également l'importance de la conservation des fonctions écologiques clés des habitats, notamment les forêts, et la biodiversité qu'ils abritent. La NES6 se penche également sur la gestion durable de la production primaire et de l'exploitation des ressources naturelles, et reconnaît la nécessité d'examiner les moyens de subsistance des parties affectées par le projet, y compris les Peuples autochtones, dont l'accès ou l'utilisation de la biodiversité ou des ressources naturelles vivantes peuvent être affectés par un projet.	biodiversité exceptionnelle composée de formations végétales terrestres, côtières et marines variées qui recèlent une flore et une faune très riche en espèces endémiques, dont certaines d'importance mondiale. Cependant, les sites de Djoïézi, de Nioumachoi, de Foubouni et de Ouani où sont prévus les travaux d'aménagements côtiers ne présentent pas une biodiversité spécifique. Toutefois, la NES6 reste pertinente pour le sous projet notamment eu égard aux sites de carrières où des impacts potentiels de leur exploitation sur les habitats et sur la biodiversité pourraient subsister. Il est probable que les activités du sous projet aient un impact sur la biodiversité ou sur les habitats naturels.
NES7	Peuples autochtones / Communautés locales traditionnelles d'Afrique subsaharienne historiquement défavorisées	La NES7 veille 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 fondés sur des ressources naturelles des Peuples autochtones / Communautés locales traditionnelles d'Afrique subsaharienne historiquement défavorisées. La NES7 a également pour objectif d'éviter les impacts négatifs des projets sur les Peuples autochtones / Communautés locales	Cette NES n'est pas pertinente au projet. Il n'y a pas de groupe défini comme Peuples autochtones ou Communautés locales traditionnelles d'Afrique subsaharienne historiquement défavorisées aux Comores.



N°	Norme Environnementale et Sociale (NES)	Aspects environnementaux et/ou sociaux couverts	Pertinence pour le sous projet de travaux d'aménagements côtiers dans le cadre du PRPKR
		traditionnelles d'Afrique subsaharienne historiquement défavorisées ou, si cela n'est pas possible, réduire, atténuer et / ou compenser ces impacts.	
NES8	Patrimoine culturel	La NES8 reconnaît que le patrimoine culturel offre une continuité des formes matérielles et immatérielles entre le passé, le présent et le futur. La NES8 fixe les mesures conçues pour protéger le patrimoine culturel tout au long de la durée de vie d'un projet.	Cette norme est pertinente dans la mesure où il y aura des aménagements côtiers et l'extraction d'enrochements peuvent affecter des sites d'intérêts culturels ou culturels. Toutes les dispositions nécessaires seront prises pour la gestion de cet aspect et l'EIES inclut un chapitre qui traite de la conduite à tenir en cas de découverte fortuite de patrimoine culturel.
NES9	Intermédiaires financiers (IF)	La NES9 reconnaît que la solidité des marchés intérieurs financiers et de capitaux et l'accès au financement sont des facteurs importants pour le développement économique, la croissance et la réduction de la pauvreté. Les IF sont tenus de surveiller et de gérer les risques et les impacts environnementaux et sociaux de leurs portefeuilles et les sous-projets de l'IF, et de surveiller le risque du portefeuille en fonction de la nature du financement convoyé/géré. La manière dont l'IF gèrera son portefeuille pourra prendre différentes formes, en fonction d'un certain nombre de considérations, y compris les capacités de l'IF et la nature et la	Cette NES n'est pas pertinente au projet en raison du type de financement qui n'implique pas d'intermédiation financière.



N°	Norme Environnementale et Sociale (NES)	Aspects environnementaux et/ou sociaux couverts	Pertinence pour le sous projet de travaux d'aménagements côtiers dans le cadre du PRPKR
		portée du financement qui sera accordé par l'IF.	
NES10	Mobilisation des parties prenantes et information	La NES10 reconnaît l'importance de la consultation ouverte et transparente entre l'Emprunteur et les parties prenantes d'un projet, comme un élément essentiel de bonne pratique internationale. La consultation efficace des parties prenantes peut améliorer la durabilité environnementale et sociale des projets, améliorer l'acceptation des projets, et contribuer de manière significative à la conception et la mise en œuvre réussie des projets. Le projet mettra en œuvre les stratégies afin de s'assurer d'une mobilisation effective et efficiente des femmes et filles de façon à permettre leur engagement actif et leur contribution et bénéfices du projet.	Le sous projet d'aménagements côtiers porté par le PRPKR est assujéti à la NES10. Selon cette norme, le Gouvernement de l'Union des Comores préparera une stratégie de communication pour fournir aux parties prenantes l'information sur le projet qui soit compréhensible et accessible et les consultera sous une forme adaptée à leur culture, de manière libre de toute manipulation, sans interférence, coercition, discrimination et intimidation. Par conséquent, en phase de préparation du PRPKR, le Gouvernement de l'Union des Comores a élaboré et soumis un Plan de Mobilisation des Parties Prenantes (PMPP) proportionnelles à la nature et à la portée du Projet et aux risques et impacts potentiels. Ce PMPP clarifie les voies et moyens par lesquels le Projet communiquera avec les différentes parties prenantes et le mécanisme par lequel elles pourront soulever des problèmes et formuler des plaintes.



3.7. DIRECTIVES ENVIRONNEMENTALES, SANITAIRES ET SECURITAIRES GENERALES

Les Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires (Directives EHS) du groupe de la Banque mondiale⁴ sont des documents de références techniques qui présentent des exemples de bonnes pratiques internationales, de portée générale ou concernant une branche d'activité particulière. Lorsqu'un ou plusieurs États membres participent à un projet du Groupe de la Banque mondiale, les Directives EHS doivent être suivies conformément aux politiques et normes de ces pays.

Les Directives EHS indiquent les mesures et les niveaux de performances qui sont généralement considérés réalisables dans de nouvelles installations avec les technologies existantes à un coût raisonnable. L'application des Directives EHS dans des installations existantes peut nécessiter la définition d'objectifs spécifiques et l'établissement d'un calendrier adapté pour atteindre ces objectifs. Si les seuils et normes stipulés dans les réglementations du pays d'accueil diffèrent de ceux indiqués dans les Directives EHS, les plus rigoureuses seront retenues pour les projets menés dans ce pays. Si des niveaux moins contraignants que ceux des Directives EHS peuvent être retenus pour des raisons particulières dans le contexte du projet, une justification détaillée pour chacune de ces alternatives doit être présentée dans le cadre de l'évaluation environnementale² du site considéré. Cette justification devra montrer que les niveaux de performance proposés permettent de protéger la santé de la population humaine et l'environnement.

Les directives EHS Générales de la Banque mondiale couvrent les problématiques suivantes :

- Environnement (Émissions atmosphériques et qualité de l'air ambiant, Économies d'énergie, Eaux usées et qualité de l'eau, Économies d'eau, Gestion des matières dangereuses, Gestion des déchets, Bruit
- Hygiène et sécurité au travail
- Santé et sécurité des communautés
- Construction et déclassement
- Bibliographie et sources d'informations supplémentaires

3.8. DIRECTIVES ENVIRONNEMENTALES, SANITAIRES ET SECURITAIRES POUR L'EXTRACTION DES MATERIAUX DE CONSTRUCTION

Les directives EHS de la Banque Mondiale traitent également des dispositions requises pour les activités d'extraction des matériaux de construction tels que le granulat, le calcaire, l'ardoise, le grès, le gravier, l'argile, le gypse, le feldspath, le sable de silice et le quartz ainsi qu'à l'extraction des pierres de taille⁵. Il s'agit tout autant des activités d'extraction en tant que projets indépendants que de celles menées dans le cadre de projets de construction, de travaux de génie civil et de cimenterie. Bien que les directives pour l'extraction des matériaux de construction visent surtout les activités complexes et de grande envergure, les concepts qui y sont présentés sont aussi applicables aux petites entreprises. Plusieurs recommandations applicables au présent projet sont recommandées par ces directives :

- s'assurer que les opérations de manutention des matériaux s'opèrent selon un schéma simple et linéaire de manière à réduire le nombre de transferts (les installations de transformation, par exemple, doivent de préférence être situées dans l'enceinte de la carrière) ;
- maîtriser à la source les émissions de poussières des activités de forage en installant des capteurs, des

⁴ https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/Topics_Ext_Content/IFC_External_Corporate_Site/Sustainability-At-IFC/Policies-Standards/EHS-Guidelines

⁵ https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/e1c73d0a-6af5-47c8-b4a6-762e2585b9e9/001_Construction%2BMaterials%2BExtraction.pdf?MOD=AJPERES&CVID=nPtfkOV&ContentCache=NONE&CACHE=NONE



- collecteurs de poussière et des filtres, et employer dans la mesure du possible des techniques de forage et de traitement par voie humide
- adopter des procédures pour limiter la hauteur de largage des matériaux ;
- privilégier l'utilisation de courroies de transmission et de bandes transporteuses fixes et mobiles pour transporter les matériaux à celle des camions, dans l'enceinte de la carrière (il est recommandé d'utiliser des bandes transporteuses en caoutchouc et couvertes pour les matériaux poussiéreux, munis de dispositifs de nettoyage) ;
- bien compacter les pistes construites sur le site, les entretenir et les reniveler périodiquement imposer une limite de vitesse aux camions de transport
- mettre en place un système d'aspersion ou de canons à eau (par des produits hygroscopiques tels que le chlorure de calcium et des liants chimiques-naturels des sols) pour arroser et traiter la surface des pistes et les stocks de matériaux exposés à l'air libre ;
- mettre en végétation les surfaces des matériaux stockés
- installer des écrans anti-bruit appropriés et/ou des enceintes et des rideaux d'insonorisation à proximité des engins sources de bruits
- etc.

3.9. NOTE INTERIMAIRE DU CADRE DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE : CONSIDERATIONS DE LA COVID-19 DANS LES PROJETS DE CONSTRUCTION/TRAVAUX CIVILS

Cette récente note a été publiée le 7 avril 2020 et comprend des liens qui présentent les dernières orientations à cette date (par exemple celles de l'OMS). La présente note intermédiaire vise à fournir des conseils aux équipes sur la manière d'aider les emprunteurs à faire face aux questions clés associées à COVID-19, et consolide les conseils déjà fournis dans le cadre du mois dernier. En tant que tel, il devrait être utilisé en lieu et place des autres orientations fournies jusqu'à présent.

Cette note souligne l'importance d'une planification minutieuse des scénarios, de procédures et de protocoles clairs, des systèmes de gestion, une communication et une coordination efficaces, et la nécessité d'un niveau élevé de la réactivité dans un environnement en mutation. Il recommande d'évaluer la situation actuelle du projet, mettre en place des mesures d'atténuation pour éviter ou réduire au minimum le risque d'infection, et planifier ce qu'il faut si les travailleurs du projet sont infectés ou si la main-d'œuvre comprend des travailleurs des communautés touchées par la COVID-19. Dans de nombreux projets, les mesures visant à éviter ou à réduire au minimum le risque d'infection devront être mis en œuvre en même temps que la prise en charge des travailleurs malades et les relations avec la communauté, certains qui peuvent également être malades ou s'inquiéter d'une infection.

3.10. NOTE DU CADRE ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL SUR LES BONNES PRATIQUES EN MATIERE DE LUTTE CONTRE L'EXPLOITATION ET LES ATTEINTES SEXUELLES AINSI QUE LE HARCELEMENT SEXUEL DANS LES PROJETS D'INVESTISSEMENTS DE TRAVAUX DE GENIE CIVIL

La Banque Mondiale a mis en place une note sur les bonnes pratiques en matière de lutte contre l'exploitation et les atteintes sexuelles ainsi que le harcèlement sexuel dans le cadre des financements de projets comportant des travaux de génie civil. Cette note qui accompagne le cadre environnemental et social de la Banque comporte des recommandations issues des résultats d'un groupe de travail d'experts externes réalisé en 2017 sur la violence sexiste.

Les orientations et recommandations ainsi formulées dans la présente note ont pour but de renforcer les systèmes en matière de prévention, de remédiation et d'atténuation des risques EAS/HS. De manière pratique, les normes environnementales et sociales de la Banque Mondiale



notamment les NES 1, 2, 4 et 10 fixent les conditions de mise en œuvre de ces orientations en matière de lutte contre les risques EAS/HS.

3.11. CONCORDANCES ENTRE LES NES DE LA BANQUE MONDIALE ET LA LEGISLATION NATIONALE

Dans le présent chapitre, une analyse comparative entre les dispositions de la législation nationale comorienne en matière de gestion environnementale et sociale et les NES de la Banque mondiale est adressée en vue d'identifier les points de concordances et les écarts en vue de proposer le meilleur référentiel pour l'encadrement des différentes activités du sous projet de travaux d'aménagements côtiers du Projet de Relèvement Post-Kenneth et de Résilience (PRPKR) aux Comores.

Le tableau ci-après présente les résultats de cette analyse comparative.


Tableau 16: Concordances et divergences entre les NES et la législation nationale

Thème	Réglementation Nationale	CES Banque Mondiale	Écarts/Convergences	Recommandations
Évaluation et gestion des risques et effets environnementaux et sociaux	La Loi cadre relative à l'environnement (Loi n°94-018 du 22 juin 1994 ; Modifiée par la loi n°95-007 du 19 juin 1995), régit l'intégralité des activités concernant la gestion durable et la conservation des ressources de la diversité biologique des milieux terrestres, côtier et marin. Le domaine d'application de la présente loi concerne les espaces et les espèces aussi bien terrestres que marines. Cette Loi-cadre pose les principes généraux qui doivent inspirer et guider la réglementation des activités susceptibles de porter atteinte à l'environnement. Elle poursuit trois principaux objectifs : (i) préserver la diversité et l'intégrité de l'environnement des Comores que l'insularité rend particulièrement vulnérable ; (ii) créer les conditions d'une utilisation, qualitativement et quantitativement, durable des ressources naturelles pour les générations présentes et futures ; et (iii) garantir à tous les citoyens un cadre de vie écologiquement sain et équilibré	La NES1 énonce les responsabilités de l'Emprunteur pour évaluer, gérer et surveiller les risques et les impacts environnementaux et sociaux y compris les risques EAS/HS associés à chaque étape d'un projet financé par la Banque par le biais du Financement des projets d'investissement (FPI), afin d'atteindre des résultats environnementaux et sociaux compatibles avec les Normes Environnementales et Sociales (NES)	Exigence de soumission d'une EIE pour tout projet ou activité susceptible d'altérer l'environnement ; conformément à la Loi cadre relative à l'environnement (Loi n°94-018 du 22 juin 1994 ; Modifiée par la loi n°95-007 du 19 juin 1995) et le décret n°01/52/CE relatifs aux études d'impact sur l'environnement	La NES1 de la Banque mondiale doit être appliquée dans le cadre du projet car étant plus complète et plus contraignante que la loi cadre relative à l'environnement.



Thème	Réglementation Nationale	CES Banque Mondiale	Écarts/Convergences	Recommandations
Emploi et conditions de travail	Le Code du travail de l'Union des Comores (loi N°12 -012/AU du 28 Juin 2012) fixant les obligations des employeurs en matière de sécurité au travail détermine les mesures à mettre en œuvre par les employeurs et les travailleurs pour promouvoir l'amélioration de la sécurité et de la santé au travail.	La NES2 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 y compris l'application des codes de conduite interdisant EAS/HS.	Une convergence est notée en matière de prise en charge des conditions de travail des employés	Le code du travail de l'Union est exhaustif en matière de sécurité au travail. Il constitue dès lors un référentiel applicable aux activités du sous projet de travaux d'aménagements côtiers du Projet de Relèvement Post-Kenneth et de Résilience (PRPKR) aux Comores. En outre, les activités prévues dans le cadre du PRPKR sont soumises à un plan de gestion de la main d'œuvre (PGMO) qui est d'application obligatoire
Catégorisation environnementale et sociale des sous-projets	La législation comorienne prévoit une liste de projets devant faire objet d'une EIE. Toutefois, elle ne prévoit pas une procédure de classification et de catégorisation des projets. Les travaux portuaires figurent sur la liste des projets nécessitant l'élaboration d'une EIE.	La Banque classera tous les projets (y compris ceux faisant intervenir des intermédiaires financiers) dans l'une des quatre catégories suivantes : Risque élevé, Risque substantiel, Risque modéré et Risque faible. Pour déterminer la classification appropriée des risques, la Banque tiendra compte de questions pertinentes telles que la nature, la localisation, la sensibilité et l'envergure du projet ; la nature et	Les approches de catégorisation des projets diffèrent. La Banque mondiale adopte une approche différenciée dans la catégorisation de ses projets en distinguant le risque social du	La NES1 de la Banque mondiale doit être appliquée dans le cadre du sous-projet de travaux d'aménagements côtiers du Projet de Relèvement Post-



Thème	Réglementation Nationale	CES Banque Mondiale	Écarts/Convergences	Recommandations
		l'ampleur des risques et effets environnementaux et sociaux potentiels ; et la capacité et la disposition de l'Emprunteur (et de toute entité chargée de la mise en œuvre du Projet) à gérer les risques et effets environnementaux et sociaux d'une manière conforme aux NES.	risque environnemental	Kenneth et de Résilience (PRPKR) aux Comores car étant plus complète et plus contraignante que la loi cadre relative à l'environnement
Engagement des parties prenantes	La Loi cadre relative à l'environnement portant réglementation de la participation du public à l'étude d'impact environnemental fixe la procédure de consultation publique. Elle intervient à toutes les étapes de l'EIE.	La mobilisation des parties prenantes fera partie intégrante de l'évaluation environnementale et sociale, conformément aux dispositions de la NES10. La mobilisation des parties prenantes est plus efficace lorsqu'elle est engagée au début du processus d'élaboration du projet et fait partie intégrante des décisions prises très tôt dans le cycle du projet ainsi que de l'évaluation, de la gestion et du suivi des risques et effets environnementaux et sociaux du projet.	Un écart est noté dans l'approche. L'engagement des parties prenantes tel que pensé par la Banque mondiale est intégré à toutes les étapes du cycle de projets tandis que la réglementation nationale la circonscrit à la phase d'évaluation environnementale	La NES10 de la Banque mondiale doit être appliquée aux activités du sous projet de travaux d'aménagements côtiers du Projet de Relèvement Post-Kenneth et de Résilience (PRPKR) aux Comores car garantissant mieux l'engagement et la mobilisation des parties prenantes.
Acquisition des terres et la Réinstallation des populations	En cas d'expropriation pour cause d'utilité publique, les détenteurs de droits réels inscrits ne peuvent cependant exercer ces droits que sur l'indemnité d'expropriation (art.50 du décret du 4 février 1911). La législation Comorienne ne prévoit pas de disposition pour le déplacement de population.	La NES5 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.	Des écarts sont notés en matière d'éligibilité à la réinstallation, de traitement des groupes vulnérables, d'information des communautés, de restauration des moyens de	La NES5 de la Banque mondiale doit être appliquée aux activités du projet car garantissant de meilleures conditions d'indemnisation et d'accompagnement



Thème	Réglementation Nationale	CES Banque Mondiale	Écarts/Convergences	Recommandations
	Le cadre national ne prévoit pas de date limite d'éligibilité. La législation nationale ne prévoit pas de compensation en nature. La législation nationale ne comporte pas de barèmes d'indemnisation. La Procédure nationale ne reconnaît pas les groupes vulnérables et ne prévoit aucune disposition pour eux.		subsistance des PAP, etc.	des personnes impactées par le sous projet de travaux d'aménagements côtiers du Projet de Relèvement Post-Kenneth et de Résilience (PRPKR) aux Comores.
Biodiversité et des Gestion ressources naturelles	La Loi cadre relative à l'environnement vise à préserver la diversité et l'intégrité de l'environnement des Comores que l'insularité rend particulièrement vulnérable ; (ii) créer les conditions d'une utilisation, qualitativement et quantitativement, durable des ressources naturelles pour les générations présentes et futures ; et (iii) garantir à tous les citoyens un cadre de vie écologiquement sain et équilibré	La NES6 reconnaît que la protection et la conservation de la biodiversité, et la gestion durable des ressources naturelles vivantes, revêtent une importance capitale pour le développement durable. Elle reconnaît également l'importance de la conservation des fonctions écologiques clés des habitats, notamment les forêts, et la biodiversité qu'ils abritent. La NES6 se penche également sur la gestion durable de la production primaire et de l'exploitation des ressources naturelles, et reconnaît la nécessité d'examiner les moyens de subsistance des parties affectées par le projet, y compris les Peuples autochtones, dont l'accès ou l'utilisation de la biodiversité ou des ressources naturelles vivantes peuvent être affectés par un projet.	Une convergence est notée en matière d'adoption du principe de précaution et de sauvegarde des habitats naturels.	La NES6 complète la loi cadre relative à l'environnement. Elle est dès lors plus exhaustive et doit être appliquée dans le cadre des activités du sous projet de travaux d'aménagements côtiers du Projet de Relèvement Post-Kenneth et de Résilience (PRPKR) aux Comores



Thème	Réglementation Nationale	CES Banque Mondiale	Écarts/Convergences	Recommandations								
Gestion du bruit dans les projets	La Loi cadre relative à l'environnement n'établit pas de seuils maxima de bruit à ne pas dépasser sans exposer l'organisme humain à des conséquences dangereuses à cinquante-cinq (55) à soixante (60) décibels le jour et quarante (40) décibels la nuit.	Pour les directives EHS de la Banque mondiale, les seuils de bruit sont donnés ci-dessous. <table><tr><th colspan="2">Directives EHS générales, basées sur les recommandations de l'OMS</th></tr><tr><th>Résidentiel, institutionnel, éducatif</th><th>Industriel, commercial</th></tr><tr><td>55 dB(A) Jour (07h-22h)</td><td>70 dB (A) Jour (07h-22h)</td></tr><tr><td>45 dB(A) Nuit (22h-07h)</td><td>70 dB(A) Nuit (22h-07h)</td></tr></table>	Directives EHS générales, basées sur les recommandations de l'OMS		Résidentiel, institutionnel, éducatif	Industriel, commercial	55 dB(A) Jour (07h-22h)	70 dB (A) Jour (07h-22h)	45 dB(A) Nuit (22h-07h)	70 dB(A) Nuit (22h-07h)	La réglementation est muette sur la gestion des bruits	Les directives EHS de la Banque mondiale en matière de gestion des bruits doivent être appliquées dans le cadre des activités du sous projet de travaux d'aménagements côtiers du Projet de Relèvement Post-Kenneth et de Résilience (PRPKR) aux Comores du projet
Directives EHS générales, basées sur les recommandations de l'OMS												
Résidentiel, institutionnel, éducatif	Industriel, commercial											
55 dB(A) Jour (07h-22h)	70 dB (A) Jour (07h-22h)											
45 dB(A) Nuit (22h-07h)	70 dB(A) Nuit (22h-07h)											
Gestion des rejets liquides	La réglementation nationale ne dispose pas de normes ou directives qui fixent des seuils de qualité pour les eaux de rejets dans le milieu naturel y compris en milieu marin	Les directives EHS de la Banque Mondiale énoncent également des seuils de qualité pour les eaux de rejets notamment sur les paramètres suivants : les matières en suspension (MES), la demande biologique en oxygène (DBO), la demande chimique en oxygène (DCO), l'azote total et le ph	Il n'existe aucune norme nationale pour la gestion des rejets liquides dans le milieu naturel. Cependant, la loi n°95-007 du 19 juin 1995 portant loi cadre relative à l'environnement prévoit des dispositions en matière de collecte et de traitement des déchets solides	Les directives EHS de la Banque mondiale en matière de gestion des rejets doivent être appliquées dans le cadre des activités du sous projet de travaux d'aménagements côtiers du Projet de Relèvement Post-Kenneth et de Résilience (PRPKR) aux Comores								



L'analyse comparative entre la réglementation environnementale nationale et les NES de la Banque mondiale fait ressortir des concordances et des écarts entre ces deux référentiels. Il ressort, que sur bien des points, les NES de la Banque mondiale demeurent plus complètes en termes d'intégration des aspects environnementaux et sociaux à toutes les étapes du cycle de projet. Les standards de la Banque mondiale étant plus élevés sont dès lors recommandés dans le cadre de la mise en œuvre des activités du sous projet de travaux d'aménagements côtiers du Projet de Relèvement Post-Kenneth et de Résilience (PRPKR) aux Comores, faisant l'objet de la présente EIES. Cette recommandation ne fait dès lors pas abstraction des dispositions réglementaires nationales qui, en cas de concordance, peuvent être appliquées.

3.12. CADRE INSTITUTIONNEL NATIONAL DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE DU PROJET

Le Ministère de la Production, de l'Environnement, de l'Énergie, de l'Industrie et de l'Artisanat a entre autres pour missions la conception, l'élaboration et la coordination de la mise en œuvre de la politique du gouvernement dans les domaines de la sauvegarde de l'environnement et du social, de la gestion rationnelle des ressources naturelles et de l'amélioration de la qualité et du cadre de vie.

En rapport avec le projet, dans le domaine de l'environnement et la gestion sociale des ressources naturelles, au niveau central ce Ministère s'appuie sur plusieurs Directions Générales, dont en particulier la Direction Générale de l'Environnement et des Forêts (DGEF), qui a entre autres missions les évaluations environnementales et sociales. Le tableau ci-après présente les rôles et responsabilités des différentes entités institutionnelles impliquées dans la gestion environnementale et sociale.

**Tableau 17:** Cadre Institutionnel de Gestion Environnementale et Sociale

Entité Institutionnelle	Rôle et Responsabilités
Direction Générale de l'Environnement et des Forêts (DGEF) ⁶ et ses directions déconcentrées au niveau insulaire	▪ Élaborer et participer à la mise en œuvre de la politique du gouvernement en matière d'environnement, ▪ Assurer la promotion et la coordination des actions du gouvernement et des organismes non gouvernementaux ▪ Assurer le suivi des engagements contractés lors des signatures des différentes conventions relatives à l'environnement ▪ Instruire et valider les rapports d'études d'impact environnemental et social
Comité Technique d'Évaluation des études d'impact	▪ Analyser et émettre un avis sur toutes les questions relatives à l'environnement sur le territoire national. ▪ Émettre un avis sur tout projet d'investissement ou de développement afin d'en déterminer son impact sur l'environnement.
Commission Nationale de Développement Durable (CNDD) ⁷ avec ses démembrements au niveau insulaire	▪ Assurer une coordination au niveau des différents secteurs ▪ Servir de base du Système d'Information et d'Aide à la Décision (SIAD) ▪ Assurer la mise en œuvre de la SNDD au niveau insulaire
Services d'écoute dans les îles	▪ Former les personnes chargées de traiter les plaintes à une écoute empathique et sans jugement pour traiter avec respect et dignité chaque survivante pour qu'elle soit en mesure de raconter son histoire avec ses propres mots, tout en lui garantissant la possibilité de garder son histoire pour elle ▪ Apprendre aux survivantes des informations complètes, détaillées et communiquées d'une manière facile à comprendre, sur les services et le mécanisme de réclamation
Comités de veille d'alerte contre les VBG	▪ Diffuser les procédures de signalement/prise en charge et sécurisation (confidentialité, protection, respect de la dignité) des survivantes d'abus sexuels/harcèlement et des personnes qui les signalent, et des sanctions prévues par la loi et par le règlement du Projet.
Brigades des mineurs et des mœurs	▪ Fournir à la survivante un environnement sûr (sécurité physique et évaluation des risques résiduels), en respectant les principes de confidentialité
Ministère chargé des Finances du Budget et du secteur Bancaire	▪ Déclaration d'utilité publique ▪ Mise en place des commissions d'évaluation et d'indemnisation ▪ Facilitation des procédures de mobilisation, de décaissement ▪ Mise à disposition des fonds destinés à l'indemnisation des personnes affectées ▪ Libération des emprises ▪ Régularisation foncière des terrains de réinstallation, en étroite collaboration avec l'UGP PRPKR

⁶ Elle est composée de trois Départements que sont : le Département du Développement durable chargé de la stratégie et de la politique ; le Département de l'Aménagement des eaux et forêts et le Département de la législation.

⁷ Cette commission est créée par arrêté ministériel conjointe N° 08- 001/MPAE/CAB signé par le ministère de l'Agriculture, de la pêche et de l'environnement et le ministère de l'aménagement du territoire, des infrastructures, de l'urbanisme et de l'habitat



Entité Institutionnelle	Rôle et Responsabilités
	▪ Participation à la planification, suivi et évaluation de la mise en œuvre du PAR
Préfecture	▪ Mise en place par arrêté du Comité Technique de Réinstallations (CTR) ▪ Coordination avec l'administration locale pour la tenue des séances de facilitation de la mobilisation et de l'information des communautés locales sur la mise en œuvre du PAR ▪ Coordination avec l'administration locale pour la tenue des séances de participation à l'information/sensibilisation des PAP ▪ Coordination des opérations d'indemnisation et de libération des emprises ▪ Participation à la gestion des conflits à l'amiable (en appui au CTR) ▪ Participation au suivi de la mise en œuvre du PAR.
Les Mairies concernées	▪ Appui des services techniques membres du CTR ▪ Suivi social des activités de réinstallation ▪ Sensibilisation et information de la population.
Comité Technique de Réinstallation (CTR)	▪ Validation de l'évaluation du coût des compensations/indemnisation des PAP consigné dans le PAR ▪ Appui de la mise en œuvre du PAR ▪ Participation aux séances d'information/sensibilisation des PAP et au suivi de la mise en œuvre du PAR.
ONG chargée de la facilitation sociale	▪ Assistance au PRPKR dans la mobilisation sociale des parties prenantes et à l'information/sensibilisation des personnes affectées par le projet ▪ Assistance au PRPKR dans l'opérationnalisation du mécanisme de gestion des plaintes (MGP) ▪ Appui à la vérification des données du recensement ▪ Assistance aux personnes vulnérables ▪ Assistance aux PAP lors du processus de restauration des moyens de subsistance ▪ Appui au suivi-évaluation du processus de réinstallation



4. CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES DE BASE

Dans le présent chapitre, il s'agira de caractériser les composantes biophysiques et socio-économiques des sites d'intervention du Projet afin d'identifier les différents enjeux environnementaux et sociaux qui devront être intégrés dans la conception des infrastructures de protection côtières et l'ensemble des opérations de mise en œuvre des travaux d'aménagements côtiers.

4.3. LOCALISATION DES DIFFERENTS SITES DU PROJET

Situées au sud-est de l'Afrique, dans l'Océan Pacifique, les Comores sont un archipel constitué de quatre îles principales situées à l'entrée septentrionale du canal du Mozambique et couvrant une superficie totale de 2 236 Km². L'une des îles, en l'occurrence Mayotte (Maore, 424 Km²), est restée sous administration française au moment de l'accès du territoire à l'indépendance. Ainsi l'Union des Comores est constituée de trois îles autonomes :

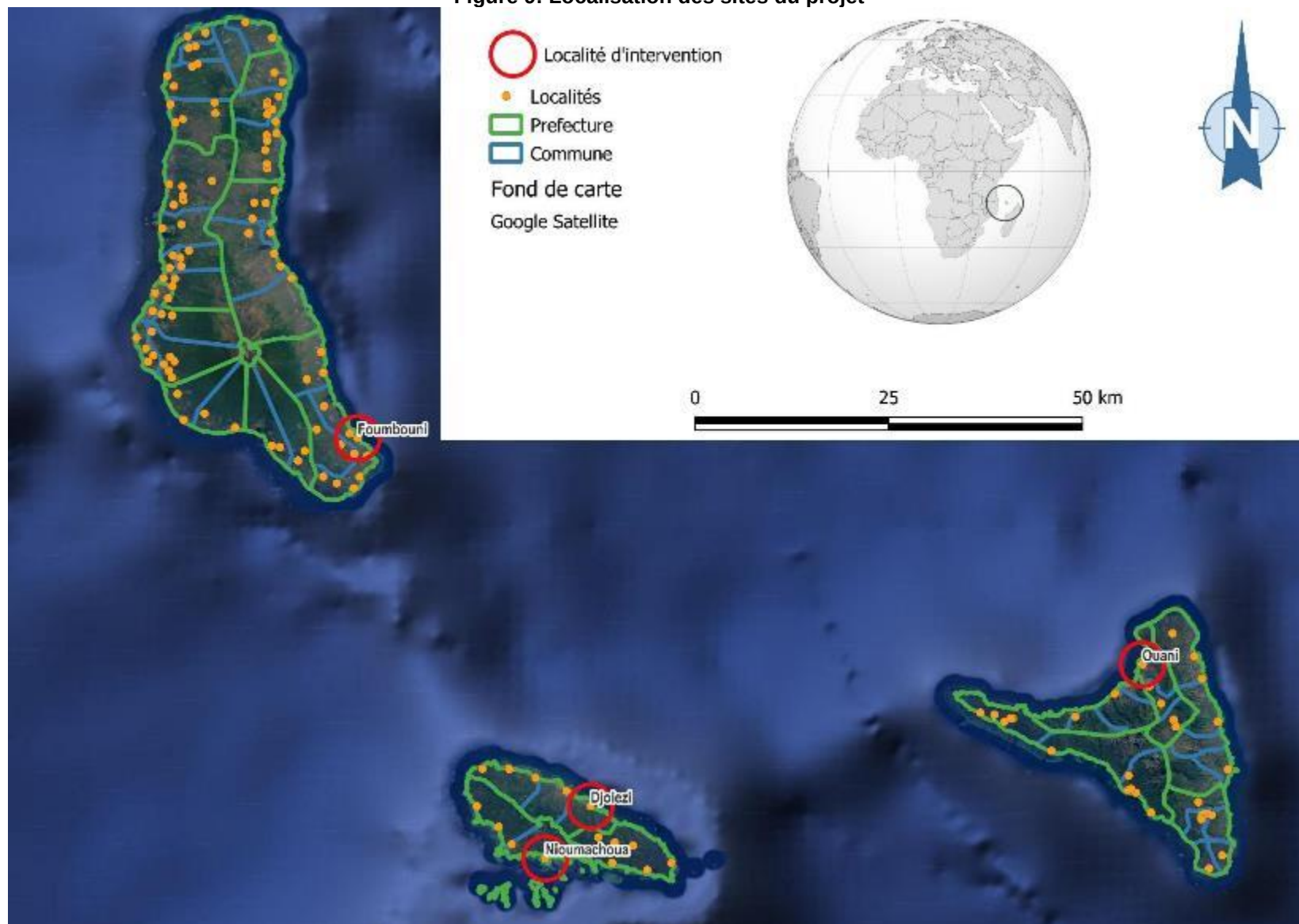
- La grande Comore (Ngazidja) au nord-ouest est la plus grande avec une superficie de 1025 Km²,
- Anjouan (Anjouan), la plus orientale à une superficie de 424 Km², et
- Mohéli (Mohéli) la plus méridionale est aussi la plus petite avec une superficie de 211 Km².

Le présent projet de travaux d'aménagements côtiers dans le cadre du PRPKR intervient dans les trois îles :

- à la Grande Comores, la préfecture de Mbadjini Est est concernée à travers la commune de Itsahidi, pour le site de Foubouni,
- à Mohéli, le projet intervient sur le site de la Commune de Moili Mdjini, préfecture de Fomboni, sur le site de Djoiézi et dans la préfecture de Nioumachoi, Commune de Mlédjélé, sur le site de Nioumachoi,
- sur l'île d'Anjouan, à travers le site de Ouani-Aéroport le projet interviendra dans la commune de Ouani dans la préfecture du même nom.

La localisation des sites d'intervention du projet est présentée dans la figure suivante.

Figure 9: Localisation des sites du projet





4.4. ZONES D'INFLUENCE DU PROJET

Au regard de la description du Projet, il sera considéré dans le cadre de la présente EIES une zone d'influence du Projet dans laquelle toutes les investigations et analyses seront faites en vue d'identifier et d'évaluer les risques et impacts potentiellement induits par le Projet.

La zone d'influence du Projet est déclinée en trois entités imbriquées :

- une zone d'influence directe couvrant les aires d'implantation des aménagements de protection côtières initiés par le projet ;
- une zone d'influence indirecte couvrant un ensemble géographique plus étendu mais qui jouxte les aires d'opération du projet et qui sont positivement ou négativement influencé par les activités du projet PRPKR ;
- et une zone d'influence élargie qui couvre les autres parties de la ville qui reçoivent les nuisances et perturbation liées à la période des travaux

La figure n°10 présente les zones d'influence directe et indirecte du Projet sur chaque site.

Figure 10: Zones d'influence des sites du projet





4.5. DESCRIPTION DU PROFIL ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DES DIFFERENTS SITES DU PROJET

L'approche de description du profil environnemental et social des sites du Projet est fondée sur une caractérisation globale à l'échelle de chaque île d'une part, et une caractérisation spécifique à l'échelle de chaque site. Cette approche permet de faire ressortir un profilage exhaustif des différents sites tant au plan biophysique que socio-économique.

Il est important de préciser que, dans la mesure où le projet ne prévoit pas d'intervention dans le domaine maritime pas, dans le cadre de l'élaboration du présent rapport, aucune investigation sur le plan d'eau ou le milieu benthique n'a été effectué.

4.5.1. Composantes physiques

4.5.1.1. Géologie

Les Comores ont été formées par une suite de trois phases volcaniques séparées par des périodes d'érosion et contrôlées par deux systèmes principaux de fissures, dont l'intersection a très probablement formé les deux volcans centraux de la Grande Comores, le Massif de La Grille et le Karthala.

Les roches volcaniques des quatre îles sont formées de basaltes basiques, sous-saturés en silicates et de leurs dérivés. Elles contiennent cependant des xénolithes siliceuses, de signification discutée, mais qui semblent indiquer la présence de matériel continental sédimentaire sous le socle de l'archipel ; ces inclusions sont connues de la Grande Comores, d'Anjouan et de Mohéli (Strong & Flower, 1969).

L'archipel des Comores est constitué de quatre (04) îles volcaniques. Les âges des îles de l'archipel sont progressivement décroissants vers l'ouest. L'île de Mayotte est la plus ancienne et l'île la plus récente est la Grande Comores et son volcan, le Karthala, qui possède l'un des plus grands cratères du monde est toujours actif. Ainsi la formation de l'île de Mohéli, est datée entre 3,4 et 1,4 millions d'années ; pour Anjouan, sa formation est comprise entre 1,5 et 0,4 millions d'années et pour Ngazidja, entre 130 000 et 10 000 ans.

4.5.1.2. Relief et géomorphologie

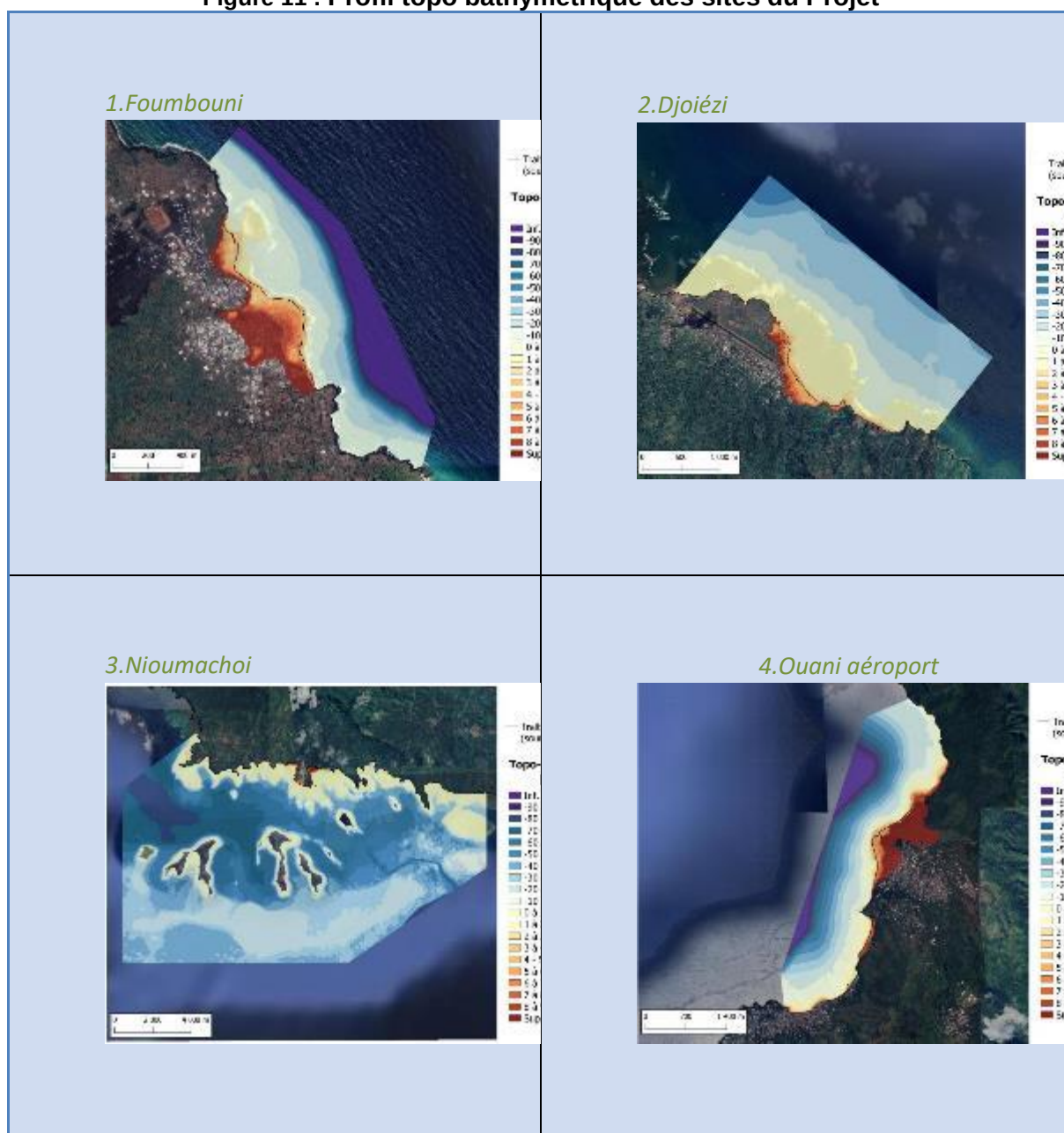
Les paysages montagneux prédominent sur toutes les îles, sans véritable zone de plaine. Grande Comores présente les sommets les plus élevés, mais les courbes du relief sont encore assez douces par comparaison avec Mohéli, et surtout Anjouan, qui arbore le relief le plus accidenté et le plus escarpé, avec côtes à falaises et succession de cirques. C'est ainsi que le contraste topographique entre les îles met en évidence Ngazidja (Grande Comores) caractérisée par l'émergence du massif du Karthala marqué au nord et au sud par deux appendices. Les altitudes croissent dans le sens nord-ouest à sud-ouest. L'île de Anjouan (Anjouan) présente un modelé disséqué et un relief très accidenté à crêtes aiguës et flancs abrupts entaillés par des grands cirques. Enfin Mohéli (Mohéli) a un relief accidenté à crêtes aiguës qui s'atténue vers l'est et vers le bas en plaines littorales.

Plus spécifiquement, sur les sites choisis pour l'implantation des travaux d'aménagement côtiers les caractéristiques topographiques et géomorphologiques sont les suivantes :

- A Fombouni, le site identifié pour les travaux de protection côtière est relativement plat avec des altitudes proches de zéro. Il est constitué de roches volcaniques alternativement submergées par la mer en fonction des marées. Sur ces côtes les profondeurs s'accroissent rapidement pour atteindre 20m à 100m du trait de côte.

- A Djoïézi, la section littorale objet des travaux de protection est une plage sableuse noire de matériaux d'altération volcaniques, avec un relief peu accidenté, mais qui s'atténue de la route vers la mer. Le site est encadré, au nord et au sud, de sections rocheuses de falaises volcaniques très abruptes. La bathymétrie présente un large platier, généralement entre zéro et 10m.
- A Nioumachoi, la topographie générale du site est plate. C'est une plage sableuse dont la partie sud semble être plus sujette à l'érosion des côtes. Les altitudes y sont toujours proches de zéro. La plage se prolonge en mer par un large plateau sableux, large de plus de 200m avec des profondeurs toujours inférieures à 10m et parsemé de roches volcanique
- A Ouani, sur le site dit de l'aéroport, nous avons une plage de galet bordée de récifs. Les altitudes y sont comprises entre 0 et 3m et la bathymétrie y est assez abrupte, pouvant passer de zéro à 30m sur les cent premiers mètres à partir de la zone de balancement des marées

Figure 11 : Profil topo bathymétrique des sites du Projet



4.5.1.3. Régime climatique

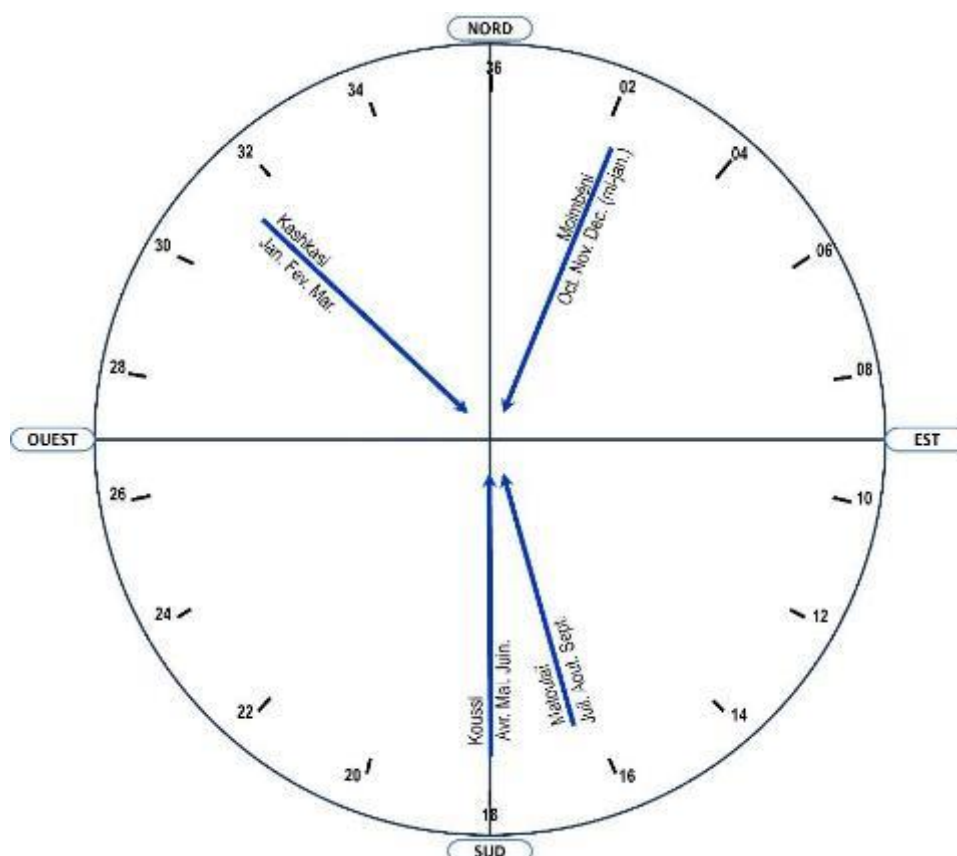
Le climat des Comores est défini comme étant de type tropical humide sous influence océanique. Ce climat est caractérisé par deux grandes saisons : une saison chaude et humide (été austral) et une saison sèche et fraîche (hiver austral). De grandes variations locales sont enregistrées en fonction du degré d'exposition aux vents dominants et de l'altitude.

L'été austral est une saison chaude et humide de novembre à mars-avril, avec des températures moyennes variant entre 24°C et 27,8°C caractérisée par une pluviométrie importante voir maximale de décembre à mars. Des vents de mousson de secteur Nord à Nord-Ouest appelé « Kashkasi » soufflent souvent de façon variable et faible avec plus d'intensité en janvier et février (mois le plus chaud) ;

L'hiver austral, d'avril-mai à octobre, est une saison sèche et plus fraîche. Les températures moyennes varient entre 23,2°C et 27°C et sont minimales (14°C et 15°C) sur les hauteurs. Les alizés du Sud-Est appelés « Koussi » sont localement orientés du secteur Sud-Ouest et viennent du Canal de Mozambique. Ces vents sont de plus en plus forts de mai à aout (mois le plus frais).

En dehors du Kashkasi et du Koussi, deux autres régimes de vents sévissent sur les îles Comores : le « matolai » du Sud/Sud-Est en juillet, aout et septembre et le « Noimbeni » du Nord-Est en octobre et novembre.

Figure 12: Schéma général de la direction des vents sur les Comores



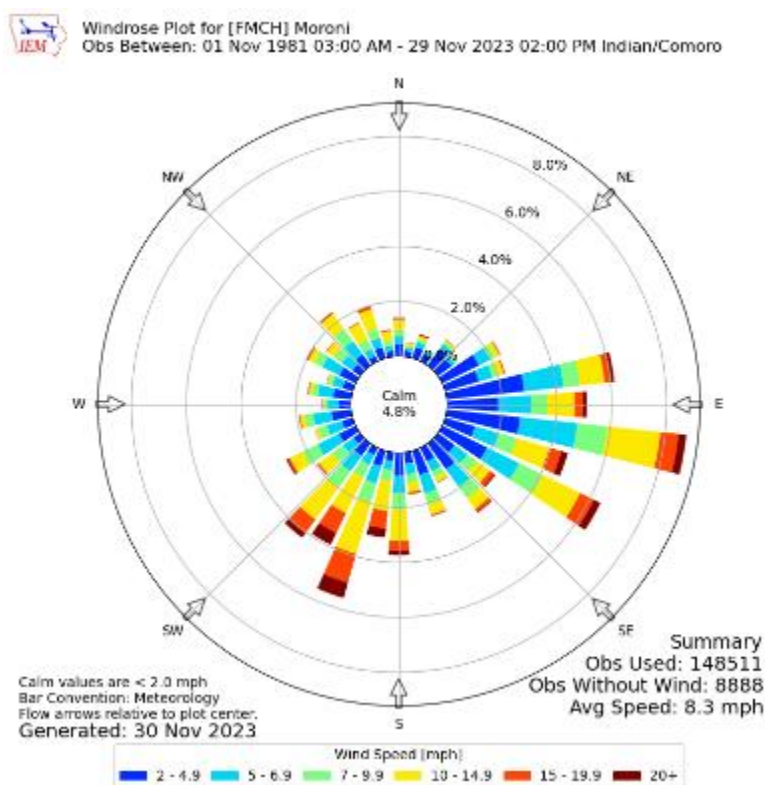
(Source : Service Météorologique In Catram 2019, Adapté)

Une rose des vents annuelle disponible à l'aéroport de Moroni, établie sur les données 1981 à 2023 met en évidence deux flux dominants d'Est à Sud-Est et de Sud à Sud-Ouest avec une vitesse moyenne de l'ordre de 12,9 km/h. Les deux saisons sont nettement identifiables sur les roses des

vents mensuelles. La saison sèche est marquée par la prédominance des flux d'E/SE et de S/SO (ces derniers correspondants aux alizés, Koussi), avec une vitesse moyenne de 14,5 km/h, tandis que la saison humide se caractérise par la mousson de Nord à Nord-Ouest (le Kashkazi), d'amplitude moindre (moyenne de 11,7 km/h).

Il est important de noter que le contexte orographique de Grande Comore, de même que pour Anjouan et Mohéli, induit des conditions de vents différentes de celles qui prévalent en plein océan et qui sont à l'origine des conditions hydrodynamiques de vagues et surcotes météorologiques.

Figure 13: Rose des vents à l'aéroport de Moroni.



La pluviométrie dépasse les 1000 mm sur l'ensemble des îles, avec une très grande variabilité locale liée au contexte orographique marqué. À Grande Comore, la pluviométrie annuelle varie de 1398mm à Foubouni (Est de l'île), jusqu'à 5888mm à Nioubadjou (Ouest). À Mohéli, les précipitations varient de 1187mm (Fomboni) à 3063mm (Saint-Antoine). Enfin, à Anjouan, il pleut en moyenne 1371mm à M'ramani, et plus de 3000mm dans la zone centrale de l'île.

4.5.1.4. Dynamique littorale et Océanique

Plusieurs facteurs sont déterminants pour comprendre le fonctionnement des milieux littoraux et marins. Il s'agit entre autres des courants, des marées, de la température de l'eau, de salinité des eaux, etc.

4.5.1.4.1. La houle

En général, trois types de houles sont observés aux Comores : les houles maximales normales dues aux alizés, les houles longues en provenance du Sud-est Africain et les houles exceptionnelles liées à des phénomènes dépressionnaires. Leur apparition est de faible probabilité mais non négligeable. Dans l'ensemble, ces houles peuvent atteindre une amplitude maximale de



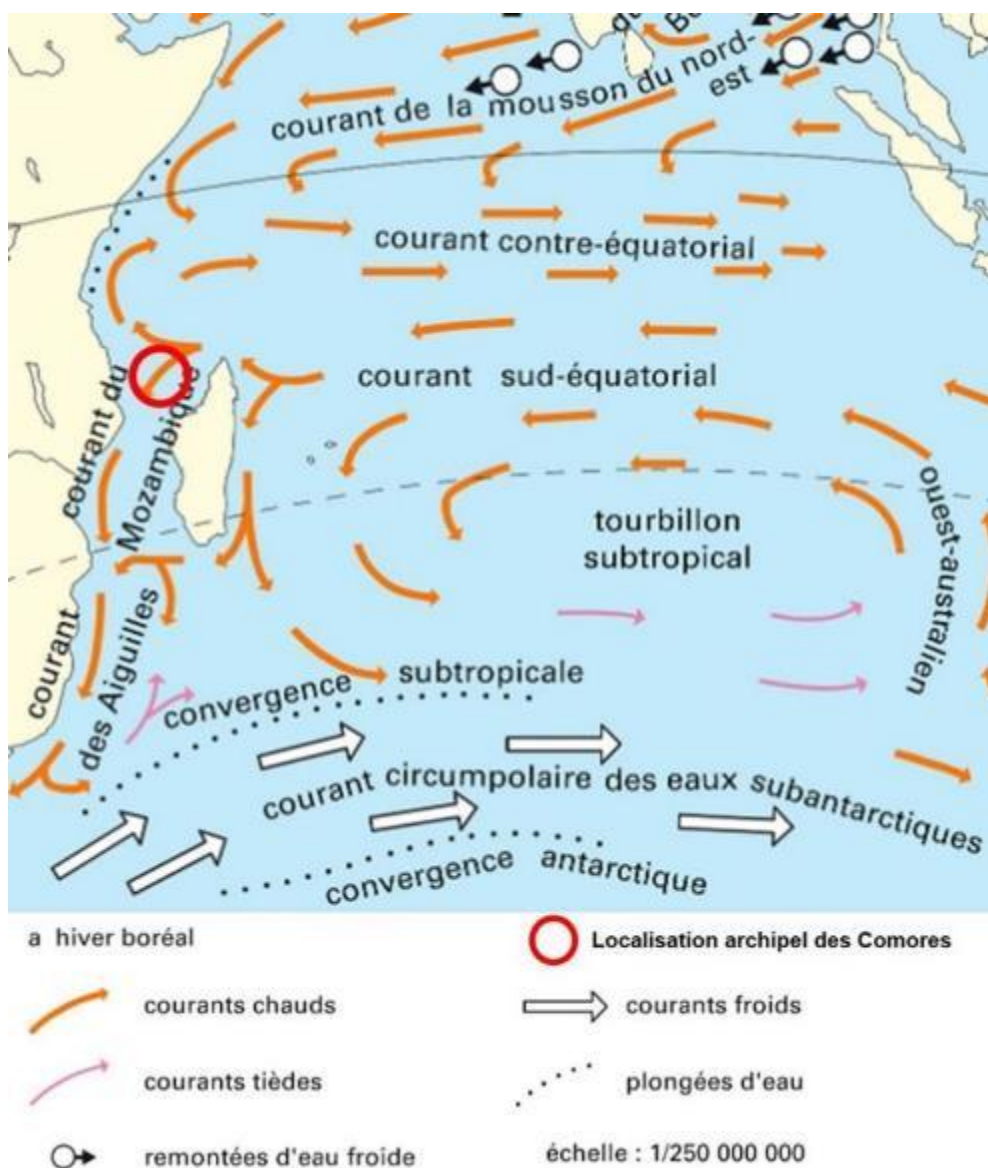
4 mètres avec une période de retour de 10 ans et parfois une amplitude maximale de 5 mètres et plus, dans ce cas, avec une période de retour quasi centennale.

D'une façon générale, pendant la saison des pluies (été austral) les vents de moussons ont une vitesse faible et engendrent des houles de faible intensité qui engraisent les littoraux sédimentaires. En revanche, en saison sèche, l'alizé engendre de fortes houles qui peuvent éroder les plages. Elles ont été aussi ressenties pendant la même période sur le littoral nord de Mohéli où elles ont atteint 4,5 m de hauteur en septembre. A ces houles saisonnières, il faut ajouter les puissantes houles cycloniques qui atteignent des hauteurs plus importantes. Ainsi en 1983 lors du cyclone Elinah, des houles de 4,5 à 5 m ont été enregistrées au port de Mutsamudu sur le littoral nord-ouest.

4.5.1.4.2. Les courants

Les Comores se situent sur le trajet du courant Sud-équatorial. Ce courant se divise en deux branches : une branche Nord et une branche Sud qui forment un tourbillon cyclonique autour de l'archipel. L'existence de ce tourbillon est liée aussi au fait que les eaux plus au Sud (eaux tropicales de surface venant du sud et mélangées aux eaux du Canal de Mozambique - forment un barrage en raison de leurs propriétés physico-chimiques différentes. Ainsi, pendant la saison des pluies, la vitesse du flux s'établit entre 1,30 et 1,45 nœud. Alors qu'en saison fraîche, cette vitesse varie entre 0,5 et 2 nœuds, soit 0,25m/S. Ce courant de surface peut être freiné ou accéléré par le régime des vents ou par la morphologie sous-marine et côtière. On observe des courants très violents à l'extrémité ouest de l'île d'Anjouan.

Figure 14: Courants océaniques de la région de l'Afrique orientale et l'océan Indien.



Source : Encyclopædia Universalis France

4.5.1.4.3. Les marées

Aux Comores, la marée est de type semi-diurne. Ce régime de marée est caractérisé par deux hautes mers et deux basses mers par jour. Les marnages sont en corrélation avec les cycles lunaires. Pendant les périodes de nouvelle et de pleine lune, des dénivellations de 3 à 4,9 m sont enregistrées entre hautes mers et basses-mers. En revanche, pendant les quartiers de lune, les dénivellations ne sont que d'environ 1 mètre. Ces variations de marées s'accompagnent souvent des courants mobilisateurs de sédiments.

**Tableau 18:** Données sur les marées

	Grande Comores	Mohéli	Anjouan
Marées haute spring	4,5	3,9	4,5
Marée haute morte	3,5	3,0	3,5
Haute maxi	2,7	2,3	2,5
Marée basse spring	1,9	1,6	1,5
Marée basse morte	0,9	0,7	0,5

Source : <https://mareespeche.com/>

4.5.1.4.4. Température et salinité de la mer

Les températures moyennes mensuelles des eaux de surface à Moroni varient de 26°C à 29,5°C d'octobre - novembre à mai et de 22,8°C à 26,5°C de mai à octobre- novembre. Pendant l'été austral, la salinité des eaux superficielles est comprise entre 35 et 36,25 ‰. L'épaisseur de la couche superficielle varie de 50 à 80 m selon les saisons et peut être modifiée après le passage des cyclones (30 à 100 m). La thermocline se situe au-delà de 100 m de profondeur.

4.5.1.5. Vulnérabilités aux aléas climatiques

Le choix des sites de Djoïézi, Nioumachoi, Foubouni et Ouani est dicté par leur niveau de vulnérabilité aux aléas climatiques, comme l'est du reste, une bonne partie de l'archipel des Comores.

Les tendances climatiques observées sont caractérisées par une augmentation de la température ambiante moyenne annuelle de l'ordre de 1°C, au cours de ces trente dernières années selon les données de l'ANACEM. Cette augmentation de température a été plus rapide pour la période Mars-Avril-Mai (MAM), avec une augmentation de 0,22°C par décennie. Depuis plus d'une trentaine d'années, le réchauffement des Comores se manifeste par l'augmentation de température minimale et maximale surtout. L'enregistrement des températures extrêmes, ressort une baisse du pourcentage de nuits et de journées froides de 15% avec une augmentation du pourcentage de nuits et de journées chaudes de 20% dans l'ensemble du pays.

L'autre phénomène inquiétant est l'irrégularité des précipitations. Sur la période des trente dernières années, on note une diminution constante des précipitations. Depuis 1976, les précipitations ont connu une nette augmentation suivie d'une tendance à la baisse avec de fortes irrégularités pendant le reste de la période. Les pics de fortes précipitations enregistrés à partir de 1976 pourraient être associés aux épisodes El Niño devenus plus fréquents, longs et intenses depuis les années 70 en Afrique orientale (McMichael, 1996). Ces épisodes s'accompagnent, pour l'océan Indien et l'Afrique australe, de fortes pluies. Les observations confirment que cette tendance se poursuit jusqu'alors et peut-être même dans l'avenir.

L'irrégularité des précipitations s'accompagne d'un raccourcissement de la durée de la saison des pluies de 6 à 3 mois voire 2 en faveur de la saison sèche avec une incidence sur les microclimats locaux.

L'indice d'aridité s'est alors accru, passant de 12 à 14, confirmant la persistance de la sécheresse. Aussi, selon le GIEC, les scénarios des changements climatiques pour les petites îles de l'Océan Indien, le niveau marin augmente au rythme moyen de 4 mm par an.



En outre, les tendances d'évolution climatiques récentes suivantes sont reportées aux Comores par (McSweeney, New, & Lizcano, 2010) :

- Hausse des températures de 0.9°C entre 1960 et 2010 ;
- Baisse de la pluviométrie moyenne, en particulier dans les années 2000 ;
- Données insuffisantes pour conclure quant à une tendance pour les événements extrêmes.

Concernant les décennies futures, la température moyenne est prévue d'augmenter entre +0.8°C et +2.1°C d'ici les années 2060, et +1.2°C à +3.6°C d'ici les années 2090. Les événements pluvieux extrêmes pourraient augmenter.

Les Comores ont subi quarante cyclones entre 1910 et 1990. Elles peuvent être touchées par les cyclones frappant la côte est de Madagascar en cas de changement de trajectoire vers le nord. Ces cyclones ont une étendue nationale et une fréquence de 5 ans. Ils entraînent des conséquences très dévastatrices sur les populations et les infrastructures de base après leur passage. Ceux qui ont causé plus de dommages sont ceux de 1950 avec 524 morts, 75000 cocotiers déracinés à Mohéli et Anjouan ; le cyclone, ELINAH en janvier 1983 avec 3 morts, 9 rescapés, 30 disparus, 52 blessés et 805 maisons détruites à Anjouan et à Mohéli 4000 familles affectées, 80% de maisons détruites et 90% de terres agricoles endommagées soient 1200 ha de terres cultivées et 2100 ha de forêt. Le cyclone de 1987 a fait 24 morts alors que le cyclone DOLORESSE en 1996, a causé 67 morts à Mohéli et provoqué des glissements de terrain dans la région de Miringoni (PSSC, mai 2011). Les cyclones qui ont frappé les Comores dans les années 80, ont provoqué des dégâts estimés à 42.804. 000 million dollars (CRF/PNUD, 2009). Les deux derniers des années 2000, GAFILO en 2004 a provoqué le naufrage du ferry comorien « Sam-Son » au large de la côte et en 2007, le cyclone GAMED a coupé la route de Hahaya-Mitsamihouli en plusieurs endroit, détruit 2 entrepôts de riz et a engendré une coulée de boue qui a touché Moroni.

Dans la nuit du 24 au 25 avril 2019, le cyclone tropical Kenneth est passé à proximité de l'archipel des Comores. Provoquant des inondations importantes, Kenneth a affecté principalement l'île de la Grande Comores et dans une moindre mesure celles d'Anjouan et de Mohéli. L'œil du cyclone était en effet à moins de 50 km des côtes de la Grande Comores.

Le passage de Kenneth a causé la mort de six personnes et fait 200 blessés. 4 854 maisons ont été sévèrement touchées ou détruites. L'élevage et la production agricole ont été fortement impactés, mettant en péril la sécurité alimentaire et les moyens de subsistance locaux. Au total, ce sont près de 185 000 personnes qui ont été impactées.

Dans le cadre des études APD, les sites de Fombouni, Ouani, Djoïézi et Nioumachoi ont été jugés vulnérables aux phénomènes de submersion marine et d'érosion côtière. Les principaux enjeux environnementaux et sociaux notés autour de ces sites sont présentés dans le tableau suivant.

Les sites de Djoïézi, Nioumachoi, Fombouni et Ouani ont été priorisés dans les investissements à réaliser dans le cadre du PRPKR en raison de leur forte vulnérabilité aux aléas climatiques particulièrement aux phénomènes d'érosion côtière et de submersion marine. Les principales vulnérabilités et enjeux identifiés sur ces différents sites sont synthétisés dans le tableau suivant.

**Tableau 19:** Principaux enjeux et vulnérabilités recensés sur les sites du Projet

Sites	Vulnérabilités et Enjeux
Foumbouni (Grande Comore)	Le site est fortement exposé à l'aléa submersion notamment sur sa partie Nord durant les grandes marées, du fait de la position basse du terrain naturel. Les enjeux sont essentiellement constitués d'habitations en zone urbaine dense, d'établissements de culte (3 mosquées) et de routes longeant la côte.
Djoiézi	Le site est fortement exposé aux phénomènes d'érosion et de submersion marine. Le rythme actuel de recul du trait de côte pourrait entraîner une perte de 3,3 ha de terres à l'horizon 2050. Le recul attendu en 2050 au maximum est de -72m sur la zone urbaine centrale. Les principaux enjeux concentrés sur la zone d'étude pour la ville de Djoiézi sont les enjeux liés à la densité de population, aux activités économiques et aux réseaux et transports. Sur la zone urbaine principale, la population est dense à l'arrière du trait de côte. Le territoire de la commune abrite l'aéroport de Mohéli, en retrait de plus de 150m par rapport à la côte, et la route traversant la zone urbaine et longeant le front de mer en partie Est est la route structurante de l'île (RN32). Djoiézi possède également plusieurs bâtiments publics, comme le foyer construit en 2013 en front de mer (Fédération des Associations pour le Développement de Djoiézi), et l'école à l'arrière de la route à l'Est de la zone. Un bâtiment, probablement magasin, a été construit en 2019 à l'extrémité Est de la zone.
Nioumachoi	Le site de Nioumachoi-ville est sujet à une érosion de sa plage dans sa partie Est, et à une accrétion dans sa partie Ouest. Les projections du trait de côte montrent que la première rangée de maison est aujourd'hui menacée par l'aléa érosion dès 2030. Ces maisons sont également menacées par l'érosion lors des tempêtes. L'évaluation de l'aléa submersion marine montre que toute la plage, à savoir ici toute la zone purement sableuse de la zone Est du front de mer, est submergée lors d'un épisode de tempête annuel avec une marée de vives-eaux et concordance d'un épisode de surcote. Enfin, une des problématiques majeures est la disparition de la mangrove à l'est et à l'ouest du site. La végétation de palétuviers disparaît certainement en raison du changement global des conditions physiques du marais maritime (apports du bassin versant, réchauffement, montée du niveau de la mer). Sur la zone juste à l'est de la péninsule, le recul des mangroves est aussi associé au changement de composition du substrat dû à l'ensablement par les pertes de sable depuis le front de mer à l'est de la ville lié à l'accélération de l'érosion sur la zone (ouvrages réfléchissants, conditions de vagues et de courants).
Ouani	Le site est fortement exposé aux phénomènes d'érosion et de submersion marine. Les prévisions de recul du trait de côte (21,4 m à l'horizon 2050, et 61,2 m à l'horizon 2100) menacent très fortement des établissements sensibles tels que l'Aéroport. Les submersions marines impactent l'extrémité de l'aéroport et la zone de l'embouchure altimétriquement plus basse pour des événements de période de retour 25 ans ou supérieurs. Les principaux enjeux relevés sont l'aéroport international de Ouani Anjouan ainsi que l'embouchure de la rivière de Patsy qui est une zone naturelle sensible et enfin quelques habitations à l'extrémité Sud de l'embouchure



4.5.1.6. Dynamique littorale

Le littoral Comorien connaît une forte érosion sur certaines zones (Gouvernement de l'Union des Comores, Banque Mondiale, PNUD, 2019). L'érosion peut être due à des facteurs naturels (paramètres hydrodynamiques comme les houles, les vents, les courants marins, la montée du niveau de la mer, etc.), à des facteurs géologiques tels que le relief côtier, la dynamique des eaux de ruissellement apportant des sédiments terrigènes dégradant les écosystèmes tels que les coraux et les mangroves et à des facteurs anthropiques, par exemple, l'extraction de matériaux, l'urbanisation anarchique, la construction de digues de protection perturbant les équilibres sédimentaires, la destruction du couvert végétal sur le littoral fragilise l'écosystème côtier (car les sables ne sont plus retenus par les systèmes racinaires), la déforestation qui provoque une érosion des pentes qui apporte des sédiments terrigènes sur le milieu marin avec un impact potentiel sur les écosystèmes littoraux (mangrove, récifs coralliens).

Dans le cadre du projet (AMCC, 2016-2019) une cartographie a été produite représentant les classes géomorphologiques côtières (sable corallien, volcanique, mangrove, galets...). Cette étude montre des configurations littorales différenciées avec des évolutions variant d'une île à l'autre.

Grande Comore

L'île de Grande Comore, la plus jeune des trois, est l'île dont le littoral est le plus rocheux des Comores. Les données bibliographiques concernant la morphologie et la dynamique littorale de ses plages ne sont pas disponibles. Cependant, les caractéristiques de ses plages meubles sont similaires aux autres îles des Comores. A Fombouni, la plage est rocheuse, sur les sections concernées par les travaux d'aménagement du projet. La partie sableuse au nord de la ville est alimentée par les sédiments charriés par les cours d'eau temporaires surtout actifs durant les saisons pluvieuses.

Mohéli

L'étude réalisée par (Mahabot & Pennober, 2015) indique que l'île de Mohéli possède 82km de côte bordée par des récifs coralliens de type frangeant d'une superficie de 36km². Cette étude intègre par ailleurs les résultats d'une étude diachronique de l'évolution des profils de plage. Les bilans volumiques réalisés sur la côte Sud-Est de Mohéli, près d'Itsamia, mettent en évidence des déplacements de sable orientés Nord→Sud en été austral (Kashkasi), et Sud→Nord en hiver (Kussi). Les volumes déplacés durant une saison sont du même ordre de grandeur que ceux déplacés durant la saison suivante, pouvant atteindre 1.21 m³/ml. Ainsi 3 cellules sédimentaires à l'équilibre sont mises en évidence au nord et au sud d'Itsamia.

Sur la côte Nord de Mohéli, près de Fomboni, une étude réalisée par Kulak (2012) a montré que le transport sédimentaire dû aux houles serait orienté du Sud-Est vers le Nord-Ouest, le long de la côte, et que les sédiments apportés à la côte par les ruisseaux côtiers permettent de limiter le recul du trait de côte.

A Nioumachoi des profils de plage ont par ailleurs fait l'objet de suivis topobathymétriques, qui ont permis de caractériser l'érosion à l'Est de la plage et l'accrétion à l'Ouest, toutefois, sans mettre en évidence une dynamique saisonnière selon Mahabot & Pennober (2015). Le constat est que la plage de Nioumachoi dans sa partie Est est soumise à une forte érosion. En effet, l'étude du profil de plage présente un affleurement de beach-rock, un talus d'érosion bordant la plage, et l'effondrement des structures anthropiques. Sa partie Ouest est en engraissement, avec un morphotype convexe.

Anjouan

À Anjouan, le paysage littoral s'organise autour de 3 principales composantes : les récifs coralliens, la végétation littorale et les plages de sable (Sinane, 2013). C'est l'alternance des marées qui rend unique le paysage du trait de côte.



Ainsi, les récifs coralliens approvisionnent les plages en sédiments, protègent le trait de côte contre l'action du déferlement des vagues. Les récifs barrière se rencontrent entre la presqu'île ouest et le littoral Sud-Ouest, le reste du littoral étant bordé par des récifs frangeants ; qui sont majoritaires.

Les plages à sédiments d'origine volcanique de sable noir sont majoritaires sur les 3 façades maritimes de l'île et davantage étendues que les plages coralliennes ou de sable mixte. Ce sont les plages les plus ouvertes à l'action de la houle en général. Le stock sédimentaire de ces plages se présente sous la forme d'un remblai de couches sédimentaires de différentes tailles, les sédiments fins et moyens se déposant au-dessus d'une première couche de sédiments grossiers de type gravier ou galets.

Les plages à sédiments d'origine corallienne ou « sable blanc » se rencontrent à Moya sur le littoral Sud-ouest, à l'îlot de la Shissiya-M'Bouzi et au tombolo de Hama Ousseini Boina sur la presqu'île de M'Tsangamiti et à Chiroroni sur la presqu'île Sud Nioumakélé, principalement en arrière de récifs coralliens frangeants. Ces plages sont composées de sédiments de granulométrie moyenne. Dans le cas des plages érodées, on peut observer la création d'une microfalaise entre la zone de contact de la ligne de végétation et de l'arrière-plage.

Enfin, les plages de sable mixte sont localisées sur la presqu'île de Sima (Nord-Ouest) et sur plusieurs sections du littoral sud-ouest de l'île bordées par un récif barrière bien décollé du rivage. Elles sont d'une granulométrie moindre que celles des plages complètement coralliennes.

Le littoral de Ouani au droit de la piste de l'aéroport est une plage de galets et de blocs rocheux plus ou moins importants. Cette section de plage est aussi marquée par la présence des embouchures de deux cours d'eau encadrant la zone objet des travaux du projet. Le trait de côte y est très instable et une tendance érosive y est constatée.

4.5.1.7. Hydrologie

Les caractéristiques des cours d'eau des Comores sont très différentes d'une île à l'autre et, sur une même île, d'un bassin versant à un autre. En effets, les grandes différences observées dans la géologie, la géomorphologie et le climat définissent des caractéristiques hydrauliques propres à chaque cours d'eau.

Sur la Grande Comores, aucun cours d'eau n'est pérenne, 95 % de l'eau de pluie s'infiltre. Les caractéristiques géologiques et pédologie des sols (la perméabilité verticale des roches affleurantes est très élevée), hydrologiques (faibles réserves en eaux souterraines), pluviométriques (les pluies ne durent en général pas plus de quelques dizaines de minutes), géomorphologiques (les surfaces des bassins versants sont réduites) concordent pour limiter les écoulements dans les talwegs aux brèves périodes de pluie intenses. Immédiatement après l'arrêt des précipitations, les eaux canalisées s'écoulent et s'infiltrent rapidement pour de nouveau laisser place à des lits à sec. Sur Mohéli et Anjouan, on rencontre des cours d'eau pérennes et des cours d'eau temporaires. La géomorphologie de ces îles dénote en général d'une structure à plusieurs niveaux :

- une zone amont de type torrentielle, à écoulement rapide,
- une intermédiaire de piémont, de pente plus faible, à écoulement moyen ou lent,
- une zone de delta, plus ou moins étendue où l'écoulement est lent à stagnant, et dans laquelle se développe parfois une végétation de mangrove.

Sur Anjouan, en raison du caractère accidenté du relief, les secteurs de type 3 sont inexistantes et les secteurs de type 1 prédominent largement sur les secteurs de type 2.

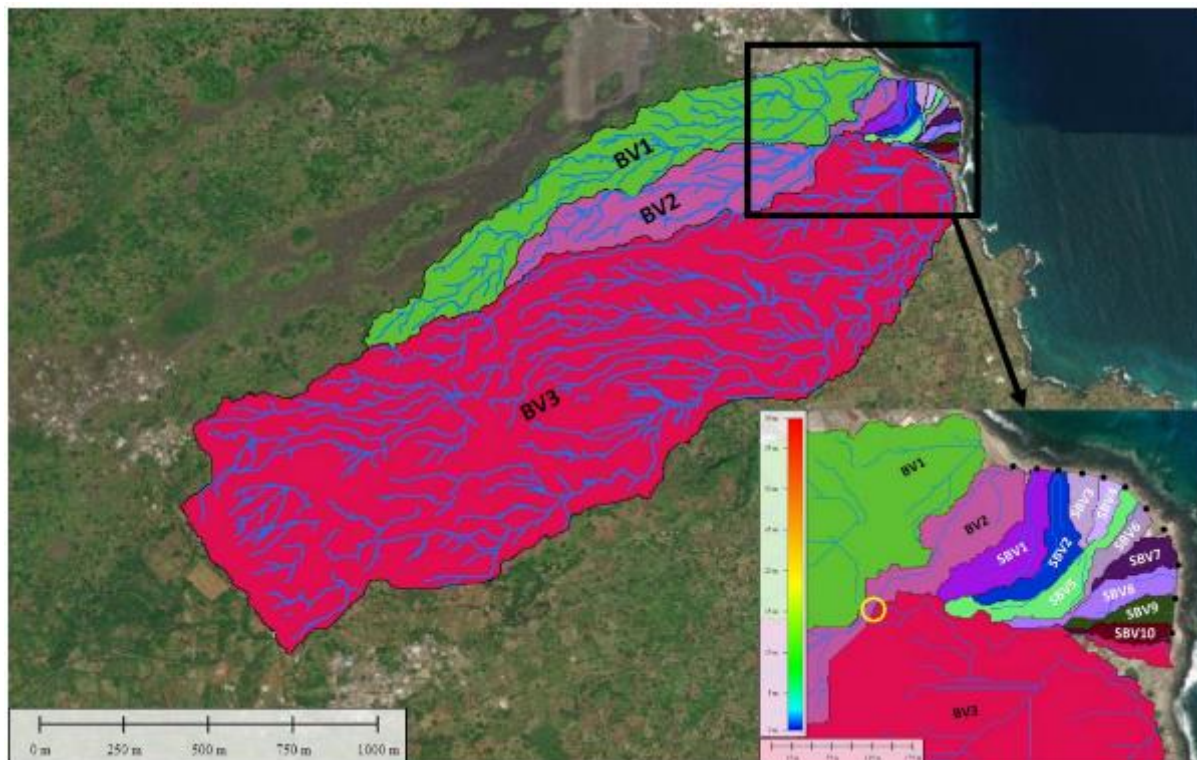
L'île de la **Grande Comores** n'a pas de réseau hydrographique permanent malgré l'abondance des précipitations. Les eaux de surface permanentes sont inexistantes à cause de la porosité des

sols. Toutefois, trois sources naturelles sont présentes en ne citant que celles localisées à Maoueni à l'ouest de la forêt du massif de la Grille.

Dans le secteur de Fombouni, est l'exutoire naturel de plusieurs bassins versants de tailles différentes et dont les eaux ne coulent que durant la saison pluvieuse.

Dans la partie de la ville faisant face à la zone des travaux de protection côtière, environ dix petits bassins versants ont été identifiés, qui permettent d'acheminer les eaux de pluie vers la mer juste, au droit de la zone des travaux.

Figure 15 : Délimitation des principaux bassins versants dans le secteur cde Fombouni



L'île de **Anjouan** est caractérisée par la présence d'un important réseau de cours d'eau plus ou moins permanents prenant leurs sources sur les hauts plateaux. Anjouan compte une quarantaine de rivières plus ou moins permanentes dont les plus importantes sont : Tratrenga, Mutsamudu, Jomani, Pomoni, Mrémani, Ajao. Mais actuellement, seules cinq rivières coulent en permanence à Anjouan. La déforestation massive au niveau de cette île réduit le réseau hydrographique.

Cette réduction est la cause de la diminution des ressources en eau en termes de qualité et de quantité et entraînant des répercussions négatives sur l'approvisionnement agricole et alimentaire.

La zone des travaux de protection côtière à Ouani n'est pas une zone par excellence de ruissellement des eaux de pluie. Aucun écoulement pérenne n'est observable au droit de la piste de l'aéroport ; toutefois le secteur des travaux d'aménagement du littoral est encadré par deux cours d'eau, au nord et au sud vers la ville. La plage objet des travaux est le réceptacle d'une partie des eaux issues de l'assainissement de la piste de l'aéroport.

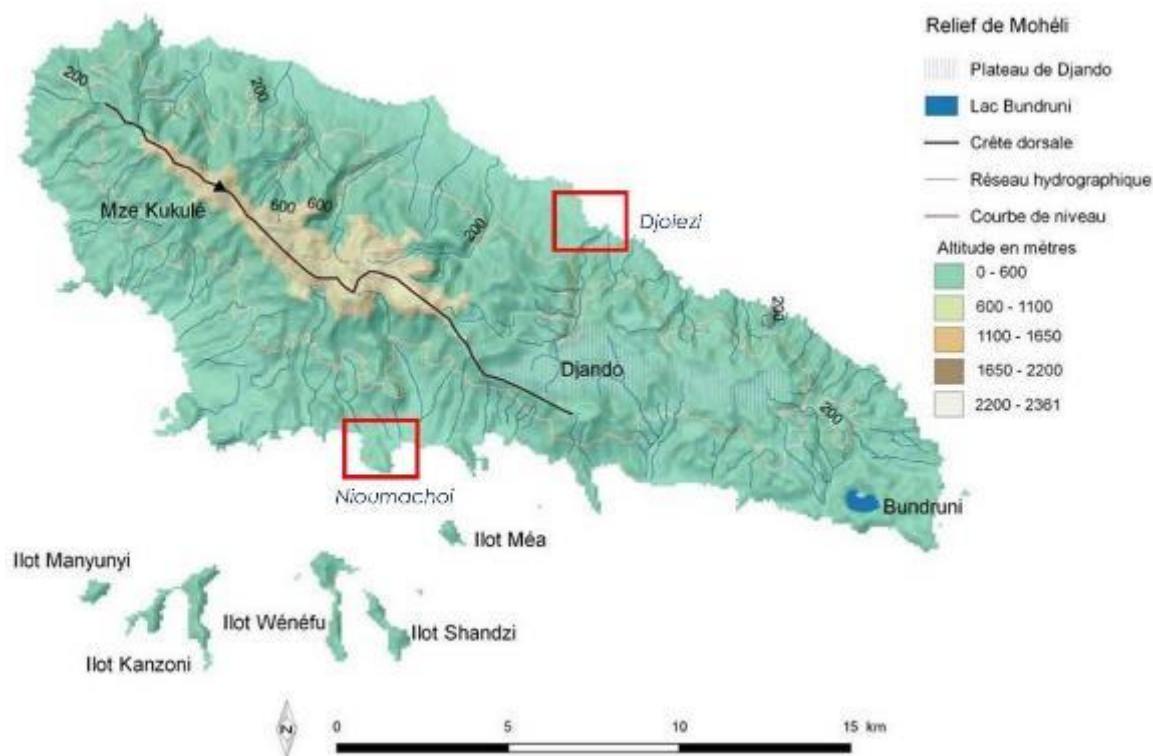
Figure 16: Hydrographie autour du site de Ouani



L'île de **Mohéli**, en raison de son relief accidenté, comporte une trentaine de bassins versants. Les rivières prennent leurs sources dans la forêt pluviale des hauteurs de l'île et s'écoulent dans les vallées à forte pente qui la composent. Mohéli, contrairement à la Grande Comores, bénéficie d'un nombre de rivières qui coulent tout au long de l'année, avec une variabilité suivant le cycle des précipitations. Toutefois, il y a très peu de connaissances sur l'hydrogéologie et l'hydrographie de l'île. Au mois de décembre il est possible d'observer une dizaine de rivières qui coulent en permanence durant toute l'année avec un débit variable mais presque similaire d'une rivière à l'autre. Le débit des rivières dépend fortement de la pluviométrie. La forêt pluviale constitue le réservoir et le point de départ des rivières qui creusent de profondes vallées (3 à 400 m de haut) - les plus importantes étant celles de Drondoni-Foungui (au nord-ouest de Nioumachoi), de Fomboni et de Gnombeni.

L'eau des rivières est principalement destinée à la consommation humaine, avec des structures de captage installées à différents points de leur lit. Il n'y a de conduite que pour l'eau destinée à la consommation humaine. A part des champs et zone agricoles situés à proximité des lits de rivières qui les inondent naturellement, il n'y a pas de système d'irrigation.

Figure 17 : Réseau hydrographique de l'île de Mohéli



La localité de Nioumachoi est entourée de trois cours d'eau importants dont les ramifications du réseau se prolongent dans la ville avec le drainage des eaux pluviales. En effet les eaux de pluies drainées à travers les ruelles aboutissent sur la plage de Nioumachoi par sept (7) points différents.

Photo 2: Exutoires eaux pluviales à Nioumachoi



Source : Groupement MDK/CAGES, Janvier 2023

Le secteur de Djoiezi est influencé par une rivière qui se jette en mer à l'Est de la ville, ainsi que plusieurs cours d'eau temporaires dont les exutoires sont observables à plusieurs points sur la plage.

Figure 18: Hydrographie autour de Djoïézi

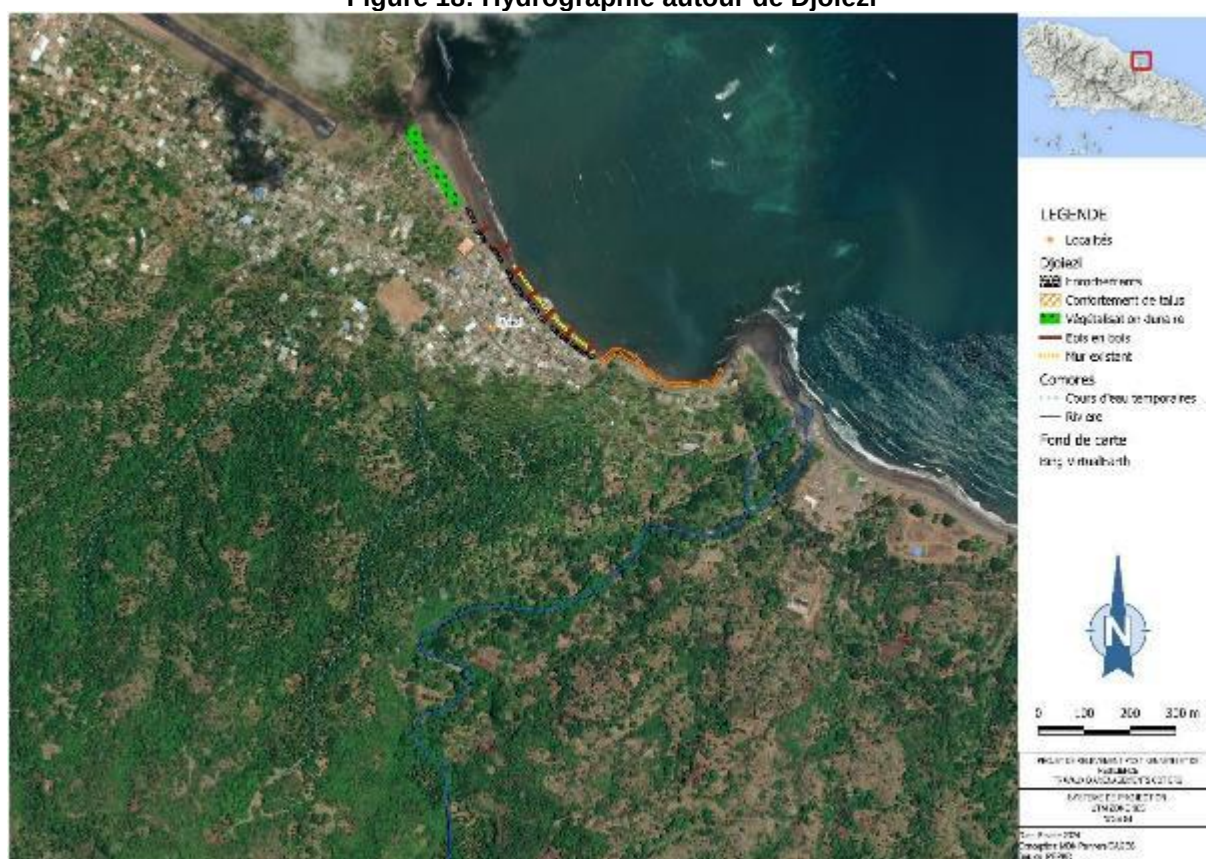


Photo 3 : Traces de ruissellement des eaux pluviales sur la plage à Djoïézi



Source : Groupement MDK/CAGES, Janvier 2023



4.5.1.8. Qualité de l'air

La situation de la qualité de l'air dans l'environnement des sites des travaux de protection côtières du PRPKR a été établie grâce à une série de mesures à travers une station sur chaque site de travaux (Foumbouni, Djoïézi, Nioumachoi et Ouani). Ces stations ont été suivies pendant 3 jours à raison de 3 mesures par jour et l'appareil utilisé était l'analyseur multi-paramètres de qualité air HIM-6000. Durant ces investigations, menées du 11 au 30 Janvier 2024, les particules fines PM^{2.5} et PM¹⁰ étaient recherchées ainsi que le niveau de monoxyde d'oxygène (CO) le dioxyde d'azote (NO₂) et le dioxyde de soufre (SO₂). Les résultats de ces mesures sont consignés dans le tableau suivant :

Tableau 20: État de la Qualité de l'Air sur les sites des travaux du projet

	SO ₂ µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	CO µg/m ³	PM ₁₀ µg/m ³	PM _{2.5} µg/m ³
Foumbouni	4.5	6	9	6.5	8
Djoïézi	2.1	2	10	5	5.2
Nioumachoi	2	1.5	6	3	4
Ouani-Aéroport	9	7.5	12	12.5	7

Référence valeur seuil recommandée par l'OMS

SO ₂ : 40µg/m ³ valeur moy./24 h	NO ₂ : 25µg/m ³ valeur moy./24 h	CO: 55mg/m ³ valeur moy./24 h
PM _{2.5} : 15µg/m ³ valeur moy./24 h	PM ₁₀ : 45µg/m ³ valeur moy./24 h	

Les résultats des analyses ci-dessus montrent que sur les sites identifiés pour abriter les travaux d'aménagements côtiers dans le cadre du PRPKR, la qualité de l'air est satisfaisante, avec des concentrations en polluants faibles, largement en deçà des seuils recommandés.

La dominance rurale des sites devant recevoir ces travaux renvoie à une qualité naturelle de l'air ambiant. Bien que relativement sillonnée par les voies routières notamment sur les sites de Foumbouni et Djoïézi avec le transport motorisé qui y est associé, mais aussi la présence de l'aéroport, la topographie des sites et leurs positions littorales exposées aux embruns marins font qu'aucune pollution passagère ne s'installe.

L'absence d'activités industrielles permet d'associer les sites des travaux à des espaces ruraux faiblement occupés. Seules les activités socio-économiques, les habitats individuels et espacés ont été identifiés comme éléments perturbateurs.

4.5.1.9. Niveau de bruit

Chaque site devant recevoir les travaux d'aménagement côtiers dans le cadre du PRPKR a aussi fait l'objet de mesures afin d'établir la situation de référence pour la qualité sonore. Un Sonomètre de type PCE-322A a été utilisé, ceci en 3 séries de mesures effectuées à 9h, 12h et 15h. Les résultats moyens ci-après ont été obtenus.

**Tableau 21: Mesure du bruit dans l'environnement des sites du Projet**

Site	Moyenne Série 1 (dB)	Moyenne Série 2 (dB)	Moyenne Série 3 (dB)
FOUMBOUNI	57	65	48
DJOIÉZI	53	57	41
NIOUMACHOI	46	52	36
OUANI-Aéroport	55	55	45

A l'exception des bruits des véhicules qui passent par les axes routiers principaux ou secondaires près des sites des travaux et les bruits des vagues déferlant sur les plages, l'ambiance sonore est calme en l'absence d'activités commerciales, industrielles, ou autres sources de pollutions sonores.

Le site de Foubouni marqué par la proximité de la route fréquentée par les véhicules de transport, présente l'environnement sonore le plus bruyant. En effet même si en moyenne le niveau sonore y est correct, en plein jour, entre le bruit des véhicules et les voix des populations environnantes, des pics allant jusqu'à 86 dB ont été enregistré.

Sur le site de Ouani-Aéroport, malgré la proximité de la piste l'environnement sonore y est relativement calme.

Sur les autres sites le bruit des vents et des vagues s'entend dans ces zones rurales, où l'on perçoit plus les voix humaines ou les cris des animaux domestiques mêlés au bruit lointain des véhicules.

4.5.2. Composante biologique

4.5.2.1. Flore

Globalement, les ressources forestières des Comores peuvent être organisées en deux types physiologiques :

- une forêt basse, uniforme paucistrate dominée par de grands arbres sur les crêtes, témoin d'une occupation lointaine de la forêt ;
- une forêt pluristrate dominée de grands arbres (30 à 40 m) sur les sols cullivonnaires des versants.

La flore est estimée à plus de 2000 espèces pour l'archipel des Comores. Parmi celles-ci plus de 50 plantes sont endémiques. Parmi les familles les plus importantes répertoriées actuellement et endémiques, on trouve notamment les familles suivantes : *Amaranthaceae*, *Anacardiaceae*, *Apocynaceae*, *Araliaceae*, *Bignoniaceae*, *Celastraceae*, *Cunoniaceae*, *Euphorbiaceae*, *Ebenaceae*, *Lauraceae*, *Moraceae*, *Melastomaceae*, *Weinmania comoriensis*, *Khaya comoriensis*, *Ocotea*, *Calphylum*, *Chrysophyllum*, *Nuxia*, *Olea*, etc.

Les ressources forestières comoriennes étaient considérables, avec un boisement important de forêts naturelles. Toutefois, les trois îles comoriennes connaissent depuis quelques décennies un processus continu de dégradation de leurs ressources végétales surtout terrestres. Une forte déforestation est notée dans toutes les îles, à la suite du développement de l'agriculture (plantation de bananiers et de taros, de cocotiers, etc.), l'exploitation forestière (bois d'œuvre, combustible-bois de feu, charbons de bois-). Ce processus de dégradation a des impacts considérables sur la



détérioration et la fragilisation des sols en amont, sur l'érosion côtière et la régulation des débits des sources, les risques de glissement de terrain, et des cours d'eau de l'archipel.

Végétation littorale, quant à elle se structure en différentes strates. La végétation supra-littorale, le fourré arbustif, le cordon arbustif et la forêt supra-littorale. En particulier, la première strate située sur l'estran est résistante aux averses pluvieuses périodiques et aux déferlements réguliers de la houle, dont elle dissipe l'énergie résiduelle. Elle joue un rôle essentiel dans la stabilisation de l'estran face aux vagues et au vent.

Ainsi, même si les sites objets des travaux prévus dans le cadre du PRPKR sont dépourvus de végétation ligneuse, ces environnements côtiers sont largement influencés par la présence ou non de végétation en amont. C'est le cas de tous les sites du projet, qui sont des réceptacles des eaux de ruissellement et de tout ce qu'elles charrient depuis les zones d'arrière-plage plus élevées. Ces plages peuvent être alternativement alimentées en matières terrigènes ou subir l'érosion des eaux de pluie.

4.5.2.2. Faune

Bien que pauvre en grands mammifères, tous les grands groupes zoologiques sont représentés aux Comores : plus de 24 espèces de reptiles dont 10 endémiques ; 98 espèces d'oiseaux dont 35 sous espèces endémiques ; 17 espèces de mammifères dont 2 espèces et 3 sous espèces endémiques ; 1200 espèces d'insectes avec un endémisme très important, entre 30 et 60% ; une centaine d'espèces d'oiseaux, dont 60 espèces nicheuses et 39 espèces migratrices et dont l'endémisme est estimé à près de 40%.

Parmi les mammifères marins, outre les baleines, orques et dauphins qui vivent au large des côtes, il est important de noter la présence de dugongs (*Dugong dugong*) le long des côtes. Toutefois, leur observation est rare.

Il existe au niveau des Comores près de 820 espèces de poissons marins (côtières et pélagiques). Les espèces de mollusques suivants sont présentes aux Comores : *Cassis cornuta*, *Turbo argyrostomus*, *Tridacna squamosa*, *Tridacna maxima*, *Pinctada sp.*, *Cypraecassis rufa*, *Charonia tritonis*, des *Cypraecassis rufa* et *Charonia tritonis*.

De nombreuses espèces de mollusques sont menacées d'extinction par les méthodes illégales et destructrices de pêche (dynamite, « Uruva » *Theophrosia sp.*, maille trop petite des filets...). On trouve des crustacés tels que les langoustes vertes *Palinurus sp.* ; et les crabes des cocotiers. Un seul mollusque marin est reconnu endémique des Comores : le *Chiton comorensis*. Le *Coelacanth Latimeria chalumnae* est présent dans les eaux territoriales des Comores. Quatre espèces de tortues marines fréquentent les eaux des Comores : la tortue verte *Chelonia mydas*, la tortue à écaille *Eretmochelys imbricata*, la tortue caouanne *Caretta caretta* et la tortue luth *Dermochelys coriacea*.

La tortue verte et la tortue à écaille sont des espèces menacées qui sont les seules à nidifier sur les plages de sable des îles. La période de plus forte reproduction se situe pour la tortue verte autour du mois de mai et entre novembre et mars pour la tortue imbriquée. Ces sites de ponte sont menacés par l'activité humaine croissante en milieu côtier (prélèvement de sable de plages ; urbanisation, etc.), et par la prédation opérée sur les tortues pour leur chair, les œufs, l'huile, leur carapace et leurs écailles.

La capture des tortues marines ainsi que leur commercialisation sont interdites par la loi comorienne.

Sur les sites du PRPKR, du fait des différentes formes d'occupation anthropique et des phénomènes d'urbanisations, avec leur corolaire de perturbations pour la faune, il est difficile d'observer des espèces animales sur les sections littorales objet du projet. Seule la présence de quelques espèces oiseaux limicoles et de poissons y sont notés.



Toutefois à Mohéli la plage de Nioumachoi doit faire l'objet d'une attention particulière car pouvant abriter occasionnellement des sites de ponte de tortues marines. En effet, plusieurs sites de ponte confirmés entourent la localité de Nioumachoi.

4.5.2.3. Ecosystèmes marins côtiers

Les Comores sont entourées des récifs coralliens et disposent de 101 ha de forêts de mangrove, et qui sont de véritables boucliers contre d'éventuelle forte marée, tsunami et montée des eaux.

4.5.2.3.1. Mangroves

De manière générale, les formations de mangroves présentent un bon état de conservation aux Comores. Elles sont toutefois menacées par endroit par une absence de régénération naturelle. Les mangroves se rencontrent sur les trois îles, avec un développement plus important à Mohéli (91 ha), réduit à Anjouan (environ 8 ha) et à Grande Comore (18 ha).

Sur l'île de Ngazidja, les mangroves sont réduites et se trouvent principalement sur le littoral de Domoni (nord-ouest) sud de Ntsaweni, Uroveni (sud-est), Ikoni et Vwadju et aussi à Bangwa kuni et à Chindini.

Sur l'île de Anjouan, non plus ces formations ne sont pas très développées. On les retrouve en particulier dans la zone de Bimbini et Bambao, constituées principalement du groupement d'espèces *Sonneratia alba*, à *Avicennia marina* et à *Rhizophora mucronata* et aussi de quelques *Pandanus sp.*, *Hibiscus tiliaceus*, *Ipomea pescaprae* et autres.

Sur l'île de Mohéli, les mangroves sont très présentes sur la côte sud de l'île, entre la presqu'île de Damu et Mapihashingo. Elles avaient fait objet d'une forte exploitation, toutefois la tendance générale est à leur expansion, en particulier sur les sites de Mihonkoni, Mdjawashé, Miremani, Trandrama, Mbwanifungé et Bandani, et Mtsinavuni au sud-est de l'île. Les espèces composant les mangroves de Mohéli sont des *Rhizophora sp.*, *Bruguiera sp.*, *Avicennia sp.*, *Lumnitzera sp.*

Toutefois, les perspectives de ces peuplements de mangrove ne sont pas reluisantes. En effet, selon les autorités comoriennes et le PNUE (2012), la presque totalité des espèces des mangroves des Comores sont appelés à disparaître d'ici 2050. De plus l'élévation du niveau de la mer prévue va détruire les mangroves qui vont survivre à la hausse de température. Toutes les mangroves de Nioumachoi, Domoni, Mohoro, Voidjou, Pvanamboini et Bimbini sont appelées à disparaître. Les conséquences seront terribles tant sur le plan diversité biologique qu'économiques. Les mangroves sont des principaux habitats de nombreuses espèces de poissons et crustacés. Le développement futur de culture de crevette sera impossible sur les mangroves et la diminution des espèces de poissons va rompre la chaîne alimentaire et faire diminuer la productivité en poissons au large.

Le tableau ci-après illustre l'état de dégradation de ces complexes écologiques sur l'ensemble de l'archipel à travers quelques exemples.

**Tableau 22: Estimation et état de quelques mangroves aux Comores**

Ile	Sites	Estimations de l'étendue	Etat environnemental
Grande Comore	Iconi	450 m ²	Dégradé
	Domoni	3 ha	Dégradé
	Hahaya	200 m ²	Dégradé
	Ouroveni	2ha	Bon état
	Ivoini	150 m ²	Bon état
Moheli	Wallah	65 ha	Bon état
	Nioumachoi	15 ha	Bon état
	Hacheli	11 ha	Bon état
Anjouan	Bimbini	8 ha	Bon état
	Ntakoudja	300m ²	Dégradé

Les principales menaces et pressions sont essentiellement caractérisées par une limitation de la régénération naturelle qui est due aux infrastructures mises en place (routes, murets, extension des villages) et aux modifications de l'environnement naturel (agressivité du milieu marin liée à l'érosion côtière, à la dégradation des récifs, forte extraction du sable marin et baisse des apports en eau douce et en sédiments). Leur disparition pourrait aggraver les problèmes d'érosion comme ceux observés le long des côtes de Nioumachoi et de Bimbini.

Sur les sites spécifiques du projet, il existe au nord de Foubouni une relique de mangrove très dégradé et entourée par les extensions récentes du tissu urbain. Les populations de mangrove les plus proches du site de Foubouni et en bon état de conservation se retrouvent à Ourovéni à environ 8 km au sud du site du projet. A Mohéli l'essentiel de la population de mangrove est localisé sur la façade sud de l'île notamment autour de Nioumachoi, mais rien dans le secteur de Djoiézi. A Ouani et ses environs aucun peuplement de mangrove n'est à noter. A Foubouni, une population résiduelle de mangrove est présente à l'arrière de la zone de pêche située près de l'îlot La Tcheka, au Nord du promontoire rocheux. Cet écosystème participe vraisemblablement à la limitation de l'aléa submersion sur ce secteur (la zone de pêche a été peu impacté par le passage de Kenneth en 2019).

A Djoiézi, une micro-lagune est présente en partie Nord-Ouest de la zone, près de la piste de l'aéroport, qu'il est important de préserver pour maintenir son rôle de tampon hydraulique. Par ailleurs, l'embouchure d'un cours d'eau est présente à l'Est de la zone à aménager.

A Nioumachoi, la mangrove (*Rhizophora* sp) est largement présente de part et d'autre de la ville, avec par ailleurs l'embouchure d'un cours d'eau au Nord-Ouest du Laka Lodge.

A Ouani : deux embouchures sont présentes en partie Nord de la ville, de part et d'autre de la piste de l'aéroport.

4.5.2.3.2. Récifs coralliens

Selon une étude réalisée par le PNUE, les récifs coralliens des Comores restent très mal connus. Du point de vue morphologique ils sont principalement de type frangeant avec des variations



d'extension littorale autour de chaque île (environ 60% du littoral de Ngazidja, 80% pour Anjouan et près de 100% pour Mohéli) et une extension vers le large pouvant atteindre 3000 m. Les récifs coralliens sont importants autant par leur biodiversité (coraux, poissons, mollusques, crustacés, etc.) que par les ressources qu'ils génèrent (poissons, crustacés, etc.).

Les principales espèces de coraux rencontrées aux Comores sont :

- des colonies massives: *Favia*, *Favites*, *Porites* ;
- des colonies encroûtantes et foliacées : *Turbinaria*, *Echinopora*, *Montipora* ;
- des colonies branchues et tubulaires: *Acropora*, *Pocillopora*, *Pavona* ; et
- des colonies méandreuses: *Platygyra*, *Leptoria*.

La superficie totale des platiers autour des trois îles est estimée à près de 11 000 ha. Outre les coraux eux-mêmes, les récifs accueillent beaucoup d'espèces de poissons (820 ont été recensées aux Comores) et de nombreux invertébrés.

Les récifs coralliens sont considérés dans le milieu océanique tropical comme étant les écosystèmes les plus productifs au monde par la grande capacité d'adaptation d'un certain nombre d'espèces.

Dans les domaines floristique et faunistique, cet écosystème récifal est composé d'une grande diversité d'espèces associées: algues, spongiaires (éponges), scyphozoaires (méduses), hydrozoaires (hydroides), alcyonaires (gorgones), pennatulaires, actinaires (anémones de mer), madréporaires ou scléractiniaires (coraux), anthipathaires (comme le corail noir) et cérianthaires, mollusques regroupant les gastéropodes (dont les cônes, burgaux, *Cypraea sp.*, *Cassis sp.*, *Murex sp.*), nudibranches, céphalopodes (pieuvres), bivalves (huîtres, *Pinna sp.*, *Cardium sp.*, bénitiers, spondyles) scaphopodes, annélides (polychètes, oligochètes), échiuriens, et sipunculien, arthropodes regroupant les pycnogonides (araignées de mer), crustacés (crevettes, crabes, langoustes, squilles), bryozoaires et brachiopodes, échinodermes avec les crinoides (ou comatules), les astérides (étoiles de mer), les ophiurides, les échinides (oursins) et les holothurides (concombres de mer), hémichordés (entéropneustes), les reptiles (serpents de mer et tortues), les poissons et les mammifères marins (dugongs, dauphins, orques, baleines).

Les poissons que l'on rencontre le plus souvent dans ces récifs coralliens sont des murènes, des poissons *Synodontidae*, demoiselles *Dascyllus*, *Pomacentrus*, papillons *Chaetodon sp.*, cardinaux *Holocentridae*, *Mullidae* *Parupaeneus barberinus*, *P. bifasciatus*, *P. macronema*, , des petits mérours *Cephalopholis*, *Epinephelus*, des raies *Dasyatis kuhlii*, *Hypolophus sephen.* ; des cardinaux *Holocentridae*, poissons coffres, *Chromis*, labres *Gomphosus caeruleus*, chirurgiens *Acanthurus lineatus*, *A. guttatus*, licornes *Naso*, capitaines, rougets jaunes et capucins *Parupaeneus*, boules tangles *Diodon* ; des *Scorpaenidae* *Rhinopias frondosa*, des rascasses *Pterois* et des poissons pierres *Synanceia verrucosa*, etc.

Les récifs coralliens sont menacés par des aléas naturels comme le blanchissement des coraux et par des pressions anthropiques (extraction, envasement lié à la déforestation qui intensifie l'érosion des sols, pollution).

Spécifiquement sur les sites du Projet, les récifs coralliens sont très présents sur les sites de Djoïézi et Nioumachoi, à Mohéli, avec le développement de larges récifs frangeants. Des herbiers marins sont par ailleurs présents à Nioumachoi, bien que très épars aujourd'hui et ne pouvant plus jouer le rôle de piégeage des sédiments (herbiers à phanérogames ; une zone d'herbier (shani) existait avant sa destruction radicale). Un récif frangeant de largeur plus réduite est également présent à Ouani. A Foubouni enfin, des débris coralliens peuvent être observés sur le littoral, probablement arrachés et projetés à la côte lors d'événements de vagues violents comme lors du cyclone Kenneth.



4.5.2.4. Aires protégées

Le réseau national des aires protégées des Comores est une initiative récente qui prend forme peu à peu. Aujourd'hui on compte aux Comores des aires protégées qui permettent de conserver les habitats tant terrestres que marins. Nous pouvons ainsi citer le Parc National du Karthala, le Parc National Shisiwani, le Parc National Mont Ntringui, le Parc National Mitsamiouli Ndroude, le Lac Dziani Boudouni, le Parc National de Mohéli, et le Parc National Coelacanth. Dans le présent rapport nous nous intéresserons spécifiquement aux aires protégées marines de l'archipel qui sont dans la zone d'influence des sites du projet. Il s'agit principalement des Parc nationaux de Mohéli, et de Coelacanth, et dans une moindre mesure du Parc National Shisiwani.

4.5.2.4.1. Parc national de Mohéli

A l'origine, il y avait le Parc marin de Mohéli, officiellement créé le 19 avril 2001 (Décret No. 01-053/CE). C'était un établissement public à caractère administratif placé sous la tutelle du ministre chargé de l'environnement. Le parc couvre une superficie de 404 km² et s'étend du rivage de l'île jusqu'à une profondeur de 100 m. Dix réserves marines (5,5 % de la superficie du parc), où tout prélèvement des ressources est interdit, avaient été créées. Quelques 10.000 personnes habitent les dix villages situés en périphérie du parc dont près de 300 pêcheurs. Le parc a comme objectif d'assurer une conservation et une utilisation durable de la biodiversité marine et côtière, notamment les ressources halieutiques, et de favoriser le développement de l'écotourisme ; il entre donc dans la catégorie de gestion VI de l'UICN « Aire protégée de ressources naturelles gérées » dont le principal objectif est une utilisation durable des écosystèmes naturels (UICN & WCMC 1994). Depuis 2015 son appellation officielle est Parc National de Mohéli, ses objectifs restent les mêmes et son mode de gestion participatif continue de faire des exemples au niveau national et international.

Le parc, depuis sa création fait l'objet d'un suivi régulier à travers ses éléments les plus représentatifs, à savoir : les récifs coralliens, les tortues marines, les formations forestières. Les niveaux d'engagement et d'appropriation communautaires permettent aujourd'hui de faire cohabiter avec le parc plusieurs usages comme la pêche et le tourisme.

Pour parler d'aires protégées à Mohéli, il ne serait pas exagéré de dire que l'île entière est une aire protégée. En effet, la principale entité de conservation et de protection de la biodiversité couvre la quasi-totalité de l'île.

En octobre 2021, l'île de Mohéli est classée en Réserve de Biosphère du système de l'UNESCO, consacrant ainsi une protection entière de l'île. Une Réserve de Biosphère se définit comme étant un territoire reconnu par l'UNESCO conciliant la conservation de la biodiversité et le développement durable. Ce nouveau statut donne une autre dimension au Parc national de Mohéli.

Le zonage définitif de la Réserve de Biosphère distingue trois aires fonctionnelles :

- Une **aire centrale** constituée au total de 8 entités marines (Aire de Miringoni, Nioumachoi, Sambia, Itsamia et Hamavouna) et 3 entités terrestres (deux aires centrales de forêts sèches et une Aire centrale de forêt humide). Les aires centrales terrestres qui intéressent particulièrement cette étude, dans leurs parties de Forêts sèches, présentes et sont situées à l'Est de Mohéli. Ce sont des forêts sèches semi-sempervirente ou semi-caducifoliée, ce caractère de semi-sempervirente est dû à la présence dans cette formation d'espèces caduques (*Adansonia digitata*, *Albizia lebeck*) pendant la période sèche de l'année. Elles comptent 54 espèces, 48 genres et 32 familles qui sont dominées par les familles des *fabaceae*, *vitaceae* et *euphorbiaceae*, 86% des espèces sont indigènes dont 17% endémiques des Comores. Tandis que les aires centrales de Forêts humides constituées de forêt naturelle intacte est limitée principalement à la crête dorsale de l'île au-dessus d'une altitude de 600 m et elle descend plus bas jusqu'à 370 m dans la partie sud-ouest de l'île, notamment au-dessus de Ouallah et Mirongoni. Par ailleurs, des petits vestiges de

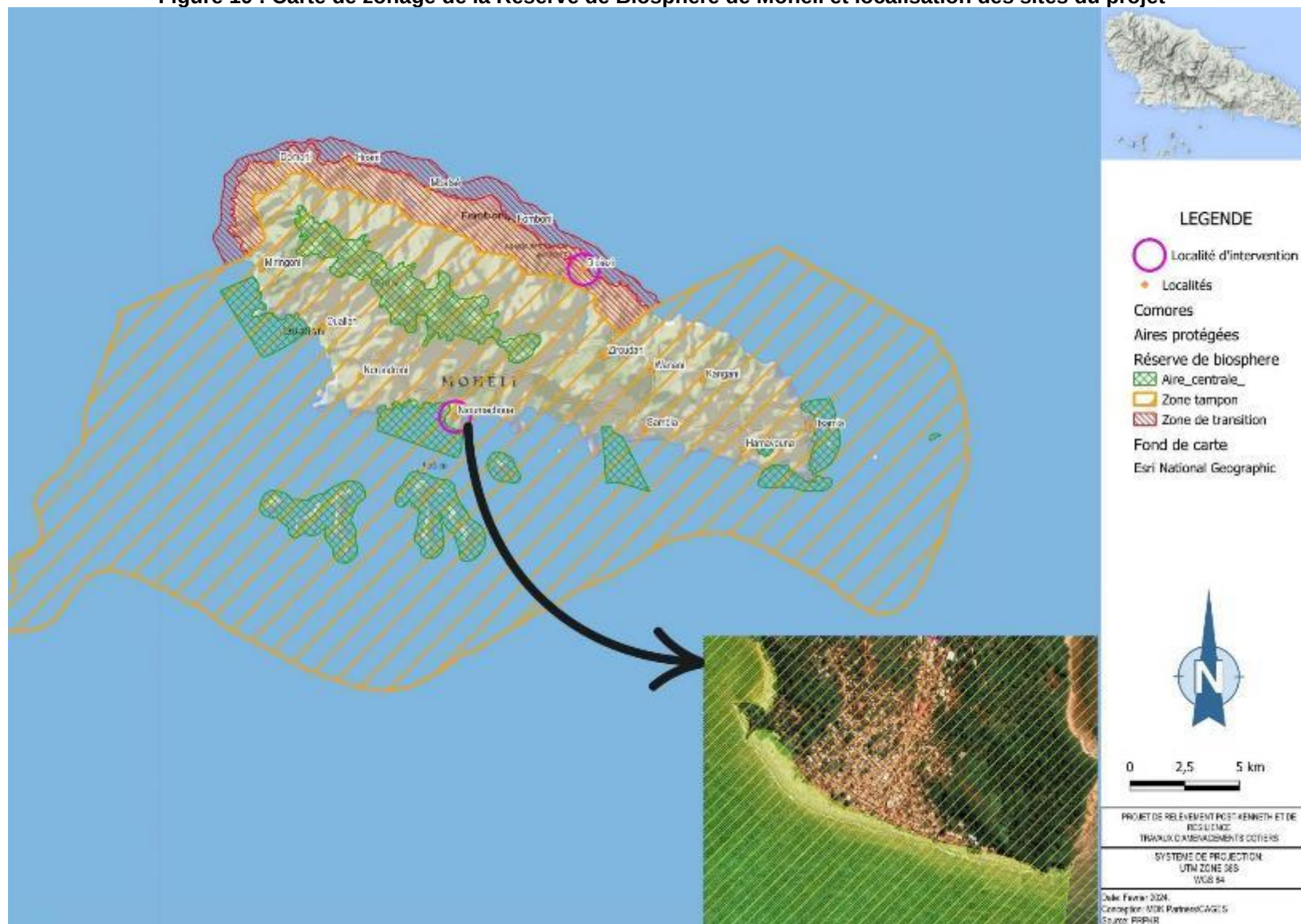


forêt naturelle persistent dans certaines zones inaccessibles à l'agriculture à cause des pentes très fortes. La partie occidentale semble être la plus riche en espèces botaniques, sur la crête, les plus grands arbres ne dépassent pas 15 m d'hauteur, la végétation est très dense et les fougères arborescentes et les épiphytes sont abondants.

- La **zone tampon** est constituée par le reste du Parc national de Mohéli, (partie terrestre de l'île de Mohéli moins les surfaces des aires centrales terrestres) qui couvre une superficie 170,05 km². Des activités traditionnelles y sont menées, sur la base des accords de cogestion signés avec les communautés villageoises. Les dispositions du décret portant création du Parc National de Mohéli s'y appliquent. Ce texte régleme la pêche, la chasse, les activités agricoles, pastorales et forestières, les activités d'écotourisme, prévoit la protection de la diversité biologique et du patrimoine culturel, interdit toute forme de construction sur les îlots et les activités minières, industrielles et commerciales, les travaux publics ou privés et toute forme d'atteinte au patrimoine du Parc.
- **L'aire de transition** s'étend au nord du parc jusqu'au récif. Elle couvre une superficie de 5220 ha et englobe la capitale, Fomboni. Les principales questions soulevées par la gestion de cette aire de transition concernent principalement la lutte contre la déforestation, la gestion des déchets, la pollution, l'amélioration de la gestion foncière et l'érosion des plages.

Par ailleurs, l'analyse de la localisation des sites des travaux de protection côtière du PRPKR par rapport au zonage de la Réserve de Biosphère montre que le site de Nioumachoi est situé dans la zone tampon et celui de Djoiézi est localisé dans l'aire de transition, comme illustré sur la carte ci-après.

Figure 19 : Carte de zonage de la Reserve de Biosphère de Mohéli et localisation des sites du projet





4.5.2.4.2. Parc National du Coelacanth

Le Parc National Coelacanth est essentiellement marin et côtier et couvre plus de 7.5 ha d'espace marin le long de la côte sud-ouest de Ngazidja. Il est étendu jusqu'à Malé (Est de Chindini) de façon à intégrer l'écosystème corallien de grande valeur biologique situé entre Chindini et Malé. Un grand nombre de cétacés (baleines et dauphins) séjournent aussi dans cette zone. La zone côtière correspondante, située entre la route RN2 et l'océan, est incluse dans le parc, sur une largeur de 200 m de façon à contenir toutes les plages et mangroves.

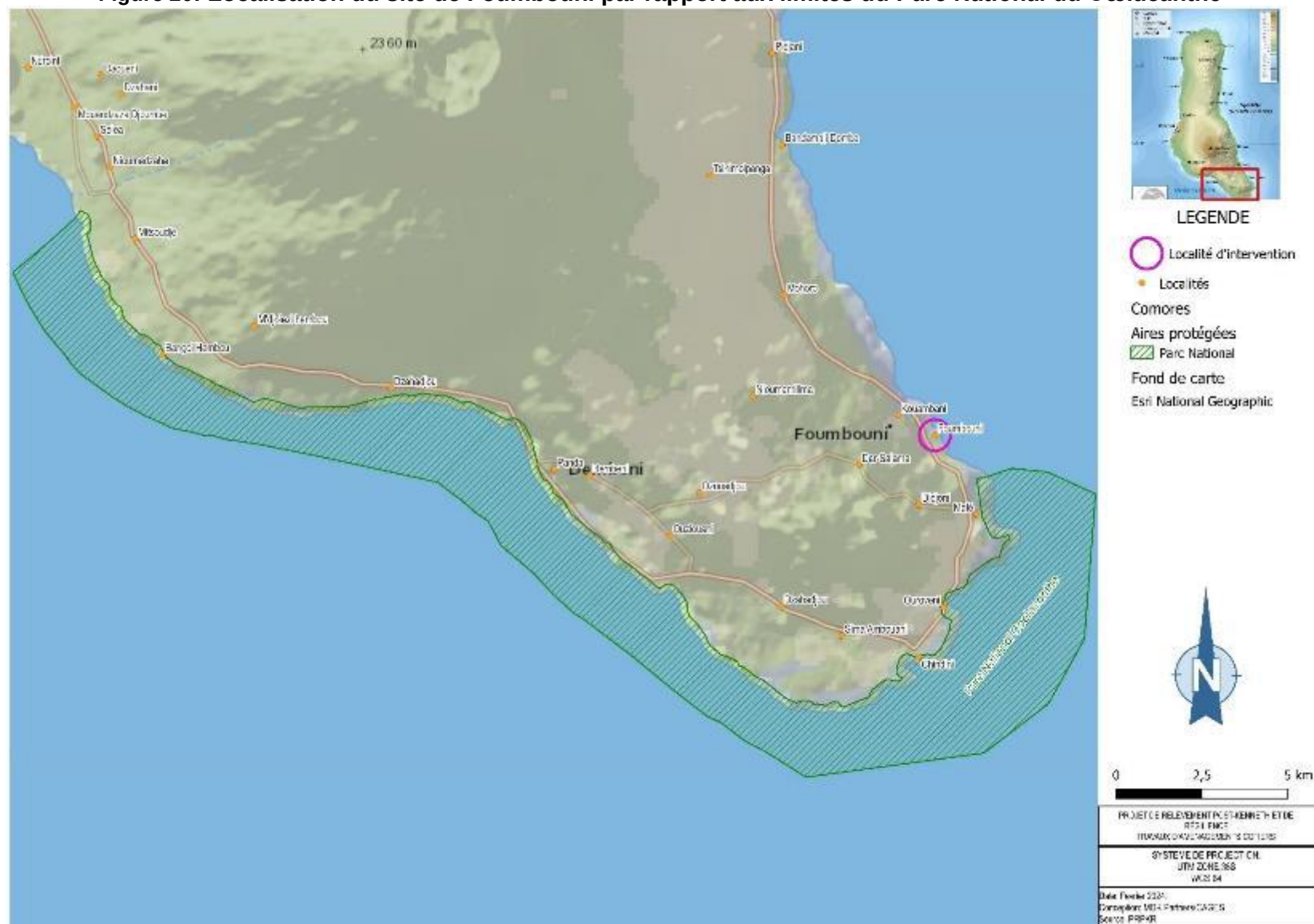
Ce site a depuis longtemps été identifié comme zone prioritaire pour l'établissement d'une aire protégée pour préserver la population de Coelacanth (*Latimeria chalumnae*) que l'on retrouve autour de 200 mètres de profondeur et son habitat ainsi que la Baie des Dauphins adjacente, qui est relativement bien fréquentée par les baleines et les dauphins. L'importance mondiale de ce site est principalement liée aux grottes volcaniques sous-marines situées à proximité des côtes qui abritent le fameux Coelacanth, un fossile vivant menacé d'extinction et d'intérêt scientifique à l'échelle mondiale et par les tortues qui se font de plus en plus rare dans la zone.

L'intérêt de ce site est aussi lié à la présence d'un important récif corallien en bon état dans la zone sud (Chindini). Dans la Baie des dauphins, les espèces les plus fréquemment observées sont le Dauphin à long bec (*Stenella longirostris*), le Grand dauphin (*Tursiops truncatus*) et le Dauphin tacheté (*Stenella attenuata*) et des baleines à bosse (*Megaptera novaeangliae*). Les données disponibles indiquent la présence d'au moins 12 espèces de baleines dans les eaux comoriennes, dont la Baleine à bosse (*Megaptera novaeangliae*), des Mesoplodons (*Mesoplodon* sp.), l'Orque épaulard (*Orcinus orca*), la Baleine franche australe (*Eubalaena australis*) et le Rorqual de Bryde (*Balaenoptera edeni*). L'Orque naine (*Feresa attenuata*) a été observée en groupes importants pouvant atteindre 500 individus, quoique de plus en plus rarement.

Par ailleurs, les services écosystémiques du Parc National du Coelacanth sont liés la lutte contre l'érosion (mangrove et plages de sables) et contre les risques liés aux changements climatiques et aux catastrophes naturelles.

Le site choisi pour les travaux d'aménagement côtiers à Foubouni n'est pas dans le Parc National de Coelacanth. Mais, la proximité avec la limite nord-est du parc, à environ 2kilometres, suscite un point d'attention quant à la nature et l'ampleur des travaux à entreprendre dans cet environnement.

Figure 20: Localisation du site de Foubouni par rapport aux limites du Parc National du Cœlacanthe





4.5.2.4.3. Le Parc National Shisiwani

Le Parc national Shisiwani est le parc le plus à l'ouest de l'île d'Anjouan, le seul parc marin de l'île et un des 4 parcs marins des Comores.

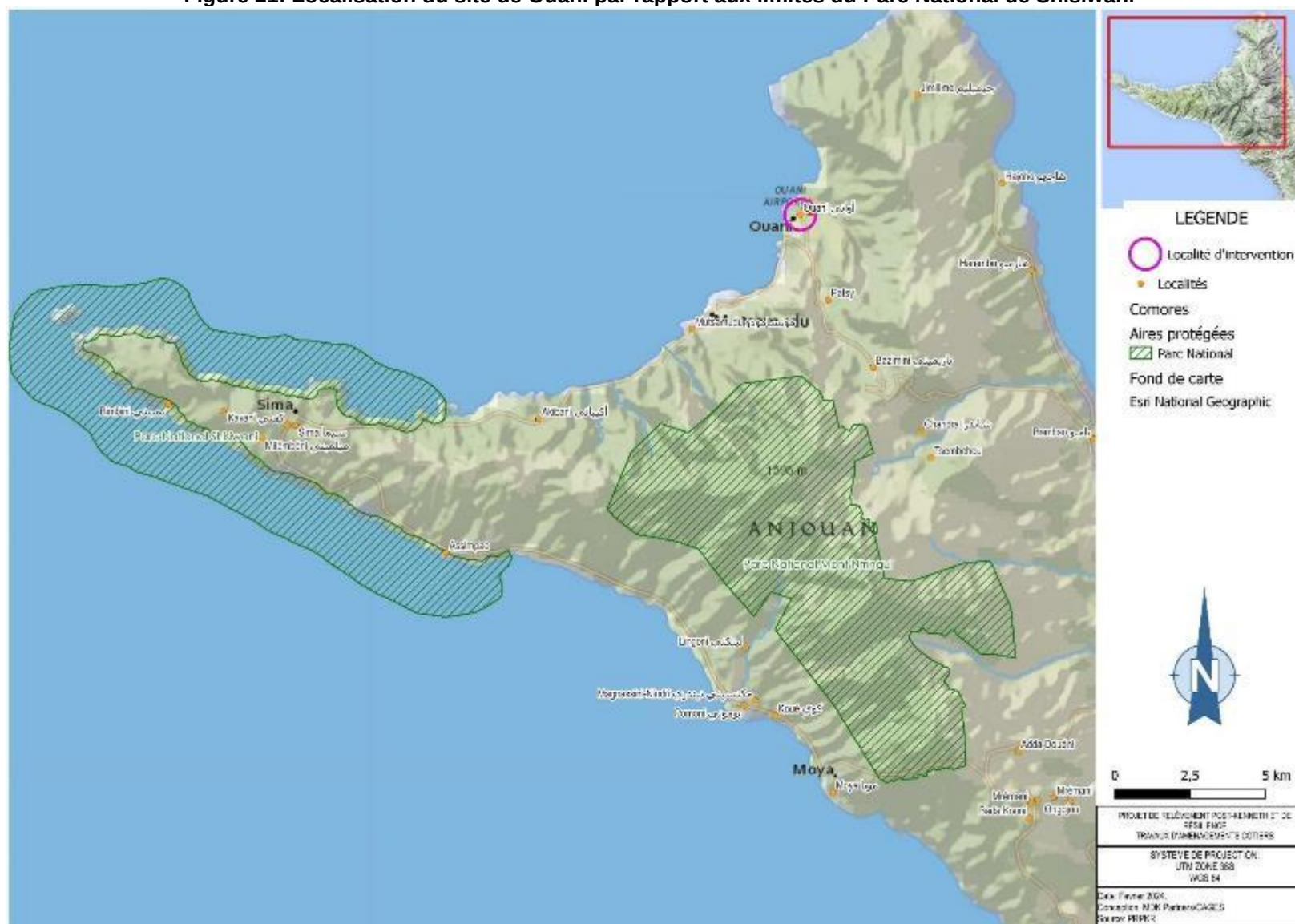
La superficie totale de l'aire protégée proposée en 2012 (Réserve de Bimbini) couvrait approximativement 3.025 ha, principalement en milieu marin contre 6.500 ha actuellement. Une bande côtière de 200 mètres en tant que zone d'utilisation durable terrestre (ZUD) fait désormais partie de l'aire protégée. Les zones marine et côtière de la presqu'île de Shisiwani abritent une biodiversité riche à la fois au niveau des espèces et au niveau des écosystèmes. Les écosystèmes comprennent les mangroves, le complexe de récifs et de coraux côtiers incluant le lagon, les plages jadis utilisées par les tortues comme sites de ponte, les herbiers marins et la bande côtière terrestre agroforestière. La mangrove est une bande fragmentée de palétuviers qui s'étend sur 7 km de la côte sud-ouest et qui couvre une superficie de 25 ha. Le complexe côtier de récifs et de coraux côtiers qui borde toute la côte sud de la presqu'île inclut un lagon fermé et couvre plus de la moitié du Parc national Shisiwani. Les colonies de coraux sont dominées par *Favia* et *Favites* (type massif), *Acropora* (type ramifié), *Turbinaria* et *Montipora* (type folié) et *Platygyra* et *Leptoria* (type à méandres). Les herbiers marins sont développés et servent d'habitat et de site d'alimentation pour de nombreuses espèces de poissons. Il est rapporté que le site a été autrefois fréquenté par la Tortue verte, une espèce en voie de disparition (*Chelonia mydas*), la Tortue luth en danger critique d'extinction (*Dermochelys coriacea*) et le Dugong (*Dugong dugon*), une espèce vulnérable disparue dans le Parc national Shisiwani. Des études récentes ont permis de confirmer la présence et la richesse de ces espèces de coraux et de poissons. Les Dugongs n'ont plus été aperçus dans les dix dernières années dans le Site.

Ce parc fait face à de nombreuses menaces sur sa biodiversité et sur l'environnement général :

- Le massacre systématique de toutes les tortues sur les plages et dans l'eau ;
- la pollution littorale et marine par le rejet de déchets (poubelles) et les apports de particules terrigènes issus de l'érosion terrestre aggravée par la déforestation, entraînant la dégradation du récif corallien et des herbiers et la perte de la diversité biologique associée ;
- la pêche artisanale pratiquée par des méthodes destructrices, comme le recours aux filets à petite maille (jusqu'à 500 dans un seul village de Bimbini), au *Téphrosia* (*Tephrosia* sp.), à la pêche à pied sur le platier récifal (avec des barres de fer) et à la dynamite ;
- la disparition des plages de ponte par l'extraction du sable et des galets de plage et l'accélération de l'érosion côtière ;
- la coupe de bois de mangrove pour la construction ou comme combustible.

Malgré l'éloignement des limites du parc par rapport au site du projet les menaces ci-dessus énumérées poussent à la prudence et à la mise en œuvre de tous les moyens et mesures à des fins d'évitement ou de minimisation des impacts potentiels des travaux d'aménagements côtiers à Ouani sur les habitats du parc.

Figure 21: Localisation du site de Ouani par rapport aux limites du Parc National de Shisiwani





4.5.3. Composante socio-économique

4.5.3.1. Démographie

L'archipel des Comores est caractérisé par une forte croissance démographique. La population du pays était estimée en 2023 à près de 837.000 habitants. Le taux de croissance de la population est actuellement de 3,3%. Celui-ci est le résultat d'une natalité élevée et d'une diminution de la mortalité. La population est extrêmement jeune car 47% de la population a moins de 15 ans. La population est inégalement répartie sur tout le territoire. Cette évolution laisse présager de pressions sur les ressources naturelles et la biodiversité à la suite de l'accroissement démographique, qui ne pourront que s'aggraver dans les années à venir. Celui-ci se manifeste essentiellement par la multiplication de zone d'habitat informel, et l'augmentation des problèmes sanitaires liés à la production croissante de déchets ménagers et d'eaux usées.

Tableau 23 : Population de l'Union des Comores en 2017

Ile	Femmes	%	Hommes	%	Total	Taux de croissance intercensitaire
Mohéli	24 947	48,4	26 619	51,6	51 566	2.61%
Anjouan	162 272	49,6	165 109	50,4	327 381	2.11%
Grande Comore	189 284	49,9	190 080	50,1	379 364	1.77%
Total	376 503	49,7	381 808	50,3	758 311	1.97%

Source : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques et Démographiques (2019)

La répartition spatiale de la population est déséquilibrée entre les hauts plateaux et la côte, avec une forte concentration dans les zones côtières. Toutefois la particularité majeure de la population comorienne est son extrême jeunesse, les moins de 15 ans représentent 42% de la population totale et plus de 53% de la population est âgée de moins de 20 ans. La densité moyenne du pays est de 309 habitants au Km² alors qu'il était de 263 habitants/Km² en 1991. Cependant l'île avec la densité la plus élevée est Anjouan avec 320 habitants au Km² en 1980, 446 habitants au Km² en 1991 et 574,8 habitants au Km² au recensement dernier en 2003. 72% de cette population vit en milieu rural. Dans certaines régions de cette île, la population dépasserait 1.000 habitants au Km².

A la Grande Comores, la population est passée de 182.656 habitants en 1980, à plus de 233.533 habitants en 1991, 296.177 habitants en 2003 et 379.364 habitants en 2017. La croissance annuelle de cette population est estimée à 2,7% entre 1980 et 1991, et de 2% entre 1991 et 2003. Elle était moins élevée que celui d'Anjouan (2,1%) et de Mohéli (3,3%).

A Mohéli, la population est passée de 16.536 en 1980 à 24.331 habitants en 1991 et 35.751 habitants en 2003. Le taux de croissance est passé de 3,6% entre 1980 à 1991 à 3,3% entre 1991 et 2003. Ainsi, la densité a augmenté de 57 habitants au Km² en 1980, à 83,9 habitants au Km² en 1991 et de 123,3 habitants au Km² en 2003 (RGPH, 2003).

Dans les localités ciblées par le projet, à l'exception de Ouani, les effectifs de population sont relativement faibles. Ainsi, Ouani sur l'île d'Anjouan est la localité la plus peuplée et compte plus de 10.000 habitants. Ensuite, nous avons Nioumachoi, l'une des principales villes de l'île de Mohéli, qui avec ces 3.329 habitants regroupait en 2017 plus de quart de la population de sa préfecture. Puis, nous avons, toujours à Mohéli, la localité de Djoiézi (2.942 habitants) dont l'importance sur l'île est justifiée sur la proximité de la capital Fomboni et de l'aéroport de Bandar Salam. Enfin, il y



a Foubouni qui regroupe 2.551 âmes, malgré son importance dans le sud de Ngazidja a une population relativement petite. Toutefois ces localités sont rattachées à des préfectures et communes plus importantes, ce qui donne aux sites des futures infrastructures de protection côtière un grand potentiel de polarisation. Le tableau ci-dessous les effectifs de population dans les circonscriptions administratives ciblées par le projet.

Tableau 24 : Population des sites du projet

Circonscriptions	Effectifs
Préfecture de MBADJINI EST	35.311
Commune de ITSAHIDI	15.224
Ville/Village Foubouni	2.551
Préfecture de FOMBONI	30.833
Commune de MOILI MDJINI	7.410
Ville/Village Djoïézi	2.942
Préfecture de NIOUMACHOI	11.384
Commune de MLEDJELE	7.914
Ville/Village Nioumachoi	3.329
Préfecture de OUANI	68.885
Commune de OUANI	22.501
Ville/Village Ouani	10.073

Source : INSEED. 2021

4.5.3.2. Habitat

Contrairement à d'autres régions du monde, le regroupement de l'habitat est ici une tradition aux Comores. En effet, en milieu rural comme urbain, les habitations ne sont pas éparpillées sur le territoire ou placées à proximité des champs cultivés mais rassemblées en cœur villageois le long des axes structurants. Sur l'ensemble de l'archipel les villages et les quartiers urbains ont une identité forte, liée à une histoire. Ainsi les habitants se revendiquent davantage originaires d'un village que d'une île. Cet attachement traditionnel à une forme urbaine plutôt dense est un atout car le regroupement géographique des populations facilite à la fois le niveau d'équipements de chaque village et la sauvegarde de l'environnement et du paysage. Toutefois, cette structure dense de l'habitat, que l'on peut rencontrer sur les sites du projet à Foubouni, Djoïézi et Nioumachoi, est à l'origine des ruelles étroites qui posent des problèmes de circulation et d'assainissement des eaux de pluies et favorise une trame d'occupation du sol non linéaire et très sinueuse.

Par ailleurs, les structures des habitations, sur les sites du projet sont soit :

- en dur, avec des briques en ciment, sur une base faite de blocs de pierres volcaniques revêtus avec une toiture en dalle pleine ou en tôle. Cet ensemble regroupe environ 72% des habitations. Certaines habitations en dur sont sur plusieurs niveaux ;
- en tôle (23%) pour les murs et la toiture mais sur une base en dur fait de ciment et de blocs de pierres ;
- ou parfois en terre argileuse mélangé à de la paille sèche pour faire les murs, avec des tôles sur le toit le tout sur une base en terre battue ou est ciment. Quelques structures en bois en en pailles sont aussi observables ces habitats précaires représentent autour de 5% des maisons observables sur les aires du projet.

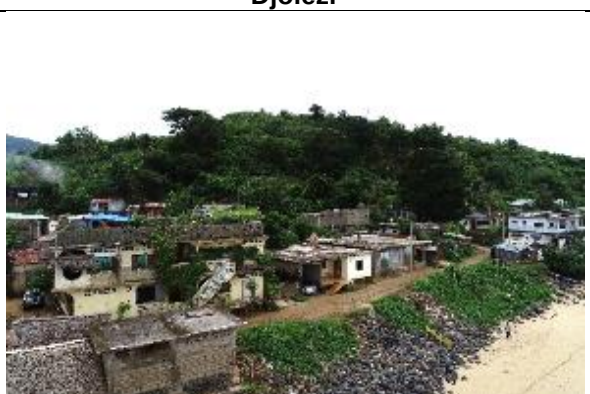
Photo 4 : Exemples sur la structure de l'habitat sur les sites du projet



Djoiézi



Foumbouni



Nioumachoi



Nioumachoi

Source : Groupement MDK/CAGES, Janvier 2023

Face à l'agressivité de la mer et l'accentuation du phénomène érosif, les populations développent des parades locales, en utilisant les matériaux disponibles sur place afin d'ériger des protections sous forme de barrières d'enrochement ou de murets. Ces solutions de fortune peuvent s'avérer efficace en fonction des moyens mis en œuvre et de la taille des structures.

Photo 5 : Exemples de parades développées par les populations sur les sites du projet



Nioumachoi



Djoiézi

Source : Groupement MDK/CAGES, Janvier 2023



4.5.3.3. Activités socio-économiques

Le secteur primaire, qui emploie une grande majorité de la population est dominé par l'agriculture, l'élevage et la pêche. Le secteur secondaire reste peu développé aux Comores du fait de l'étroitesse du marché intérieur et du déficit en infrastructures. L'industrie comorienne se limite aux activités artisanales, à la transformation primaire des cultures de rente (conditionnement de la vanille, distillation des plantes à parfum) et au secteur du BTP (concassage de lave, construction immobilière).

4.5.3.3.1. Agriculture

L'agriculture comorienne est marquée par une faible mécanisation, une quasi-absence d'irrigation et fait face à des contraintes d'acheminement et de conservation des produits. Les principales productions vivrières sont : les tubercules, le maïs, le manioc, le taro, igname, embrevades, ambériques, arachides, bananes, tomates, patate douce, autres (oignons, riz paddy). Les principales cultures de rente concernent la vanille, le girofle et l'ylang-ylang. Le girofle est le premier produit d'exportation des Comores. La production d'ylang-ylang, recherché en parfumerie et en aromathérapie, semble ces dernières années sur le déclin. Dans les quatre sites ciblés par les travaux de protection côtières du PRPKR, l'activité agricole se pratique en arrière-plan dans les zones périphériques alentours.

A Fombouni, derrière la route nationale et vers les parties montagneuses de la ville se trouvent les champs agricoles. L'agriculture est surtout basée sur les cultures vivrières telles que manioc, banane, patate douce, igname, etc. et les cultures maraîchères. A Djoïézi et à Nioumachoi, Les cultures vivrières sont le plus souvent pratiquées en associations ; elles comprennent : la banane, les racines et tubercules (manioc, patate douce, taro, igname), les céréales (maïs), les cultures maraîchères (tomates, oignons, légumes feuilles), les fruits divers (mangues, agrumes, arbres à pain, etc..) et la noix de coco. Les cultures de rente comprennent la vanille, l'ylang-ylang et le girofle. A Ouani, Les cultures vivrières concernent la banane, le manioc, igname, tomate, piment et embrevade qui occupent en grandes majorité les terres encore cultivables de la population de la localité.

4.5.3.3.2. Pêche

Le secteur de la pêche est considéré comme un créneau prometteur pour l'économie comorienne. En effet, les Comores disposent d'un immense potentiel halieutique qui favorise notamment une pêche au gros grâce à ses eaux chaudes. Les principaux poissons pêchés sont les thons, les espadons, les merlins noirs, les requins etc. La pêche au gros peut être pratiquée toute l'année, mais surtout de novembre à mai. La zone économique exclusive (ZEE) des trois îles couvre une superficie totale d'environ 160 000 km². Les principales zones d'exploitation des ressources halieutiques sont les suivantes :

- le plateau continental autour des îles. Celui-ci est très étroit autour de la Grande Comore et d'Anjouan ; il est un peu plus large autour de Mohéli (jusqu'à 10 miles nautiques sur la côte sud). Cette zone sud de Mohéli comprenant plusieurs îlots est souvent sous l'influence d'upwelling, elle est très productive et la plus fréquentée par les pêcheurs de l'île ainsi que par ceux provenant des autres îles ;
- la zone littorale (récif frangeant) est fréquentée surtout par les embarcations traditionnelles mais aussi par des pêcheurs à la ligne à pied à marée basse. Cette zone est menacée par une surpêche et une destruction des habitats par des pollutions multiples et une exploitation de coraux et du sable des plages

La saisonnalité joue un rôle important pour les pêcheurs : à Ngazidja, la période de meilleure production se situe pendant le kashkazi (période de novembre à mars avril), à Mwali, au début du kashkazi. La situation à Ndzuani est double : en période du kusi, sur la côte de Mutsamudu, il y a

une surproduction et pénurie sur la côte de Domoni. La situation s'inverse pendant l'époque de kashkazi. Ceci est dû à la forme de l'île et à l'orientation des vents.

Sur les quatre sites du projet, la pêche artisanale est pratiquée avec une importance différenciée d'un site à l'autre.

Les produits de la pêche artisanale sont destinés à l'autoconsommation et au commerce local. Le commerce local est marqué par une absence de circuits de commercialisation et de distribution bien définis et une organisation peu efficace des marchés surtout liés à l'absence d'intermédiaires (absence de collecteurs, nombre réduit de revendeurs).

Les moyens de conservation des produits de pêche sont précaires et limitent les efforts d'augmentation de la production en période d'abondance. Les pertes peuvent être parfois importantes et conditionnent les pêcheurs à limiter leur effort de pêche en période d'abondance, cause de la faiblesse des conditions de conservations et des possibilités de transformation. Les unités de congélation de poissons sont peu nombreuses. Des projets ont installé quelques unités de production de glace, mais elles sont presque toutes non fonctionnelles à cause du coût élevé de l'électricité et les fluctuations, les coupures fréquentes de courant et les coûts de maintenance.

Le moyen de conservation du salage-séchage est peu répandu aux Comores étant donné le coût très élevé du sel importé et le prix relativement bas du poisson salé séché importé de Madagascar.

Les principales contraintes de la pêche artisanales sont surtout liées à l'inexistence d'un large plateau continental, excepté pour Mohéli, ce qui réduit la zone de pêche benthique à quelques centaines de mètres et surtout au rayon d'action extrêmement limité des pirogues traditionnelles. Les sites du projet sont très marqués par la pêche, notamment à Djoïézi ; Nioumachoi et Foubouni ou des aires de débarquement de pirogues, des bâtiments pour la conservation du matériel de pêche ou des points de vente de poisson sont observables.

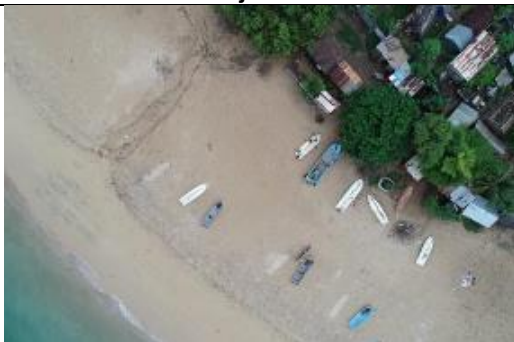
Photo 6 : Exemples de la présence des activités liées à la pêche sur les sites du projet



Pirogues parquées devant les habitations à Djoïézi



Site de débarquement de pêcheurs à Foubouni



Pirogues sur la plage de Nioumachoi



Embarcations et abris de stockage du matériel de pêche à Nioumachoi

Source : Groupement MDK/CAGES, Janvier 2023



4.5.3.3.3. Tourisme

L'Archipel des Comores dispose également d'un important potentiel touristique, marqué par la présence d'une diversité biologique d'intérêt mondial, de nombreux sites écotouristiques, de plages, etc. Toutefois selon le rapport de la Banque centrale (2010), l'offre nationale de services touristiques demeure insuffisante et les capacités d'accueil sont très limitées (moins de 1000 lits, avec un taux d'occupation annuelle inférieur à 40 %). Cependant, le secteur du tourisme est retenu comme moteur de croissance dans la stratégie nationale.

Les principaux sites du projet offrent un fort potentiel touristique. Ainsi, à Mohéli, Djoïézi et l'agglomération de Fomboni offrent aux visiteurs de l'île un premier aperçu de la culture et de l'organisation sociale. Djoïézi présente aussi un intérêt archéologique fort avec le site historique de Moili-Mdjini. Le sud et l'ouest de l'île sont surtout réputés pour leurs plages de sable et leurs mangroves. D'Itsamia à Oualah de beaux paysages de plages et de végétation s'offrent aux visiteurs. Le tourisme à Mohéli c'est aussi la plongée sous-marine, l'observation des dauphins et la visite des ilots en face de Nioumachoi. Malgré la création d'une maison de l'éco-tourisme, la valorisation de la biodiversité emblématique de Mohéli dans le cadre d'activités touristiques reste marginale. Sur l'île, seuls les deux lodges de Nioumachoi proposent des activités d'observation des baleines à bosses, dauphins et tortues marines, pratiquées par 220 à 250 personnes par an, ainsi que de découverte sous-marine des récifs, pratiquées par 300 à 350 visiteurs par an. Malgré les atouts évidents que présentent les sites naturels, l'économie liée au tourisme reste marginale car les infrastructures de base sont inexistantes ou inadaptées. Fombouni en Grande Comores ne possède pas une grande vocation touristique mais s'inscrit comme une étape cruciale dans beaucoup de circuits touristiques parcourant l'île. Ces visites permettent de valoriser la place historique jouée par cette ville dans l'histoire de la Grande Comore. Ouani, à Anjouan, sur le plan touristique, profite de la proximité de l'aéroport et de Mutsamudu la capitale de l'île. Cette partie de l'île d'Anjouan revêt surtout un intérêt historique et culturel, avec la citadelle, construite par le sultan Abdallah 1er à la fin du 18ème siècle pour protéger la ville contre les agressions malgaches, surplombe la ville avec ses canons incrustés dans les murailles de défense qui pointent vers la mer, sans oublier la vieille mosquée de vendredi et le palais royal attenant datant du 16ème siècle. La ville de Ouani abrite plusieurs réceptifs hôteliers, ce qui est un atout économique important.

4.5.3.3.4. Accès aux services sociaux de base

- **L'eau**

Malgré des ressources en eau suffisantes, l'accès à l'eau potable reste faible dans l'ensemble du pays, soit 28,3% en milieu urbain et 8,6% en milieu rural. En effet, La majorité de la population dépend du système de collecte et de stockage de l'eau de pluie à partir des toitures, dans des citernes sans aucun traitement. L'accès à l'eau dans les sites du projet est disparate selon les Localités. L'alimentation en eau potable se fait essentiellement à partir de captages qui sont principalement situés en haut des rivières, plusieurs kilomètres au-dessus des localités, ce qui permet un écoulement gravitaire vers le réservoir de tête du village, c'est le cas à Djoïézi et Nioumachoi. A Fombouni il existe un réseau de puis et de stockage qui alimente des bornes-fontaines, des branchements privés et des institutions publiques (écoles, dispensaires, mosquées). A Ouani un système de captage existe sur les eaux de pluie renforcé par un pompage sur les eaux souterraines. La distribution, du reste, assez défectueuse se fait de manière gravitaire à travers la ville. Toutefois, dans toutes les localités d'intervention du projet l'irrégularité du service de l'eau impose aux populations d'avoir recours à des bidons ou petits réservoirs domestique, et pour les ménages qui en ont les moyens d'utiliser l'eau minérale comme eau de boisson.

- **La Santé**



On retrouve à l'échelle de l'archipel trois type d'établissement de santé : les dispensaires, les centres de santé et les hôpitaux (médecine générale et maternité). Des lits d'hospitalisation sont présents dans presque toutes ces structures. Mais comme toutes les spécialités ne sont pas présentes dans certains hôpitaux, en cas de maladie importante ou nécessitant le recours à un spécialiste les populations comme celles de Mohéli vont se faire soigner à Grande Comore.

Sur l'île de Mohéli la localité de Nioumachoi possède un centre de santé de district avec la possibilité de prendre en charge les patients en médecine générale et en maternité. A Djoiézi il existe un dispensaire mais les cas les plus sérieux sont directement référés à l'hôpital de Fombouni situé à environ 4 km.

A Fombouni en grande Comores, la localité abrite un centre de santé de 80 lits avec des pavillons de différentes spécialités dont une maternité et une pédiatrie. Mais en cas de besoin les malades sont référés au centre hospitalier National El Maarouf de Moroni, à 50 km de la ville.

A Anjouan la localité de Ouani abrite un centre de santé avec un service de médecine général et de maternité. En cas de nécessité les malades sont envoyés au Centre Hospitalier Régional de Hombo (7 km) sinon directement au Centre Médical Urbain (CMU) de la Ville de Mutsamudu à 7 km de Ouani.

- **L'éducation**

Aux Comores, le taux de scolarisation est de 80% jusqu'à 12 ans, avec 83% chez les garçons et 77 chez les filles, puis il diminue en dessous de 60% au secondaire. Au-delà, 7 % de la population scolaire du pays poursuivent des études supérieures selon le ministère de l'éducation nationale.

En 2014/2015, 2479 jeunes sont inscrits dans la formation technique et professionnelle représentant 1,6% des effectifs globaux scolarisés dans le public. Par ailleurs, l'étude sur le développement des établissements privés de FTP aux Comores, réalisée en 2016, par le Projet d'Appui à la Formation Technique et Professionnelle (PAFTP) montre que l'effectif est de 1 954 élèves dont 1310 filles (67%).

Les localités sites du projet d'aménagement côtier du PRPKR sont bien couvertes sur le plan scolaire. En effet, A Nioumachoi, nous avons une école primaire, un collège et un lycée. A Djoiézi il existe une école primaire et les autres cycles sont complétés entre Bandar Salam et Fomboni.

A Fombouni en Grande Comore, la ville compte un lycée public, un collège franco-islamique, un établissement privé d'enseignement secondaire, un centre de formation professionnel, une école primaire pouvant regrouper plus de 300 élèves et une école maternelle.

La localité de Ouani quant à elle compte, une école primaire, un collège d'enseignement moyens et un lycée. La ville abrite aussi le École Nationale Technique et Professionnelle.

4.5.3.3.5. Assainissement liquide et solide

L'assainissement liquide et solide constitue une problématique majeure sur les sites du Projet. En effet, la caractérisation du profil des sites du projet menée dans le cadre de la présente étude a démontré une tendance quasi-générale sur les 4 sites. En effet, ces sites constituent des réceptacles des déchets solides provenant des établissements humains. En effet, plusieurs dépotoirs de déchets solides sont identifiés le long des plages constituant un véritable enjeu environnemental mais également sanitaire. Aussi, il est relevé que ces sites constituent généralement des points de convergence des eaux pluviales provenant des établissements humains. Par endroit, des ouvrages bétonnés de drainage des eaux pluviales sont aménagés et en certains endroits, les lignes d'écoulement et de ruissellement sont visibles. Les ouvrages bétonnés de drainage des eaux pluviales sont souvent colmatés par les déchets solides qui y sont anarchiquement déversés.

Le déversement anarchique des déchets solides et des eaux usées domestiques s'explique par l'absence de filières et de systèmes opérationnels de gestion des déchets solides et liquides dans les différentes îles de l'archipel des Comores.

Cette problématique mérite d'être prise en charge dans la conception des ouvrages de protection par l'intégration d'opérations de purge préalablement à la réalisation des travaux et d'aménagements d'ouvrages de drainage des eaux pluviales conformément aux lignes topographiques.

Photo 7 : Amas de gravats sur le site de Djoïézi



Photo 8 : Canal d'évacuation des eaux pluviales colmaté par les déchets solides sur le site de Djoïézi



Photo 9 : Zone de remblai avec des déchets solides sur le site de Nioumachoi



Photo 10 : Dépotoir sauvage sur le site de Foubouni



Source : Groupement MDK/CAGES, Janvier 2023

4.6. OCCUPATION DE L'ESPACE AUTOUR DES SITES

L'ensemble des sites proposés pour les aménagements de protection côtières, dans le cadre du PRPKR, connaissent des formes d'occupation et de mise en valeur. Ces sites revêtent aussi une valeur sociale culturelle ou écologique majeur pour les communautés de la zone. Ainsi :



- **A Foubouni** : La frange littorale objet des investissements du projet est régulièrement fréquentée par les populations pour des besoins domestiques (Lessive, lavage des ustensiles, etc.) ou de loisir. Les aires du projet sont longées par une voie de contournement de la RN2 qui traverse la ville. Aussi dans la zone directe du projet nous pouvons noter la présence de plusieurs exutoires des eaux de ruissellement des eaux pluviales. La section de littoral concernée par les travaux de protection côtière à Foubouni fait face de l'autre côté de la route à un ensemble d'habitation composé de 24 maisons dont les murs sont en dur avec du ciment et des pierres volcaniques, dont 16 sont à étages, avec une structure compacte, les maisons n'étant séparées que par de petites ruelles. Cette partie de la ville renferme aussi deux (2) mosquées au nord et au sud de la zone des travaux, ainsi qu'une place publique. L'activité de pêche est présente dans la zone, en attestent les deux sites de débarquement de pirogues qui encadre le site d'intervention du projet au nord et au sud. A delà de la zone stricte du projet, à Foubouni, une zone de mangrove est présente à l'arrière de la zone de pêche située au Nord de la zone d'intervention du Projet. Cet écosystème participe sans doute à la limitation de l'aléa submersion sur ce secteur, la zone de pêche a été peu impacté par le passage de Kenneth en 2019. Par ailleurs, des débris coraliens peuvent être observés sur le littoral. Selon les témoignages, ces débris auraient été arrachés et projetés à la côte lors d'évènements de vagues violents comme lors du cyclone Kenneth. Le cas échéant, les récifs et herbiers présents sont à préserver car ils contribuent à l'équilibre sédimentaire de la plage et protègent de l'érosion.
- **Djoiézi** : La zone du projet est une plage de sable noir, qui s'étend sur plus de 750m. on peut observer sur la plage un mur de protection de 256m, servant à préserver les maisons en front de plage contre les effets des vagues. Ces maisons en première ligne de plage forment six (6) blocs séparés par des ruelles servant aussi d'axes d'écoulement des eaux de ruissellement. Deux points de débarquement des pirogues de pêcheurs sont localisés au nord et au sud de la plage de Djoiézi. Plusieurs espaces et lieux publics sont localisés le long de la zone d'intervention du projet, à savoir une mosquée, le Centre de lecture et d'animation culturelle (CLAC) de la ville et une place publique au sud en haut de plage. Le secteur nord de la plage de Djoiézi est ceinturé d'espaces agricoles et une végétation d'Ipomea couvre les bourrelets de sables de cette partie du littoral. A Djoiézi, une micro-lagune est présente en partie Nord-Ouest de la zone, près de la piste de l'aéroport, qu'il est important de préserver pour maintenir son rôle de tampon hydraulique. Par ailleurs, l'embouchure d'un cours d'eau est présente à l'Est de la zone à aménager.
- **A Nioumachoi** : Sur les zones meubles, sableuses, les bermes de haut de plage et dunes bordières, présentent régulièrement une végétation associée importante (ipomea, mwaro, cocotiers, etc.), jouant un rôle de captage et maintien du sable, limitant ainsi l'érosion. Au nord-ouest du site se trouve l'hôtel Laka Lodge et ses dépendances. Les eaux de ruissellement de la ville s'acheminent vers la plage à travers les ruelles de sable. Sur les plages on peut observer plusieurs points de regroupement des pirogues des pêcheurs de la ville. Ces pêcheurs ont aussi aménagé sur le haut de plage des entrepôts pour le stockage de leur matériel de pêche et pour la vente de leurs produits de pêche. Par ailleurs, les jeunes de la localité ont aménagé et utilisent plusieurs terrains sports le long de la zone de travaux dont deux terrains de football et un terrain de volleyball. Sur la partie est du littoral de Nioumachoi, où la plage est la plus étroite, on observe plusieurs maison ou bâtiments publics dont les bases sont battues par les vagues. Dans ce même secteur, la mer à marée basse laisse découvrir des beachrocks issues de la cimentation rapide du sable et des débris coralliens sur la plage, au niveau de la zone de déferlement des vagues. Plusieurs individus de baobabs, très affectés par l'érosion sont présents sur la partie Est de la zone d'intervention du projet. A Nioumachoi, la mangrove (Rhizophora sp.) est largement présente de part et d'autre de la ville, avec par ailleurs l'embouchure d'un cours d'eau au Nord-Ouest du Laka Lodge.



- **A Ouani-aéroport** : on est en présence d'une plage de galets qui jouxte la piste de l'aéroport d'Anjouan. La section de plage objet des travaux du PRPKR est longue d'environ 250m. Cette partie du littoral est encadrée de part et d'autre par les embouchures de deux rivières. Des reliques de mangroves sont observables à l'embouchure des rivières. Les formes d'occupation les plus remarquables sont constituées d'une base de chantier aujourd'hui à l'arrêt, de quelques exploitations agricoles. Les premières maisons de la zone sont situées au sud de l'aéroport et sont éloignées de la zone de travaux, (environ 200 m). Sur la plage, il est aussi possible de voir quelques preuves d'activités de pêche.

Figure 22: Carte d'occupation du site à Foubouni



Figure 23: Carte d'occupation du site à Djoézi



Figure 24: Carte d'occupation du site à Nioumachoi

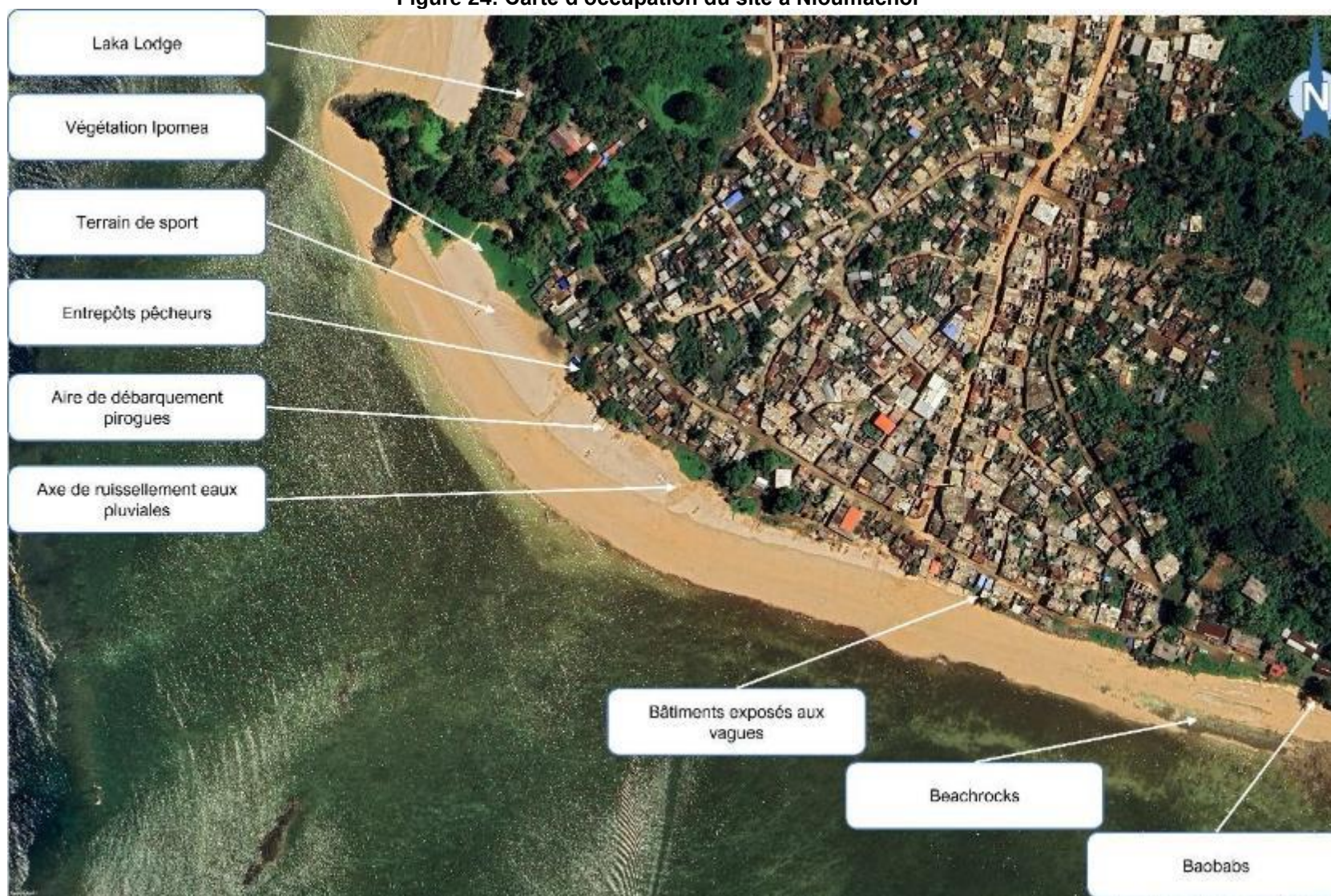


Figure 25: Carte d'occupation du site à Ouani-aéroport





4.7. SYNTHÈSE DU PROFIL ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DES DIFFÉRENTS SITES DU PROJET

La caractérisation du milieu biophysique et socio-économique de la zone des sites des travaux d'aménagement côtiers du PRPKR fait ressortir différents niveaux de sensibilité qu'il conviendra d'intégrer dans les orientations conceptuelles du Projet et dans les approches de mise en œuvre.

Cette partie du rapport a pour objectif de faire la synthèse des singularités du milieu physique et social sur lesquelles la mise en œuvre des travaux de protection côtière pourrait avoir un impact notamment :

- La dégradation de la flore littorale,
- L'aggravation des modifications de la dynamique sédimentaire,
- La contribution à l'anthropisation du milieu dans des espaces protégés,
- La perte d'actifs socio-économiques et des risques de réinstallation,
- Etc.

Parmi les zones identifiées pour abriter les travaux de protection côtière, **deux (Djoiézi et Nioumachoi) se trouvent dans la zone d'influence du Parc National de Mohéli et dans la zone tampon de la réserve de biosphère de Mohéli**. La zone est marquée par une richesse de la biodiversité terrestre et surtout marine avec des zones remarquables comme le noyau de Nioumachoi qui est au cœur du Parc national de Mohéli dans sa partie terrestre et sa partie Marine. Par ailleurs, des espèces de faune remarquable sont à signaler il s'agit ici principalement des tortues marines, des dauphins et autres cétacés fréquentant les eaux de l'île, et de l'archipel en général. Une végétation spécifique constituée des reliques de mangrove est observable autour de Nioumachoi et de Fombouni et qui sont sous l'influence de toute la dynamique hydrosédimentaire de la zone.

Au-delà des aspects précités, la caractérisation des sites du projet fait ressortir entre autres une proximité avec les établissements humains, dont les interfaces avec les chantiers pourraient influencer négativement le cadre de vie, et les occupations actuelles de certains sites du projet (Fombouni, Djoiézi et Nioumachoi) par des activités économiques comme la pêche.

Le tableau de synthèse ci-après résume l'ensemble de ces caractéristiques selon le site.


Tableau 25: Analyse de sensibilité des sites de travaux d'aménagement côtiers

Sites	Enjeux Environnementaux	Enjeux Sociaux	Niveau de Sensibilité
Foumbouni	- Présence d'un littoral rocheux - Plage réceptacle des eaux pluviales - Présence de reliques de mangrove à la périphérie nord du site du projet - Récifs coralliens et herbiers assez dégradés observables au large - Gestion des ordures et déchets domestiques	- Proximité des habitations - Usage de la plage pour des besoins domestiques et de loisir - Route en cours de réhabilitation avec un muret de protection - Présence d'infrastructures sociales (Mosquées) dans les emprises du projet - Influence sur les activités de pêche, risque de perturbation temporaire et transfert sur un autre secteur de la plage	Faible
Djoiézi	- Localisation du site dans la Réserve de Biosphère de Mohéli - Habitat modifié mais bien conservé - Présence d'une rivière exutoire des eaux de ruissellement - Dynamique sédimentaire déjà modifiée par le mur de protection en présence. - Gestion des ordures et déchets domestiques	- Proximité des habitations - Usage de la plage pour des besoins domestiques et de loisir - Présence d'infrastructures sociales (Mosquée) dans les emprises du projet - Influence sur les activités de pêche	Faible
Nioumachoi	- Habitat marin et littoral modifié très anthropisé - Section de plage à équilibre sédimentaire précaire - Axes de ruissellement des eaux de pluie, 7 exutoires recensés - Présence de mangrove à la périphérie nord et au sud du site du projet - Récifs coralliens et herbiers assez dégradés observables au large	- Proximité des habitations sur la partie Est de la plage - Usage de la plage pour des besoins domestiques et de loisir - Influence sur les activités de pêche - Présence d'infrastructures communautaire de sport - Pertes d'actifs économiques dont 13 biens affectés et 14 Personnes affectées par le projet	Modérée
Ouani-Aéroport	- La zone d'intervention du projet est une plage de galets - Influence des deux rivières qui encadre la zone d'étude. - Des reliques de mangroves observables à l'embouchure des rivières	- Proximité de la piste de l'aéroport - Influences mineures sur les activités de pêche - Usage de la plage pour des activités de loisir	Faible

5. ANALYSE DES VARIANTES

Le présent chapitre se veut d'articuler une analyse comparative d'une part, entre la situation « sans projet » et la situation « avec projet » et « projet retardé » et d'autre part, entre les différentes variantes de conception des ouvrages de protection des sites vulnérables de Djoïézi, Nioumachoi, Ouani et Foubouni. L'analyse des variantes portera également sur les méthodes de mise en œuvre des travaux notamment sur les sites d'installation de chantier.

L'objectif recherché consiste à identifier, au besoin, les performances techniques, économiques et socio-environnementales de la conception de base du projet.

5.3. ANALYSE DES VARIANTES "AVEC OU SANS PROJET"

Les options "avec, sans et projet retardé" ont été évaluées en considérant les effets de l'absence ou de la présence du projet sur l'environnement et la situation socio-économique autour des sites vulnérables considérées. Le tableau suivant présente l'analyse comparative des variantes « avec projet » « sans projet » et « projet retardé ».

Tableau 26: Analyse comparative des Variantes "avec ou sans projet"

Critère	Sans projet	Avec projet	Projet retardé
Environnement	- Conditions physiques inchangées - Recul du trait de côte et avancement de la mer - Vulnérabilité des sites à l'énergie de la houle - Vulnérabilité des sites à la submersion marine - Dégradation des habitations situées en front de mer - Dégradation des aires de débarquement des produits de pêche - Abaissement des plages - Affouillement des ouvrages de protection existants et contamination des plages par éléments rocheux de toute taille	- Possibilité de pollution de la qualité du plan d'eau lors des travaux - Protection de la côte contre l'énergie de la houle - Renversement de la dynamique de recul du trait de côte - Engraissement des plages au droit des sites - Protection des infrastructures terrestres y compris les routes et les établissements humains - Protection des zones de mangrove contre l'avancée des eaux salées - Atténuation de la vulnérabilité climatique des sites - Amélioration de l'attractivité des sites	- Recul du trait de côte et avancement de la mer - Dégradation des habitations situées en front de mer - Dégradation des aires de débarquement des produits de pêche
Socio-économique	- Aucune plus-value économique - Risques de dégradation des infrastructures socio-collectives telles que les routes - Risques de dégradation du bâti le long des sites - Pertes d'attractivité des zones pour le tourisme et les activités de plaisance - Pertes de pouvoir d'achat des communautés	- Amélioration et sécurisation du cadre de vie en front de mer - Maintien des usages au droit des sites (pêche, activités sportives, activité de plaisance) - Protection des infrastructures routières et des infrastructures socio-économiques - Renforcement de l'attractivité de la zone	- Pertes d'attractivité des zones pour le tourisme et les activités de plaisance - Déplacement forcé des populations implantées en front de mer - Pertes de moyens de subsistance des communautés vivant de la pêche et des activités de tourisme



L'analyse du tableau précédemment démontre pleinement que les travaux d'aménagements côtiers prévus dans le cadre du PRPKR constituent une forte opportunité pour les sites de Djoiézi, Nioumachoi, Ouani et Foubouni. En effet, ils permettront d'atténuer la vulnérabilité de ces sites aux aléas climatiques particulièrement à l'érosion côtière et à la submersion marine. Ces mesures d'atténuation ont des implications économiques en ce sens qu'elles permettront aux communautés implantées en front de mer de sauvegarder leurs habitations mais également leurs activités économiques ainsi que les différents usages au niveau des plages concernées.

En résumé, il ressort clairement que l'option « **projet** » obéit à une problématique à la fois environnementale, économique et sécuritaire. Au-delà de la réduction de la vulnérabilité des sites aux phénomènes érosifs, la protection durable du réseau routier et des infrastructures publiques et privées sont des résultats potentiels que le projet pourrait permettre d'atteindre.

5.4. ALTERNATIVES AUX PARADES DOUCES DE PROTECTION COTIERE

La lutte contre l'érosion côtière est une entreprise complexe, coûteuse et souvent incertaine. Différentes approches sont souvent développées avec des résultats souvent variés en fonction de l'évolution des données hydrodynamiques. Il s'agit principalement : du retrait (déplacement des installations hors de la zone à risque), de la protection (mesure de stabilisation) ou du zonage (contrôle du développement en zone côtière).

Dans le cadre du PRPKR, des méthodes douces de protection côtière ont été retenues dans le but d'atténuer la vulnérabilité des sites aux aléas climatiques et dans une logique transitoire permettant de gagner du temps pour, in fine, permettre la relocalisation des habitations situées dans le long du front de mer. Dès lors, cette approche ne vise pas une protection durable de ces sites contre l'érosion côtière et la submersion marine.

Cette approche ne favorise pas une adhésion pleine et totale des communautés bénéficiaires qui, pour l'essentiel, s'attendent à ce que le Projet apporte des réponses structurelles tout en préservant leurs habitations et leurs moyens de subsistance sans passer par la relocalisation.

Pour intégrer cette réalité sociale, des alternatives de protection ont été envisagées dans le cadre de la présente EIEs pour les sites de Djoiézi, Ouani et Nioumachoi. Pour le site de Foubouni, les infrastructures prévues s'apparentent à des aménagements durs pouvant protéger durablement la zone contre l'érosion côtière et la submersion marine.

Alternativement aux options préconisées dans le cadre du Projet, la variante de protection préconisée consiste pour les trois sites précités en une solution mixte intégrant l'aménagement de brise-lames pour réduire l'énergie de la houle et l'aménagement d'épis pour l'engraissement de la plage.

L'approche de stabilisation proposée pour ces plages consistera en l'aménagement de brise-lames abaissés et élargie en crête faiblement émergeant avec une carapace en enrochements. Aussi et spécifiquement pour le site de Djoiézi, il est envisagé dans la présente analyse la variante d'une digue en enrochements constitués de cavaliers de protection en remplacement de la digue existante, fortement dégradée et ne jouant plus son rôle fonctionnel.

Ces ouvrages permettront de protéger ces sites contre l'agitation marine et l'énergie de la houle.

Les brise-lames prévus seront constitués d'une « digue à talus » qui n'est autre qu'un monticule de tout venant de carrière ou de tubes de géotextiles recouvert d'une carapace composée de gros blocs de pierre appelés enrochements, capables de résister aux attaques de la houle.

Ces brise-lames sont submergés lors des pleines mers de vives eaux. Le paramètre submersion est nettement inférieur à 40% (il tend même vers 0%) ce qui garantit l'efficacité des brise-lames pour absorber l'agitation maritime avant d'atteindre la côte en plus de l'aspect beaucoup plus esthétique comparé aux brise-lames émergents. Les matériaux utilisés pour la mise œuvre des ouvrages de protections sont des enrochements.



Dans la présente section, une analyse multicritère est proposée entre l'option du projet pour la protection des sites de Djoiézi, Ouani et Nioumachoi et l'alternative mixte proposée dans le cadre de la présente analyse de variantes.

Cette analyse vise à évaluer les performances de ces parades de protection en termes de mise en œuvre mais également de durabilité en phase d'exploitation notamment en termes de modification du transit sédimentaire et d'engraissement de la plage.

Les critères d'évaluation et de cotation utilisés pour les besoins de cette analyse multicritère sont présentés dans le tableau suivant.

Pour déterminer la variante la plus optimale pour la protection des sites prioritaires identifiés par le Projet, une analyse multicritère est faite entre les deux variantes identifiées en utilisant trois critères principaux :

- La **faisabilité technique** consistant à apprécier si la technique utilisée est adaptée au contexte écogéographique de la zone d'intervention du Projet et en quoi elle peut constituer une alternative aux orientations du projet. En d'autres termes, il s'agira d'apprécier si la parade technique est adaptée aux conditions météocéanes, aux enjeux de vulnérabilité du site et si elle permet de garantir des conditions de durabilité et de protection efficace du site contre l'érosion côtière et à la submersion marine. Un poids total de 20 points est accordé à toute variante présentant de bonnes conditions de faisabilité technique,
- La **faisabilité économique** consiste à analyser les coûts d'investissement et d'exploitation des parades de protection souples par rapport aux solutions de rechange dures proposées, Un poids total de 25 points est accordé à toute variante présentant une bonne soutenabilité économique et financière en investissement et en entretien
- La **durabilité environnementale** consistant à analyser les impacts environnementaux et sociaux des solutions de rechange comparativement aux incidences potentiellement induites par les orientations du projet. En d'autres termes, au-delà des aspects de protection des ressources naturelles, ce critère vise les performances de maintien des enjeux économiques et sociaux des populations vivant le long des sites à protéger. Un poids total de 25 points est accordé à toute variante présentant de bonnes conditions de durabilité environnementale.



Tableau 27: Critère d'analyse et Régime de Cotation

Famille	Poids	Sous-critères	Poids
Environnementaux	25	Risque et Impact en période de travaux	5
		Impacts sur long terme – milieu marin	10
		Impacts sur long terme - milieu terrestre	10
Conception technique	20	Process de construction (éco-conception / biodiversité)	10
		Besoins et conditions d'approvisionnement en matériaux	5
		Détails d'étude et démarches administratives	5
Économiques	25	Coûts d'investissements élevés y compris accessibilité	25


Tableau 28: Analyse Comparative des options de protection côtière des sites de Djoïézi, Nioumachoi et Ouani

Techniques de protection	Avantages	Inconvénients	Cotation			Note pondérée
			Environnementaux	Conception technique	Économiques	
Options Projet	- Permet de piéger les sédiments en transit le long du littoral afin d'élargir ou de surélever une plage en érosion - Le coût de construction des épis est moins élevé que celui des structures lourdes - Peu coûteux - Sans impacts environnementaux négatifs à long terme - Peu se construire avec des équipements légers - Arrêt du dégraissage des plage, augmentation de l'ensablement et stabilisation - Réserve sédimentaire en cas de mer agitée - Réduction importante de l'érosion du talus - Moyens de protection réversible	- Efficacité réduite si pas ou mal entretenu - Les structures peuvent être endommagées lors des fortes tempêtes - Diminution du transport de sable par dérive littorale entraînant un rétrécissement des plages en aval surtout si le littoral est pauvre en sable - Affecte la qualité du paysage naturel - Impact sur l'accessibilité de la plage lors de la marée haute - Nécessite un système d'entretien récurrent et des coûts élevés - Nécessite des opérations de déboisement importantes - Bois résineux à propriétés spécifiques (famille des picea, etc.) - Exige une mobilisation sociale importante pour l'entretien des ouvrages - EPI très vulnérables à l'énergie de la houle - Décomposition du bois (effritement) souvent plus importante sur le bas (musoir) de l'ouvrage (car	25	15	25	65



Techniques de protection	Avantages	Inconvénients	Cotation			Note pondérée
			Environnementaux	Conception technique	Économiques	
		en contact plus fréquent avec l'eau), ▪ Basculement des épis du fait du stockage du sable sur un côté				
Option mixte Brise-lames/EPI en enrochements	▪ Permet d'absorber et/ou de dissiper l'énergie des vagues avant que celles-ci n'atteignent la rive, réduisant ainsi leurs impacts ▪ Capacité de piéger les sédiments conduisant à l'élargissement de la plage ▪ Favoriser la colonisation par les organismes marins ▪ Maintien la circulation de l'eau ▪ Maintien de la fonction protection sur plusieurs années ▪ Nécessite uniquement une surveillance et un entretien de base si bien planifiée	▪ Coûts de mise en place élevés ▪ Effet d'érosion aux extrémités (effet de bout) ; ▪ Peu d'entretien ▪ Accumulation de sédiments derrière le brise-lame qui peut créer des milieux favorables, mais également obstruer la libre circulation des poissons ▪ Interruption de la dérive littorale et perturbation de la dynamique sédimentaire ▪ Plus efficace avec un rechargement de plage ▪ Possibilité de dispersion des éléments rocheux sur la plage ▪ Impact visuel important sur le paysage ▪ Requier un bon degré d'expertise ▪ Étude préliminaire nécessaire pour comprendre le processus de dissipation des vagues ▪ Disponibilité de zones	10	15	25	50



Techniques de protection	Avantages	Inconvénients	Cotation			Note pondérée
			Environnementaux	Conception technique	Économiques	
		d'emprunt en enrochements				
Option mixte Brise-lames/EPI en géocomposites	▪ N'implique pas de moyens techniques lourds et rapide d'installation ▪ Entretien quasiment nul dans les conditions normales d'utilisation ▪ Perturbe très peu la dynamique sédimentaire ▪ Effet domino considérablement réduit sans blocage de façon définitive ▪ Effet d'érosion aval réduit ▪ Réduction de la résonance de la houle au déferlement ▪ Risque d'affouillement quasi inexistant ▪ Pas de risque pour les baigneurs et activités nautiques à terme ▪ Intégration optimale dans l'écosystème ▪ Nécessite aucun système de gestion ni de fonctionnement ▪ Bonne durabilité ▪ Pas de cavités permettant la réception des déchets ▪ Possibilité d'aménager des niches écologiques sur les ouvrages immergés ▪ Sans danger pour les usagers	▪ Peu inesthétique	5	5	5	15



Techniques de protection	Avantages	Inconvénients	Cotation			Note pondérée
			Environnementaux	Conception technique	Économiques	
Digue enrochement	- Permet d'absorber et/ou de dissiper l'énergie des vagues - Protection durable des habitations en front de mer	- Coût d'investissement élevé - Perturbe l'engraissement de la plage - Demandent un entretien plus régulier en raison de leur vulnérabilité aux ruptures et au débordement par le haut. - Compactage du sol et destruction de la végétation lors de la mise en place	10	15	25	50

L'analyse multicritères développée dans le tableau ci-avant démontre que le complexe brise-lame / épis géocomposites (solution souple ou douce) favorise mieux l'engraissement des plages et présentent des coûts d'entretien moins onéreux que le complexe brise-lame / épis en enrochements. Cette solution pourrait être accompagnée avec la définition d'un plan de circulation et mise en place de ganivelles en matériaux végétaux délimitant les zones de passage piétonnières, la végétalisation du haut de plage avec des plantes rampantes à croissance rapide et végétalisation des dunes avec des plantes herbacées et arbustives accompagnées au moment de la plantation avec un paillage ou un apport de matériaux végétaux antiérosifs / anti-écoulements. Un schéma type d'installation de ce système géocomposites est présenté ci-dessous :

Schéma en coupe d'un ouvrage STABIPLAGE® de type perpendiculaire avec ancrage (Source : @Société Espace Pur)

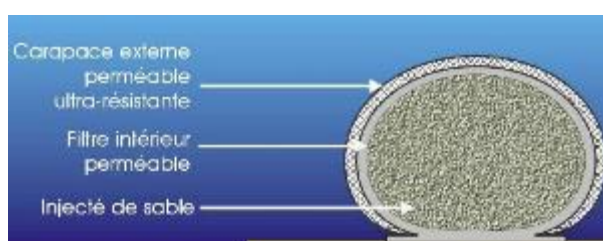


Schéma en coupe d'un ouvrage STABIPLAGE® de type immergé (Source : @Société Espace Pur)

L'option d'aménagement temporaire (épîs en bois, etc.) posera des difficultés de mise en œuvre dans la mesure où elle impliquera des tensions sociales importantes et récurrentes sur l'horizon de l'étude, et aussi par la suite. L'option ne comporte aucune mesure visant la stabilisation durable du régime sédimentaire de la côte de sorte que la problématique actuelle de l'érosion, continuera de se dégrader, et possiblement se répercuter sur l'habitat. Enfin, l'option n'offre que peu de perspectives de mise en valeur du littoral pour la communauté. La mise en œuvre des épîs en bois verticaux est de l'ordre de 200 € HT/ml contre 700€ HT/ml pour les SEMS (Systèmes d'Epis de Maltais Savard). En outre, cette alternative ne cadre pas avec l'approche du projet qui vise des mesures d'atténuation transitoires en attendant la relocalisation des habitations sur d'autres sites. Cette approche, présente, du reste, quelques réserves liées à l'incertitude liée à la phase de relocalisation des habitations qui n'est pas du ressort du PRKPR et à la charge exclusive de l'Etat Comorien. Des retards dans la mobilisation des fonds alloués à cette relocalisation pourraient fortement minimiser l'impact du PRKPR sur le renforcement de la résilience des zones vulnérables. En outre, l'absence d'un dispositif d'entretien des épîs pourrait favoriser une dégradation rapide et un renforcement de la vulnérabilité des sites aux aléas climatiques.

L'option d'aménagement souple en système géocomposites permet de conserver les terrains et avantages pour les propriétaires riverains en plus d'offrir un meilleur accès au littoral à l'ensemble de la communauté. Elle sera peu coûteuse et offrira une solution durable. La mise en œuvre du système géocomposites est de l'ordre de 700 € HT/ml.

Au vu du critère coûts/avantages, l'option de protection souple en géocomposites répondrait mieux à l'objectif du projet PRKPR et aux nécessités de durabilité des investissements.



5.5. CHOIX DES MATERIAUX DANS LA CONCEPTION DES EPIS

Les parades d'aménagement prévues sur les différents sites à protéger prévoient la réalisation d'épis en bois dans le but de fixer et d'engraisser les plages visées. Un épi est une barrière physique construite de façon perpendiculaire ou en biais au littoral, qui freine le transport de sédiment dû à la dérive littorale le long de la côte.

Cependant, la mise en œuvre de cette solution requiert des besoins importants en bois d'une qualité remplissant les critères suivants :

- Un caractère imputrescible avec une bonne durabilité naturelle, résistance aux champignons et aux attaques des perceurs marins (vers) ;
- Une bonne résistance pour supporter l'impact des vagues ;
- Une bonne rugosité pour générer l'accumulation de sable ;
- Une densité sèche à l'air (kg/m^3) élevée ;
- Une section et longueur suffisantes.

Le bois utilisé sera de classe 5 (exposition à la mer) et de préférence de la famille des « *Picea* ». Il devra être suffisamment résistant vis-à-vis des conditions de mise en œuvre et exploitation, et/ou avoir été préalablement traité en conséquence (fongicides, résistance à l'eau de mer...).

Les études techniques n'ayant pas identifié d'espèces et de sources de prélèvement de ce matériau, le risque lié au faible approvisionnement des différents chantiers pourrait compromettre les objectifs du Projet en termes de délais mais également de durabilité.

Pour minimiser ce risque, nous avons identifié les alternatives de substitution de ce matériau en bois pour la réalisation des épis.

Comme alternative à l'option projet consistant en la réalisation des épis en bois, nous avons retenu des épis géocomposites pour répondre aux besoins de coûts, de durabilité et au respect de l'environnement.

L'analyse comparative des matériaux en bois, rocheux et géocomposite a tenu en compte les critères suivants :

- La disponibilité du matériau
- Le coût d'approvisionnement du chantier,
- Le coût environnemental de la variante retenue,
- La durabilité et les coûts d'entretien des épis



Photo 11: Exemple d'un épi en matériau rocheux



Photo 12: Exemple d'un épi SEMS



Photo 13: Exemple d'un épi géocomposite



Photo 14: Exemple d'un épi bois vertical




Tableau 29: Analyse comparative des épis en bois et en matériaux rocheux

Critères	Epis rocheux	Note	Epis en bois	Note	Epis en géocomposites	Note
Performance/efficacité	Bonne atténuation des vagues permettant une stabilisation efficace des plages	2	Efficacité du système de stabilisation fonction du nombre d'épis	2	Bonne atténuation des vagues permettant une stabilisation efficace des plages	2
Technicité de la mise en œuvre	Mise en œuvre simple mais difficulté potentielle du fait des excavations dans la zone de marnage	2	Mise en œuvre nécessitant des techniques particulières	2	Mise en œuvre ne nécessitant pas de moyens lourds	3
Interaction avec les ouvrages existants	Réalisation simple (enrochements posés au contact de la protection de front de mer ou autres ouvrages)	3	Nécessite une très bonne connaissance des ouvrages existants et certaines adaptations en termes d'implantation	2	Réalisation simple	3
Excavation de sable préalablement nécessaire	Nécessaire	1	Non nécessaire	3	Non nécessaire	3
Quantité de matériaux à approvisionner et à mettre en œuvre	Important, volume significatif d'enrochements	1	Apport de matériau limité	3	Apport de matériau limité	3
Pérennité des ouvrages	Bonne	3	Limité dans le temps	2	Bonne	3
Empreinte environnementale	Transport par camion et équipements lourds nécessaires	2	Matériau local et renouvelable Déboisement important avec un bilan carbone élevé Risque d'accentuation de l'érosion hydrique dans les zones déboisées Risques de dégradation des plantations appartenant à des tiers sur les zones de prélèvement du bois	1	Aucun incident sur l'environnement	3
Impact paysager	Fort	1	Modéré	2	Faible	3
Impact sur les usages	Fort	1	Fort	1	Faible	3
Coûts d'investissement	Elevé	1	Modéré	2	Modéré	2
Coût d'entretien	Faible	3	Modéré	2	Pas besoin d'entretien	5
Résultats		20		22		33



L'analyse comparative ressortie du tableau précédent montre que les épis géocomposites présentent plus d'opportunités dans le cadre du présent projet principalement en termes de coûts d'investissement et d'avantages écosystémiques. En effet, dans le cas des épis en enrochements, il est nécessaire de réaliser une excavation, ce qui peut déstabiliser un ouvrage existant tel qu'un émissaire. En ce qui concerne les épis bois, le fonçage des pieux nécessite de purger le sable de la présence d'éléments durs provenant par exemple des ouvrages historiques. Ainsi, la localisation précise des épis pourra être amenée à évoluer en fonction de reconnaissances de terrain permettant de mieux caractériser le site et les ouvrages s'y trouvant. Cependant, les épis présentent des inconvénients qu'il conviendra de minimiser dans le cadre du projet notamment :

- Les risques de déboisement important avec une bilan carbone élevé
- Les risques d'accentuation de l'érosion hydrique dans les zones déboisées
- Les risques de dégradation des plantations appartenant à des tiers sur les zones de prélèvement du bois
- Le taux de remplacement annuel élevé

5.6. ALTERNATIVE AU TRANSFERT MECANIQUE DES SEDIMENTS SUR LE SITE DE NIOUMACHOI

Dans le cadre du présent projet, il est prévu un réaligement de la plage au niveau du site de Nioumachoi. L'option technique retenue consiste en un transfert mécanique de sable (près de 26 500 m³) depuis la partie ouest vers la partie est de la plage. L'objectif recherché est de retrouver une largeur de plage uniforme sur le site. Cette proposition ressortie des études APD **ne repose malheureusement pas sur des études topobathymétrique surfacique complètes** de la zone d'intervention (photogrammétrie drone réalisée à basse mer de vives-eaux p.ex.) qui permettent de déterminer les vitesses et niveaux de rechargement de la partie Ouest qui sera dégraissée dans le cadre des travaux. Ce préalable devrait permettre de disposer d'informations précises sur les volumes de sable mobilisables et d'affiner les parades nécessaires au reprofilage de la plage.

Il apparaît nécessaire de relever que la zone du Projet présente une dynamique sédimentaire complexe qui menace, du reste, les zones de mangrove, nécessitant une meilleure connaissance avant de définir des actions qui pourraient complexer les dynamiques actuelles.

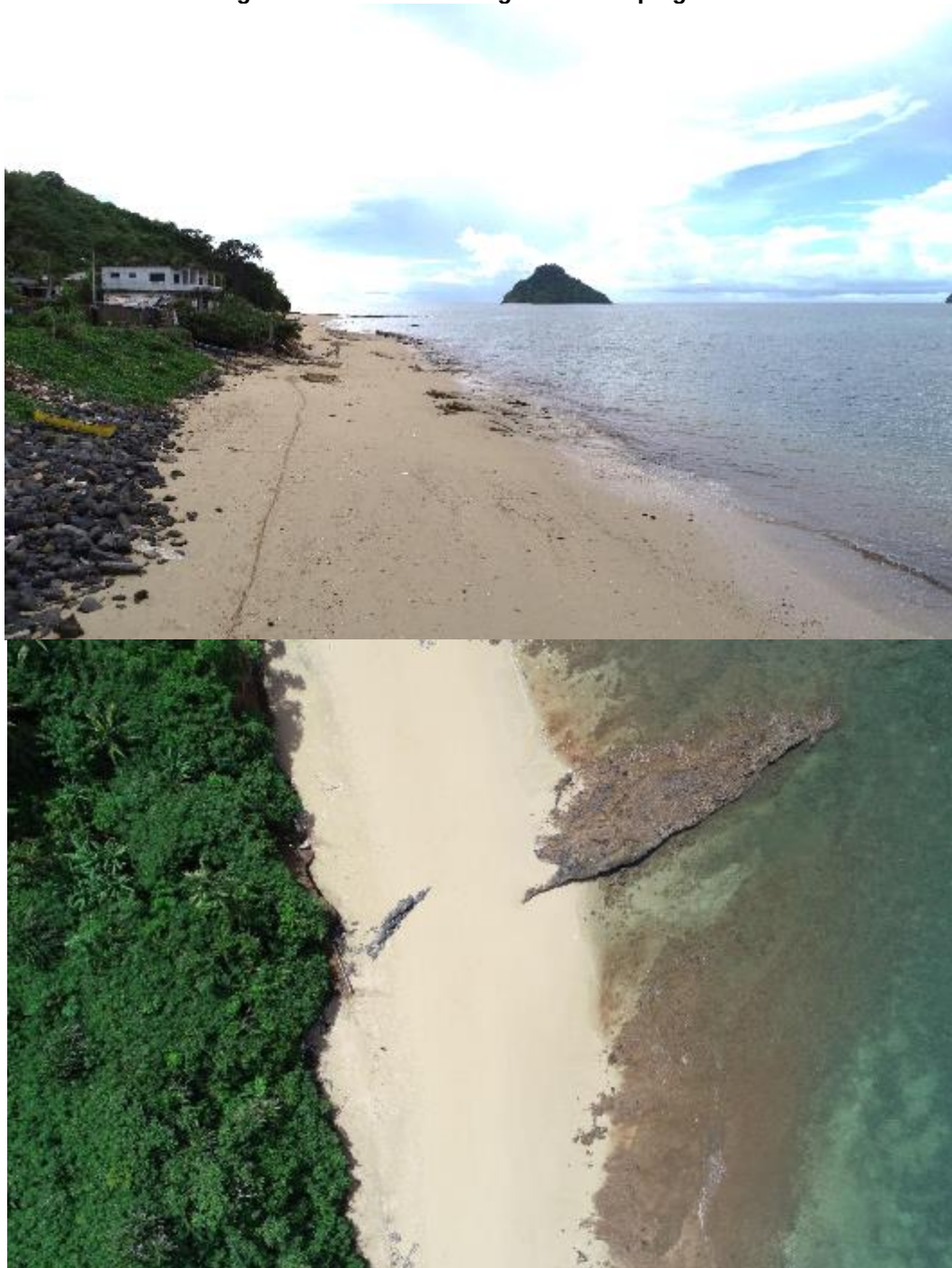
Aussi, le maintien de la conception actuelle induirait plusieurs conséquences néfastes pour les communautés :

- elle fragiliserait les zones d'abritement des embarcations de pêche en cas de forte houle.
- elle pourrait induire des tensions sociales compte tenu de la réticence exprimée par les communautés par rapport à ce choix technique,
- elle risque de compromettre le rôle prédestiné à la plage de Nioumachoi pour accueillir des compétitions sportives.

Dans la présente section, il est préconisé une alternative technique basée sur des observations directes sur la dynamique sédimentaire de la frange est de la plage. Ces observations ont permis de relever l'existence d'une petite plage à certaines périodes de l'année pouvant être fixée par le recours à des méthodes douces telles que la réalisation d'épis. Cette alternative consiste dès lors à abandonner l'option de transfert mécanique et d'aménager des épis sur la partie est de la plage pour créer une dynamique d'engraissement de la plage dans le long terme.

Cette alternative permet de minimiser les risques de fragilisation dans le long terme des bandes de sables en raison d'une absence de maîtrise de la dynamique sédimentaire de la zone. En outre, elle permettrait de restaurer dans le moyen et long terme la plage dans sa frange est.

Photo 15: Plage existante sur la frange Est de la plage de Nioumachoi





6. CONSULTATIONS PUBLIQUES

6.3. METHODOLOGIE D'IDENTIFICATION ET DE CONSULTATION DES PARTIES PRENANTES

6.3.1. Méthodologie d'identification des parties prenantes

L'identification des parties prenantes a été effectuée conformément aux exigences de la NES n°10 « Engagement des parties prenantes et divulgation de l'information » de la Banque mondiale qui, de façon générale, vise à assurer l'information et la mobilisation des parties prenantes dans le sous-projet de manière à favoriser la prise en compte de leurs avis, attentes, préoccupations et recommandations dans le processus de préparation, de mise en œuvre et de suivi.

Il s'agit de distinguer les « parties prenantes touchées par le projet », c'est-à-dire, les personnes susceptibles d'être affectées par le sous projet, des « autres parties concernées » c'est-à-dire, tout individu, groupe ou organisme ayant un intérêt dans le sous projet, et d'examiner, à un niveau adéquat de détail, la composition de chaque catégorie de parties prenantes pour identifier les groupes vulnérables ; c'est-à-dire, des personnes et/ou des groupes qui sont plus susceptibles d'être affectées négativement par les impacts du projet à cause de leur situation particulière.

Dans le cadre de la consultation menée dans le cadre de la réalisation de la présente EIES, l'identification des parties prenantes a également capitalisé l'information sur les différentes parties engagées par le Projet de relèvement Post-Kenneth et de résilience ((PRPKR) lors du processus d'identification du sous projet, de priorisation des actions à mener dans le cadre des aménagements côtiers et de préparation de l'APD.

Dans le cadre de la présente étude, les différentes parties prenantes citées dans le tableau suivant ont été consultées.


Tableau 30 : Liste non exhaustive des Parties Prenantes

Groupes et organisations ciblées	Directions / services concernés
Niveau Central	
Ministère de l'Agriculture, de la Pêche, de l'Environnement, du Tourisme et de l'Artisanat	1. Direction Générale de l'Environnement et des Forêts (DGEF) 2. Comité interministériel pour l'environnement (CICE) 3. Commission Nationale de Développement Durable (CNDD) avec ses démembrements 4. Agence Nationale de la Gestion des déchets 5. Conservateur Parc National de Shisiwani 6. Réseau National des Aires Protégées (RENAP) 7. Direction Générale de la Sécurité Civile (DGSC) 8. Direction Générale des ressources halieutiques (DGRH) 9. Centre national de contrôle et de surveillance des pêches (CNCSP)
Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme, Chargé des Affaires Foncières et des transports terrestres	10. Direction Générale de l'Équipement et de l'Aménagement du Territoire (DGEAT) 11. Direction Générale de la Sécurité Civile 12. Direction de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme et de l'Habitat (DATUH)
Ministre de l'Intérieur, de l'Information, de la Décentralisation et de l'Administration Territoriale	13. Brigades de mœurs et des mineurs
Ministre de la Justice, des Affaires Islamiques et de la Fonction Publique, Chargé des Droits de l'Homme, de la Transparence et des Administrations Publiques	14. Juges des enfants des trois îles
Ministre de la Santé, de la Solidarité, de la Protection Sociale et de la Promotion du Genre	15. Direction Générale de la Santé (DGS) 16. Commissariat National à la Solidarité, à la Protection Sociale et à la Promotion du Genre 17. Directions Régionales de la Promotion du Genre (DRPG) des îles
Niveau Insulaire	
	18. Gouverneur de l'île 19. Direction Régionale de la Sécurité Civile (DRSC) 20. Direction régionale de l'Aménagement du territoire 21. Direction régionale des Infrastructures 22. Parc National de Mohéli 23. Association des Pêcheurs 24. Mairies 25. Direction régionale de l'Environnement 26. Direction des travaux publics 27. Plateforme VBG 28. Services d'Ecoute 29. Femmes Leaders pour la Paix



Ces consultations des parties prenantes sur les travaux d'aménagements côtiers sur les sites de Djoïézi, de Nioumachoi, de Foubouni et de Ouani ont été menées sur la période du 08 au 18 janvier 2024 au niveau de Moroni, Mohéli, Djoïézi, Nioumachoi, Ouani et Foubouni.

Spécifiquement, il s'est agi de mener les échanges avec les parties prenantes concernées par le sous projet de travaux d'aménagements côtiers sur les sites de Djoïézi, de Nioumachoi, de Foubouni et de Ouani porté par le PRPKR, comme étant une partie intégrante de l'évaluation environnementale et sociale du projet et de sa mise en œuvre, tel que décrit dans la NES n°1 « Évaluation et gestion des risques et effets environnementaux et sociaux ». Par conséquent, les consultations menées lors de la préparation de la présente EIES ont permis de :

- identifier les parties prenantes et les informer sur les activités envisagées dans le cadre du sous-projet ;
- permettre aux parties prenantes d'émettre leurs avis, préoccupations, craintes et attentes, vis-à-vis dudit sous-projet ;
- recueillir leurs suggestions et recommandations après leur avoir détaillé les activités à réaliser dans leur environnement dans le cadre de ce sous-projet.

6.3.2. Méthodologie de consultation des parties prenantes

La méthodologie adoptée est la démarche participative attentive aux préoccupations des parties consultées. Pour cela, des séances d'informations préalables, d'échanges et de discussions autour des activités du sous projet ont été engagées à l'effet de tenir compte de la disponibilité des parties prenantes ciblées, de leurs besoins d'informations additionnelles et de leurs craintes, préoccupations et suggestions relativement aux activités du sous projet.

La technique utilisée pour atteindre l'objectif visé par la NES 10 est l'entretien semi-structuré qui, par l'interactivité, assure une analyse approfondie et détaillée des problématiques discutées et des questions posées.

Ces entretiens ont ainsi facilité le recueil des avis, préoccupations et recommandations en relation avec les activités envisagées dans le cadre du sous projet d'aménagements côtiers sur les sites de Djoïézi, de Nioumachoi, de Foubouni et de Ouani, d'une part, et ses impacts potentiels et mesures d'atténuation, d'autre part.

Les entretiens sont organisés autour des thématiques suivantes : Avis et perceptions sur le projet, avantages et enjeux majeurs liés au sous projet, craintes et préoccupations identifiées par les parties prenantes, les suggestions et les recommandations, le mécanisme de gestion des plaintes mis en place par le PRPKR, les besoins en renforcement des capacités et les mesures d'accompagnement social.

Sur la base de cette démarche, des entretiens individuels et collectifs avec les différents acteurs impliqués et/ou bénéficiaires de la réalisation du sous projet ont été menés.

Les entretiens individuels concernent les directions / services centraux. Et des entretiens semi-structurés ont été organisés sous forme de consultations publiques sur les sites de Djoïézi, de Nioumachoi, de Foubouni et de Ouani, permettant ainsi de regrouper les services techniques insulaires et les communautés se situant dans la zone d'influence du sous projet. Les différentes organisations communautaires ont aussi été associées dans les séances de consultation publique afin que toutes les entités sociales et économiques s'approprient le sous projet.

Sur cette base, les consultations ont ciblé les catégories d'acteurs suivants :

- Les acteurs techniques au niveau central (Grande Comore),
- Les acteurs des services techniques du niveau insulaire (Mohéli, Anjouan et Moroni),
- Les autorités administratives déconcentrées,



- Les collectivités territoriales,
- Les acteurs communautaires et populations bénéficiaires.

6.4. RESULTATS DES CONSULTATIONS DES PARTIES PRENANTES

Lors des consultations, les parties prenantes ont réagi avec intérêt aux questions soulevées.

Les avis des parties prenantes exprimées lors des différentes séances de consultations sont résumés ci-après.

⇒ Avis général sur le sous projet

Au sortir des différentes consultations, il est essentiel de relever le fait que les parties prenantes aient marqué leur adhésion totale au sous-projet d'aménagements côtiers sur les sites de Djoiézi, de Nioumachoi, de Foubouni et de Ouani.

Pour elles, la justification et l'opportunité du sous projet ne souffrent d'aucun doute. Ce sentiment s'appuie en effet sur une analyse objective de la situation actuelle des zones ciblées qui, malgré les réponses apportées par les communautés locales (enrochement devant les habitations), restent très vulnérables aux aléas climatiques et aux risques de submersion et d'érosion côtière.

Les impacts liés à l'érosion côtière sont donc essentiellement d'ordre social et économique. Ainsi, l'analyse socio-économique des PAP est faite dans le Plan d'Action de Réinstallation élaboré dans le cadre de ce sous-projet. Sur le plan social, les populations affectées se retrouvent en général dans une situation précaire ; elles peuvent par exemple perdre leurs maisons. Le Gouvernement comorien se heurte à d'importantes difficultés pour gérer ces impacts, en particulier dans les zones très densément peuplées. Ces difficultés tiennent essentiellement des faibles réserves foncières disponibles dans les différentes îles pour la relocalisation des personnes vulnérables à l'érosion côtière. Sur le plan économique, les activités des populations affectées par ces phénomènes sont impactées.

Cette situation est exacerbée par le manque criard d'infrastructures de protection adaptées et viables. Par conséquent, les parties prenantes considèrent que la non-intervention dans leurs zones induirait des pertes. De ce point de vue, le sous projet aurait des retombées positives qui profiteront surtout aux communautés riveraines des sites d'intervention du sous projet aujourd'hui menacées de déplacement.

⇒ Synthèse des préoccupations, craintes et questions

Les principales préoccupations soulevées par les parties prenantes lors des consultations portent sur les points suivants :

- le non-emploi de la main-d'œuvre locale lors des travaux ;
- la non-réalisation des travaux du sous-projet dans les délais prescrits;
- la pertinence du démantèlement de la digue existante sur le site le site de Djoiézi;
- la pertinence des enrochements proposés au droit des habitations;
- l'absence d'intégration de la gestion des déchets dans le cadre du sous projet;
- La pertinence du réalignement de la plage à l'aide d'un transfert mécanique de sable pour le site de Nioumachoi;
- La faiblesse des réserves foncières pour la relocalisation des personnes vulnérables à l'érosion côtière.



⇒ Synthèse des recommandations

Lors des consultations, les populations, appuyées par certains services techniques, ont formulé des recommandations vis-à-vis de l'UGP du PRPKR aux fins que leurs attentes et craintes puissent être dissipées.

Les recommandations communes aux quatre (4) sites d'intervention du sous projet (Djoiézi, Nioumachoi, Ouani et Foubouni) portent sur :

- La nécessité de conserver autant que possible l'activité de débarquement/ embarquement des pirogues de pêche le long de la plage car la pêche est la principale source de revenus
- La systématisation de l'interdiction de l'extraction de sable marin et côtier et l'accompagnement des associations locales œuvrant dans l'environnement pour la lutte contre les érosions côtières
- Le soutien aux initiatives locales en matière de gestion des déchets solides et liquides le long des plages

Spécifiquement à chacun des sites d'intervention, les suggestions portent essentiellement sur :

- Pour le site de Djoiézi
 - Envisager, en plus de l'enrochement le long des habitations, le démantèlement de la digue existante et la reconstruction d'une nouvelle digue qui sera éloignée de la mer en lieu et place de l'aménagement des épis en bois,
 - Impliquer la mairie et le village dans la gestion des déchets le long du littoral en particulier les déchets solides et prévoir le renforcement des capacités de la collectivité locale dans la gestion des déchets notamment sur le littoral
 - Prendre les dispositions sécuritaires en phase de travaux et faire en sorte que les opérations de démantèlement ne laissent pas en place de matériaux susceptibles de causer des accidents chez les usagers de la plage.
 - Envisager la mise en place de récifs artificiels aux fins de renforcer le dispositif de protection
 - Étudier la possibilité de remplacer les épis en bois par d'autres méthodes car ils risquent d'être volés
 - Optimiser et renforcer le drainage des eaux de ruissellement vers la mer en aménageant le canal existant car étant colmaté par les déchets solides
 - Aménager une zone de dépôt transitoire de déchets solides et mettre en place un dispositif de sensibilisation et de signalisation
 - Appuyer les initiatives en termes de restauration des zones forestières en amont.
- Pour le site de Nioumachoi
 - Analyser la possibilité d'aménager un mur de protection ou d'une digue en plus de l'enrochement.
 - Abandonner l'option de transfert mécanique des sédiments et mener des études spécifiques afin de s'assurer que le transfert de sable ne comporte pas de risque.
 - Analyser au besoin les possibilités de prélever du sable à partir d'un autre site.
 - Envisager la végétalisation de la portion de plage où le réalignement par transfert mécanique est envisagé.
- Pour le site de Ouani



- Abandonner l'option de réaliser des épis en bois pour des parades dures (digues en enrochements)
- Recruter en priorité la main d'œuvre locale.
- Organiser des journées de concertations et de réflexions pour la sensibilisation pour des personnes affectées par le projet ou comprises dans les emprises directes des travaux.
- Construire des digues de protection pour éviter de détruire la chambre froide fraîchement construite par les pêcheurs
- Pour le site de Foubouni
 - Aménager une zone de dépôt transitoire de déchets solides et mettre en place un dispositif de sensibilisation et de signalisation.
 - Prévoir des accès à des distances régulières pour les jeunes et les femmes.
 - Aménager des aires de débarquements de pêche.
 - Prendre en compte les aménagements réalisés dans le cadre de la réhabilitation de la voirie.

⇒ **Conclusion sur la consultation des parties prenantes**

Au terme des consultations, il ressort des réactions des différents acteurs une approbation générale du sous projet. En effet, aux yeux des acteurs locaux, le sous projet présente des avantages majeurs certains pour les sites de Djoiézi, de Nioumachoi, de Foubouni et de Ouani dont les plus importants sont :

- les opportunités d'emplois temporaires notamment pour les jeunes ;
- le développement circonscrit d'activités économiques ;
- l'amélioration de la résilience des populations bénéficiaires de ces ouvrages.

Cependant, même si l'on note une forte attente de la part des populations susceptibles de bénéficier du sous-projet et de ses opportunités pressenties, des préoccupations liées à la prise en compte des avis des populations sur la conception du projet doivent être analysées. En effet, l'on relève, en général, des craintes liées à un écart entre les éléments de conception présentés aux parties prenantes (services techniques au niveau insulaire et communautés bénéficiaires) et ceux contenus dans l'APD.

Dans ce sens, le Projet gagnerait à intégrer les préoccupations des communautés dans la conception du Projet et à développer des séances d'information, de communication et de sensibilisation pour une meilleure compréhension du sous projet par les bénéficiaires et ainsi renforcer son appropriation.

Cette stratégie pourra contribuer à susciter une adhésion complète de celles-ci à la réalisation des travaux prévues.

Par ailleurs, les acteurs techniques ont insisté sur les raisons qui expliquent la vulnérabilité des communautés installées le long du littoral. Leur argumentaire reste basé sur l'occupation du sol dans cette partie, qui n'est pas durable au regard des phénomènes de houles, de cyclones et des changements climatiques de manière générale.

Ce faisant, ils recommandent des solutions durables, notamment la relocalisation de ces communautés, car, la configuration du littoral dans ces secteurs semblerait prédisposer à des problèmes d'érosion côtière, notamment du fait des mouvements des vagues.

⇒ Intégration des recommandations des consultations dans le rapport d'EIES



Toutes les recommandations ci-dessus formulées ont été prises en compte aux différents niveaux suivants : (i) dans les mesures d'atténuation proposées dans le PGES ; (ii) dans les clauses environnementales et sociales à insérer dans les dossiers d'appel d'offres et d'exécution des travaux ; (iii) dans les programmes de renforcement des capacités (formation et sensibilisation), (iv) dans le plan de suivi et les arrangements institutionnels de mise en œuvre et (v) dans les comptes rendus faits à l'UGP en termes de prise en charge dans la conception du sous projet.

6.5. DEPOT, ENREGISTREMENT ET TRAITEMENT DES DOLEANCES PAR LE PUBLIC

La Coordination du projet dispose déjà d'un mécanisme opérationnel de gestion des plaintes au niveau des communes couvrant les différents sites visés par le sous projet. Toutefois, l'UGP déposera des cahiers de doléances dans les différentes entreprises et auprès des populations situées sur les sites des travaux de Djoiézi, de Nioumachoi, de Foubouni et de Ouani. Les cahiers de doléances viennent s'ajouter aux autres instruments de recueil des nuisances et autres effets négatifs subis par les populations.

6.6. DIFFUSION ET PUBLICATION

En termes de diffusion publique de l'information, en conformité avec les normes environnementales et sociales de la Banque mondiale ; la présente étude (ou le résumé) doit être mise à la disposition des personnes susceptibles d'être affectées et des ONG locales, dans un lieu accessible, sous une forme et dans une langue qui leur soient compréhensibles.

La diffusion des informations au public passera aussi par les médias tels que les journaux, la presse, les communiqués radios diffusés en langues nationales et locales en direction de tous les acteurs.

Après l'accord de non-objection tour à tour le Gouvernement de l'Union des Comores (ici représenté par Direction Générale de de l'Environnement et des Forêts appuyée par le comité technique d'évaluation des études d'impact) et de la Banque mondiale, le présent rapport d'étude d'impact environnemental et social (EIES) sera publié sur les sites web de la Coordination du Projet et du Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme, Chargé des Affaires Foncières et des Transports Terrestres.

Il sera aussi disponible après consultation publique, auprès de l'administration locale concernée (Gouvernorats de Mohéli, Anjouan et Ngazidja, Préfectures de Djoiézi, de Nioumachoi, de Ouani et Foubouni).

L'EIES en version finale sera enfin publiée sur le site internet de la Banque mondiale (World bank's website).



7. IDENTIFICATION ET ANALYSE DES IMPACTS

7.3. METHODOLOGIE D'IDENTIFICATION ET D'ANALYSE DES IMPACTS

L'identification des impacts est orientée vers les effets du projet sur les milieux biophysique et socio-économique, mais aussi en considérant les questions de sécurité, d'hygiène et de santé. La méthode d'analyse des impacts et risques E&S suit le processus suivant :

- Détermination des sources d'impacts associées aux différentes activités du projet, selon les phases de réalisation (préparation, travaux, exploitation), et détermination des interrelations entre les sources d'impact et les éléments du milieu social et environnemental ;
- Caractérisation des impacts selon leur nature, intensité, étendue, durée et importance
- Détermination des mesures d'évitement, d'atténuation et/ou de compensation qui auront pour objectif d'éliminer ou de minimiser les impacts négatifs ou de bonifier les retombées positives du projet sur un élément du milieu ;
- Évaluation de l'importance des impacts résiduels des différentes sources d'impact sur un élément du milieu social ou environnemental.

Les critères de caractérisation des impacts et risques se définissent comme suit :

- **Nature de l'impact** : Un impact peut être positif, négatif ou indéterminé. L'impact peut aussi être direct, indirect ou cumulatif. Un impact positif engendre une amélioration de la composante du milieu affecté par le projet, tandis qu'un impact négatif contribue à sa détérioration. Un impact indéterminé est un impact qui ne peut être classé comme positif ou négatif ou encore qui présente à la fois des aspects positifs et négatifs
- **Intensité de l'impact** : L'intensité est en fonction de l'ampleur des modifications observées sur la composante du milieu affecté par une activité du projet ou encore des perturbations qui en découleront. Ainsi, une faible intensité est associée à un impact ne provoquant que de faibles modifications à la composante visée, ne remettant pas en cause son utilisation, ses caractéristiques ni sa qualité. Un impact de moyenne intensité engendre des perturbations de la composante du milieu touchée qui modifient son utilisation, ses caractéristiques ou sa qualité. Enfin, une forte intensité est associée à un impact qui génère des modifications importantes de la composante du milieu, qui se traduisent par des différences également importantes au niveau de son utilisation, de ses caractéristiques ou de sa qualité.
- **Étendue de l'impact** : L'étendue de l'impact fait référence au rayon d'action ou à la portée, c'est-à-dire, à la distribution spatiale de la répercussion. Ainsi, un impact peut être d'étendue ponctuelle, lorsque ses effets sont très localisés dans l'espace, soit qu'ils se limitent à une zone bien circonscrite et de superficie restreinte comme par exemples la surface d'un champ de culture, quelques mètres carrés en cas de pollution par déversement accidentel d'hydrocarbures pendant les travaux. Un impact ayant une étendue locale touchera une zone ou une population plus étendue. À titre d'exemple dans le cadre de l'alimentation électrique d'une localité, les répercussions (amélioration du cadre de vie de la population bénéficiaire par exemple) qui se feraient sentir sur l'ensemble d'un quartier d'une ville seront considérées comme ayant une étendue locale. Finalement, un impact d'étendue régionale se répercuterait dans l'ensemble de la zone d'étude et parfois au-delà de la zone d'étude (retombées économiques par exemple).
- **Durée de l'impact** : Un impact peut être qualifié de temporaire ou de permanent. Un impact temporaire peut s'échelonner sur quelques jours, semaines ou mois, mais doit être associé à la notion de réversibilité. En revanche, un impact permanent a un caractère d'irréversibilité et est observé de manière définitive ou à très long terme.



- **Importance de l'impact** : L'importance de l'impact, qu'il soit de nature positive ou négative, est déterminée d'après l'évaluation faite à partir des critères énoncés précédemment. Ainsi, l'importance absolue de l'impact est fonction de sa durée, de son étendue, de son intensité. L'importance est proportionnelle à ces trois critères spécifiques et sera qualifiée de mineure, moyenne ou de majeure. Il peut arriver qu'il soit impossible de déterminer l'importance absolue de l'impact, soit par manque de connaissances précises par exemple ou parce que l'impact peut à la fois être positif et négatif.

Tableau 31 : Grille d'analyse et d'évaluation des impacts (matrice de Martin Fecteau)

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

Les impacts résiduels sont ce qu'il reste des impacts après l'application du processus décrit ci-dessus. L'évaluation des impacts résiduels est donc fonction de l'importance de l'impact et des mesures d'atténuation proposées pour minimiser ou corriger l'impact.

On peut classer les impacts résiduels de la manière suivante :

- **L'impact résiduel fort** : Les caractéristiques d'un impact d'importance majeure demeurent. Aucune mesure d'atténuation n'est applicable ;
- **L'impact résiduel moyen** : Les caractéristiques d'un impact d'importance moyenne demeurent, même après l'application de mesures d'atténuation. Un impact d'importance majeure devient moyen après l'application de mesures d'atténuation ;
- **L'impact résiduel faible** : Les caractéristiques d'un impact de faible importance demeurent, même après l'application de mesures d'atténuation. Les caractéristiques d'un impact d'importance moyenne sont atténuées par l'application de mesures d'atténuation ;
- **L'impact résiduel nul** : Les mesures d'atténuation neutralisent ou éliminent complètement l'impact.



Tableau 32 : Exemple d'un énoncé d'impact

Résumé de l'évaluation de l'impact				
Activité du projet				
Types d'impacts				
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation				
Mesures d'atténuation/ Amélioration	- Mesures d'atténuation 1 - Mesures d'atténuation 2			
Avec atténuation				
Risque résiduel				

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

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

Tableau 33 : Grille d'estimation des niveaux de probabilité et de gravité

Échelle de Probabilité		Échelle de gravité	
Score	Signification	Score	
1	Une fois par 10 ans, Très improbable	1	
2	Une fois par an, Improbable	2	
3	Une fois par mois, Probable	3	
4	Une fois par semaine ou plus, Très probable	4	

Le risque est évalué par la formule : $R \text{ (risque)} = G \text{ (gravité)} \times P \text{ (probabilité)}$, 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 34 : 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 que la couleur rouge représente un **risque élevé inacceptable** qui nécessite une des actions prioritaires de premières importances.

**Tableau 35 : Signification des couleurs**

	Risque élevé avec Actions à Priorité 1
	Risque important avec Priorité 2
	Risque faible avec Priorité 3

7.4. IDENTIFICATION DES SOURCES D'IMPACTS

Les effets environnementaux d'un projet sont identifiés en analysant les interactions entre chacune des activités du projet à réaliser et les composantes environnementales du milieu récepteur. Par conséquent, la première étape de l'évaluation environnementale et sociale consiste à identifier d'une part, les sources d'impact, c'est-à-dire l'ensemble des activités relatives au projet susceptibles d'avoir des effets sur le milieu, et, d'autre part, l'ensemble des composantes de ce milieu détenant une valeur intrinsèque particulière (CVE) et qui sont les plus susceptibles d'être affectées par le projet. Les principales sources d'impact dans le cadre du présent projet sont reliées aux activités de préparation et d'installation de chantier, de réalisation des travaux et d'exploitation des ouvrages de protection côtière.

Durant la phase préparatoire, les principales sources d'impacts environnementaux et sociaux sont :

- L'acquisition et la préparation des sites d'installations de chantier et de stockage des matériaux, et
- L'aménagement des différentes installations et équipements de chantier notamment le groupe électrogène, les aires de bureau, les aires de stockage des matériaux, les aires d'approvisionnement en hydrocarbures des véhicules, les aires de stationnement des équipements mobiles, les aires de lavage des engins, etc.

En phase de réalisation des travaux, les principales activités sources d'impacts environnementaux et sociaux sont principalement :

- Les travaux d'exploitation des carrières d'enrochements et des aires de prélèvement du bois et le transport des matériaux vers les aires de chantier.
- La réalisation des pépinières pour l'obtention des boutures pour la végétalisation.
- La manutention mécanique (activités des pelles, chargeurs, camions) pour le chargement des matériaux et le transport maritime ou terrestre des matériaux vers les sites d'entreposage et aires de pose.
- Les opérations de démolition d'ouvrages maçonnés ou bétonnés.
- Les travaux de rechargement et reprofilage des plages.
- Les travaux de génie civil (Coulage in situ mur de protection incurvé ou vertical en béton (coffrage, ferrailage, coulage et décoffrage).
- Les opérations d'humidification des matériaux et de pose des enrochements.
- La présence de travailleurs dans les installations de chantier.

En phase de repli des chantiers, les différentes activités sources d'impact E&S sont principalement :

- Les opérations de démobilisation des équipements et d'enlèvement ou démolition des infrastructures et de démantèlement des bassins de décantation.
- Les opérations de reprofilage des pentes et de recouvrement des surfaces utilisées et réhabilitées.
- Les opérations de décontamination des lieux.



7.5. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX POSITIFS DU PROJET

Les travaux d'aménagements côtiers prévus sur les sites de Foubouni, Ouani, Djoïézi et Nioumachoi auront plusieurs retombées positives d'ordre environnemental et social. Ces effets positifs seront potentiellement induits en phase de réalisation des travaux et d'exploitation des ouvrages de protection. Ces impacts positifs développent également des opportunités de bonification qui permettront à terme de renforcer durablement la résilience de ces zones face aux aléas climatiques.

Les principaux impacts positifs ainsi que les mesures de bonification y associées sont présentés dans le tableau n°25 ci-après.

Tableau 36 : Principaux Impacts Positifs Générés par le Projet

Phases	Impacts Positifs
Phase d'installation de chantier et de réalisation des travaux	▪ Création d'emplois spécialisés ou non spécialisés durant les travaux ▪ Recrutement d'entreprises locales spécialisées dans le génie civil et la protection côtière ▪ Développement d'activités économiques connexes tels que la restauration, la mécanique, le petit commerce, durant les travaux autour des chantiers
Phase d'exploitation des infrastructures de protection	▪ Atténuation de la vulnérabilité des sites aux aléas climatiques extrêmes ▪ Renforcement de la protection des établissements humains et des infrastructures routières situés à proximité du front de mer ▪ Amélioration du système de drainage des eaux de ruissellement vers la mer ▪ Restauration des plages sur les différents sites ▪ Amélioration des conditions d'accès à la plage pour les riverains et les pêcheurs ▪ Création d'une expertise locale en matière d'aménagements d'épis ▪ Restauration des fonctions écologiques des sites avec la végétalisation et la mise en défend de certains sites ▪ Protection durable des zones de mangrove

7.6. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX NEGATIFS DU PROJET

Les travaux d'aménagements côtiers sur les sites de Djoïézi, Nioumachoi, Ouani et Foubouni risquent de générer des impacts ou effets négatifs sur l'environnement et le milieu social d'ampleur et de portée variables. Ces impacts négatifs seront induits dans le cadre de la mise en œuvre des différentes activités présentées dans la section 7.2 du présent rapport.

Compte tenu de la pluralité des sites traités dans le cadre du présent rapport, l'analyse des impacts négatifs tiendra compte des spécificités de chaque site et des mesures proportionnées seront proposées en conséquence. L'identification et l'analyse des impacts négatifs tiendra compte des différentes étapes du Projet (Préparation, Travaux et Exploitation) et des principales Composantes valorisées de l'Environnement.

A chaque phase du projet, les impacts négatifs sur les principales composantes valorisées de l'Environnement (Eau, Sol, Air, etc.) seront identifiés en faisant ressortir à chaque fois que de nécessaire les spécificités liées aux différents sites couverts dans le présent rapport.



7.6.1. Phase de préparation et d'installation de chantier

7.6.1.1. Pertes de terres et autres biens économiques

Les études d'Avant-projet détaillé ont identifié des sites potentiels dans chaque zone pour les besoins d'aménagement des installations de chantier et des aires de stockage des matériaux. Les besoins en terres pour ces installations sont estimés globalement pour les quatre (04) sites à 13 000 m².

Ces sites sont, pour l'essentiel, en dehors des emprises des travaux.

Par conséquent, si à l'issue des études d'exécution, les entreprises confirment le choix de ces sites pour les installations de chantier et les aires de stockage des matériaux, les procédures d'acquisition temporaire de ces sites seront de leur responsabilité conformément aux principes et procédures décrits dans le CPR du Projet.

A noter que le PAR présenté en volume séparé n'intègre pas les acquisitions de terre hors emprises des travaux.

Tableau 37 : Pertes de terres et autres biens économiques

Activité du projet	Prise de possession de terres pour l'installation de chantier et le stockage des matériaux			
Types d'impacts	Pertes temporaires de terres et autres biens économiques			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	- Documenter l'approche d'acquisition temporaire des sites d'installation de chantier et des aires de stockage - Etablir et mettre en œuvre un plan d'indemnisation de commun accord avec la MdC comprenant la signature d'ententes avec les propriétaires de ces terres définissant les conditions de mise à disposition de ces terres et préalablement à la prise de possession des sites - Garantir la remise en état des terres ainsi occupées en fin de travaux - Éviter les empiétements hors emprises durant les travaux d'aménagements côtiers			
Avec atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Risque résiduel	Faible			

7.6.1.2. Pollution et contamination de l'eau de mer

En phase de préparation des plateformes de travaux, la remobilisation des sols pourrait induire des risques de pollution et de contamination de l'eau de mer en raison principalement de la présence constatée de plusieurs amas de déchets déversés le long des plages. Cette situation est fortement remarquée principalement sur les sites de Nioumachoi, Djoiézi et Foubouni comme l'illustrent les photos suivantes.

Photo 16: Présence importante de déchets solides sur les emprises du Projet


Tenant compte de cet état de référence, les travaux d'aménagements côtiers prévus sur ces sites nécessiteront au préalable des opérations de purge et de nettoyage des plateformes. Ces opérations constituent des sources de contamination et de pollution de l'eau de mer et nécessitent des mesures proportionnées en vue de leur évitement.

Tableau 38 : Risques de contamination et de pollution de l'eau

	Risques initiaux	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Domage
Avant prévention	Déversement des : - Huiles neuves ; - Laitances de béton ; - Carburants ; - Déchets de chantier	3	3	33	Pollution des sols, insalubrité
Mesures d'atténuation/amélioration	- Purger les couches de déchets sur les plateformes des ouvrages de protection, - Nettoyage des emprises et plateformes avant réalisation des travaux, - Curage du caniveau d'évacuation des eaux pluviales au niveau de la place de Djoiézi - Mettre en place des bennes de récupération des déchets solides - Implanter des panneaux d'interdiction de déversement des déchets solides - Evacuer les déchets solides purgées vers les décharges autorisées par les communes				
	Risques résiduels	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Domage
Après prévention	Déversement des déchets liquides et solides	2	2	22	Gêne visuelle

7.6.1.3. Risques SST liés à l'amenée des matériaux et au montage des équipements

Durant la phase d'installation de chantier, l'Entrepreneur procédera à l'amenée de ses équipements sur les aires de chantier ainsi qu'à leur montage notamment les conteneurs servant d'aires de bureau, d'ateliers techniques, etc. Les principaux équipements à manutentionner concernent les conteneurs, les cuves à gasoil, les groupes électrogènes, les différentes unités fonctionnelles de la centrale à béton au niveau du site de Foubouni, etc.



Ces opérations sont sources de plusieurs risques de santé et sécurité au travail liés notamment à la circulation des engins et la manutention des équipements lourds et en cas de recours à la manutention manuelle. La manutention manuelle est à l'origine de fréquents accidents du dos souvent dus à des postures incorrectes. Elle peut engendrer, tout comme la manutention mécanique, des contusions, des écrasements, des chutes. De plus, les surfaces anguleuses ou rugueuses, les chutes d'objets et les objets projetés sont parmi les principales causes de blessures, de lacérations ou de contusions pendant le travail de manutention manuelle.

La manutention mécanique fait appel à l'utilisation d'engins de levage tels que grues, chariot élévateur automoteur, pont roulant, etc.

Les moyens de manutention mécaniques permettent de réduire les activités pénibles de manutention manuelle mais elles ne sont pas sans risques pour les travailleurs avec notamment les risques de chutes de grues, les risques de collision entre engins, les risques de ruptures de sangles lors de la manutention de charges lourdes, etc.

Tableau 39 : Risques SST induits par les opérations de montage des installations de chantier

Risques SST liés aux opérations de manutention manuelle et mécanique lors des opérations de montage des installations de chantier					
	Risques initial	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Dommage
Avant prévention	Collision, dérapage, heurt, coincement, écrasement, ou chute de charge, heurt, renversement lors des opérations, incendies et noyade	3	3	33	Blessures, noyade, fractures, décès
Mesures de prévention	- Vérifier la conformité des équipements de levage notamment les grues, sangles - Vérification périodique des équipements conformément aux charges - Former les travailleurs dédiés à la manipulation des engins de manutention (habilitation cariste) - Faire faire une visite médicale préalable d'aptitude aux travailleurs en charge des opérations de manutention - Rendre obligatoire le Port d'équipement de protection individuelle (EPI) pour l'ensemble des travailleurs notamment pour les casques, gants, chaussures de sécurité, lunettes - Contractualiser avec des structures hospitalières proches des sites de travaux pour la prise en charge des cas d'accidents graves - Sécuriser le chantier par une clôture pour restreindre l'accès aux non travailleurs et au bétail ; - Afficher les consignes de sécurité sur le chantier ; - Identifier clairement le point de rassemblement en cas de danger ; - Mettre à disposition dans la base chantier des extincteurs adaptés ; - Limiter la vitesse à 30 km/h des véhicules qui approvisionnent le chantier et qui traversent les villages ; - Établir une signalisation verticale pour la limitation de la vitesse de circulation des engins de chantier ; - Systématiser l'entretien régulier des véhicules ; - Systématiser le dispositif de sécurité des véhicules (avertisseur sonore, signal lumineux, avertisseur de recul sonore, port de la ceinture de sécurité etc.) ; - Interdire l'alcool au volant ; - Ne pas téléphoner pendant le trajet (système de répondeur) - Mettre en place une trousse de premiers secours sur le chantier				
	Risques résiduels	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Dommage
Après prévention	Accidents de circulation	2	2	22	Blessures et fractures



7.6.1.4. Impacts sanitaires

Les travaux préparatoires impliquent l'arrivée d'une main d'œuvre étrangère dans les zones de travaux. Le brassage des travailleurs étrangers avec les populations locales pourrait favoriser une augmentation de la prévalence des maladies sexuellement transmissibles telles que les IST-Sida. Aussi, le non-respect des règles élémentaires d'hygiène par les ouvriers pouvant entraîner le péril fécal ou l'apparition de maladies diarrhéiques. Enfin, le non-respect des gestes barrières pourrait constituer une source d'accélération de la pandémie de COVID-19 dans le chantier et les établissements humains aux alentours dans un contexte de résurgence.

Tableau 40 : Impacts sanitaires liés aux travaux préparatoires

Types d'impacts	Développement de maladies diverses			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	<u>Maladies sexuellement transmissibles :</u> • Sensibiliser le personnel de chantier et les populations sur les IST et le VIH/SIDA • Faire une distribution de préservatifs dans chaque chantier de travaux. <u>Péril fécal :</u> • Installer des sanitaires et vestiaires en nombre suffisant dans le chantier • Mettre en place un système d'alimentation en eau potable dans le chantier <u>COVID-19</u> • Exiger le port systématique de gants et aussi de masques dans les zones de fort passage • Concevoir les bureaux de chantier de sorte à favoriser la distanciation sociale • Désinfecter des véhicules et conteneurs de stockage avant l'entrée sur le site • Respecter la distanciation sociale dans les moyens de transport collectif • Former les travailleurs sur l'autosurveillance pour la détection précoce des symptômes (fièvre, toux) • Installer une salle d'isolement et de mise en quarantaine dans la base de chantier			
Avec atténuation	Faible	Locale	Momentanée	Faible
Risque résiduel	Nul			

7.6.2. Phase de réalisation des travaux de protection

7.6.2.1. Pertes de terres et autres biens économiques

Malgré les mesures d'optimisation intégrées à la conception du sous projet, la mise en œuvre des travaux d'aménagements côtiers induira des impacts sociaux négatifs sur le site de Nioumachoi en termes de déplacements économiques définitifs, avec comme conséquences directes des pertes de biens, de revenus et de moyens d'existence dont l'ampleur est présentée dans le Plan d'Action de Réinstallation qui fait l'objet d'un volume séparé.

En effet, parmi les quatre sites (Foumbouni, Ouani, Djoiézi et Nioumachoi) visés par les travaux d'aménagements côtiers, seul celui de Nioumachoi induira de la réinstallation involontaire d'importance faible à modérée.

Ces impacts découleront de la prise de possession définitive des terres pour la végétalisation et les enrochements.

Pertes de terres et autres biens économiques



Les travaux d'aménagements côtiers prévus sur le site Nioumachoi n'induiront aucune perte de terre car ces terres appartiennent au domaine public maritime⁸.

En effet, les propriétaires et les exploitants de biens et d'activités recensés dans l'emprise du sous projet appartiennent à la catégorie c (cf. paragraphe 10 de la NES n°5) et par conséquent n'ont aucun droit légal ni revendication légitime sur les terres ou les biens visés qu'elles occupent ou qu'elles utilisent. Toutefois, ces personnes bénéficieront d'une assistance en vertu de la NES n°5 de la Banque mondiale.

Pertes de biens économiques et de moyens de subsistance

Les travaux d'aménagements côtiers prévus sur le site Nioumachoi vont occasionner une acquisition définitive de terres et des pertes économiques.

Dans le cadre des investigations socio-économiques menées concomitamment à la préparation de la présente EIES et du Plan d'Action de Réinstallation, l'inventaire des biens et activités localisés dans l'emprise des travaux à Nioumachoi a révélé la présence de biens et d'activités socio-économiques pratiquées sur ce site. Au total, **12 biens et 13 personnes affectées sont identifiés**.

La répartition des pertes par site est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 41 : Type de pertes et nombre de personnes affectées sur le site de Nioumachoi

Catégorie de Pertes	Nombre de biens affectés	Nombre de personnes affectées
Place d'affaires	9	10
Habitat	1	1
Infrastructure et équipement collectif	2	2
Total	12	13

Ces impacts sociaux se traduisent par : (i) des pertes définitives de structures semi fixes et précaires à usage de place d'affaire ; (ii) une perte d'une structure précaire à usage d'habitation mais non exploitée, (iii) une perte d'infrastructures sportives (terrain de volleyball et terrain de football) et (iv) des pertes de revenus tirés de l'exploitation des places d'affaire induisant ainsi des déplacements économiques définitifs.

Les photos suivantes illustrent la nature des structures affectées dans l'emprise des travaux sur le site de Nioumachoi.

A noter que le sous projet n'induit aucun déplacement physique. Seule une structure précaire à usage d'habitation non exploitée est recensée sur l'emprise.

⁸ Sur le site du projet qui appartient au domaine public maritime et forestier, les occupations sont toutes irrégulières à moins que les terres soient déclassées pour réaliser des investissements qui nécessitent la proximité de la mer.



Photo 17 : Vue d'une place d'affaire (dépôt de carburant de pirogue) impactée au niveau de l'emprise des travaux à Nioumachoi



Photo 18 : Vue d'une place d'affaire (dépôt de carburant de pirogue et vente de poissons) impactée au niveau de l'emprise des travaux à Nioumachoi



Photo 19 : Vue d'une place d'affaire (dépôt de carburant de pirogue) impactée au niveau de l'emprise des travaux à Nioumachoi



Photo 20 : Vue de l'unique structure à usage d'habitation temporaire (non exploitée) impactée au niveau de l'emprise des travaux à Nioumachoi

Ainsi, il ressort de l'évaluation des pertes occasionnées par les travaux d'aménagements côtiers sur le site de Nioumachoi la nécessité de mettre en œuvre les dispositions et mesures contenues dans le Plan d'Action de Réinstallation (PAR) produit en volume séparé d'une manière que le projet soit en conformité avec la réglementation nationale et la NES 5 de la Banque Mondiale pour compenser et atténuer significativement son impact sur les biens et sur les moyens de subsistance des personnes affectées.

**Tableau 42 : Analyse des impacts sociaux du Projet**

Activité du projet	Prise de possession des emprises du Projet				
Types d'impacts	Pertes de biens et de moyens de subsistance				
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Réversibilité
Sans atténuation	Faible	Locale	Définitif	Moyenne	Réversible
Mesures d'atténuation/ Amélioration	- Élaboration et Mise en œuvre d'un PAR spécifique aux travaux sur le site de Nioumachoi conformément à la NES 5 et au CPR élaboré dans le cadre du Projet avant le démarrage des travaux - Assister les PAP propriétaires de dépôts de produits de pêche (carburant, moteurs, etc.) à disposer d'un bâtiment non loin de l'actuel site - Définition de conditions d'indemnisations avantageuses pour les PAP et accompagnement de ces dernières avant le démarrage des travaux - Proposition de mesures différenciées avantageuses pour les femmes détentrices de places d'affaire sur le site visé par les travaux - Assister les jeunes à disposer d'un terrain de volleyball et de football dans la commune de Nioumachoi - Élaborer un mécanisme opérationnel de gestion des plaintes				
Avec atténuation	Faible	Locale	Définitif	Moyenne	Réversible

7.6.2.2. Restriction temporaire de l'accès aux portions de plage occupées par les travaux

Les travaux vont temporairement empêcher l'accès direct à la mer dans les sections visées par le sous projet.

En effet, les travaux d'aménagement ainsi que l'utilisation de la machinerie sont susceptibles de restreindre l'accès à la plage aux riverains et piroguiers (kwassa), spécialement dans le secteur proche des travaux.

Cependant, cette restriction temporaire d'accès à la plage n'induit pas de perte de revenu car les perturbations seront circonscrites aux aires des travaux, ce qui facilite le déploiement des usagers de la plage sur les sections non concernées par les travaux.

Tableau 43 : Impact des travaux sur l'accès à la plage

Types d'impacts	Restriction temporaire de l'accès aux portions de plage occupées par les travaux			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	- Identifier clairement les corridors d'accès à la mer pour les riverains et autres usagers à la plage et à la mer au cours des travaux - Baliser ces accès à l'aide de panneaux de signalisation - Informersensibiliser les riverains et autres usagers des secteurs concernés par les travaux pour leur accès de la plage et de la mer - Éviter, autant que possible, l'empiétement des aires utilisées par les pirogues par les installations du chantier de construction des ouvrages - Sensibiliser spécifiquement les usagers des portions abritant les travaux sur l'existence d'un mécanisme de gestion des plaintes et les lieux d'enregistrement de plaintes			
Avec atténuation	Faible	Locale	Momentanée	Faible
Risque résiduel	Nul			

7.6.2.3. Impacts sur la qualité de l'air

Les principales activités susceptibles d'influencer la qualité de l'air au droit de la zone du projet durant la phase de construction sont évaluées dans ce chapitre. Trois aspects sont considérés ici, premièrement, les émissions de poussières générées par les travaux de construction, et ce



notamment lors de la collecte des matériaux utilisés pour le projet (enrochements), du transport et du stockage de ces matériaux. Deuxièmement, les émissions de gaz d'échappement qui sont générées par les véhicules routiers assurant le transport de matériaux et de personnes, et des engins mobiles non routiers utilisés sur le chantier. Et enfin, les émissions d'odeurs constituent également un impact du projet sur la qualité de l'air.

Durant la phase de construction, les principales sources d'émissions de poussières sont susceptibles d'être les opérations de manipulations mécaniques des enrochements au niveau des postes de construction des digues sur les sites de Foubouni, Djoiézi et Nioumachoi. De même, les déplacements des camions assurant le transport des matériaux depuis les carrières terrestres sont susceptibles de générer de la poussière le long des routes empruntées et sur les zones de stockage où les matériaux seront déchargés.

Les effets des émissions de poussières dépendent de nombreux facteurs, et notamment l'activité responsable de l'émission, le type de poussière émise, la localisation et la nature des récepteurs sensibles et les conditions météorologiques. De manière générale, les poussières diffuses forment un nuage de particules au-dessus de la source d'émissions. Le nuage s'étend dans l'air ambiant et se déplace dans la direction du vent et perd progressivement des poussières, qui retombent au sol. La diminution du nuage de poussière résulte en un dépôt sur le sol et dépend des conditions climatiques, de la taille, de la forme et de la densité des particules émises.

Les émissions de NO_x, PM₁₀ et PM_{2,5} sont liées aux vitesses des véhicules. Les taux d'émissions les plus élevés sont constatés aux très faibles vitesses et aux vitesses élevées tandis que les taux d'émissions les plus faibles s'observent dans les configurations de trafic fluide. Les conditions météorologiques ont un rôle dans la dispersion générale de la région et dans la dispersion locale près de l'axe de circulation, le vent entraînant la pollution dans son sillage.

Les camions assurant le transport de matériaux sur le site assureront une modification du volume du trafic et de la composition sur les routes de transport, ce qui va potentiellement résulter en une congestion locale du trafic dans les zones urbaines à l'entrée de Saly. Ceci augmentera les émissions de CO, NO_x, SO₂, PM₁₀ et PM_{2,5} des véhicules engagés dans une telle congestion. Toutefois, en l'absence de données détaillées relatives au trafic dans la situation actuelle, l'impact sur la qualité de l'air lié aux émissions n'est pas quantifiable. Cependant, vu les concentrations moyennes observées pour les CO, PM₁₀ et PM_{2,5} et les faibles besoins de matériaux par site, il n'est pas attendu de dépassement des normes considérées.

Aussi, le projet envisage l'usage de plusieurs engins mobiles non routiers (EMNR) susceptibles d'émettre des gaz d'échappement pendant la phase de construction. Il s'agit de dumpers, de pelles hydrauliques, de chargeuses, de compacteur, de camion pour arroser (poussière), etc.

Les récepteurs sensibles les plus proches sont localisés à proximité de la zone de chantier prévue pour les engins de chantier et les résidences localisées le long des fronts de mer. Il est considéré que ces récepteurs ont une sensibilité moyenne aux émissions d'échappement des moteurs des véhicules et engins de chantier. Les émissions des véhicules et engins de chantier sont locales (en étroite proximité avec les machines) et temporaires, elles ne surviennent que lorsque les engins sont utilisés.

Pendant la phase de construction, des émissions volatiles et des odeurs pourront également être générées par les travaux de construction. Les odeurs sont souvent perçues comme une nuisance. Les sources potentielles d'émissions volatiles et d'odeur sont :

- les émissions de gaz d'échappement des véhicules et du matériel utilisés sur le chantier ;
- le stockage, le chargement/déchargement, le transport de carburant ;
- le ravitaillement en carburant de l'équipement ;
- et l'utilisation des solvants et peintures servant à l'entretien des équipements.



Les opérations de démolition des ouvrages existants (digue et pans de mur à Djoiézi) sont également susceptibles de générer des nuages de poussières importants pouvant fortement affecter les récepteurs les plus sensibles, particulièrement les habitations situées en front de mer.

Sur le chantier de Foubouni, l'aménagement et l'exploitation d'une centrale à béton dans les aires de préfabrication et de stockage du mur incurvé généreront des envols de particules sur le bassin atmosphérique liés au stockage des agrégats et/ou matériaux et ses impacts potentiels sur les travailleurs et les populations riveraines en termes d'infections pulmonaires.

Tableau 44 : Impacts des travaux sur la qualité de l'air

Types d'impacts	Altération de la qualité de l'air			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	- Couvrir les camions assurant le transport du sable et de la latérite depuis les carrières terrestres et au sein de la zone du projet - Humidifier les surfaces susceptibles de générer ou transporter les poussières - Entretenir régulièrement les équipements, drains et route afin d'éviter l'accumulation excessive de poussières - Limiter la vitesse des véhicules et engins de chantier sur les voies d'accès temporaires non macadamisées à 30 km/h - Utiliser des engins dotés de filtres à particules, de carburant - Inspecter et entretenir régulièrement les véhicules et équipements. - Mettre en place des mesures de préservation de l'énergie, y compris les instructions pour réduire ou éteindre les équipements de construction inactifs, éteindre le moteur des camions lorsqu'ils attendent d'accéder au site et lorsqu'ils sont chargés ou déchargés			
Avec atténuation	Faible	Locale	Momentanée	Faible
Risque résiduel	Nul			

Au-delà des mesures d'atténuation proposées dans le tableau précédent, il convient de retenir une conception d'évitement des impacts négatifs sur la qualité de l'air inhérents au fonctionnement de la centrale à béton à mobiliser dans le cadre des travaux d'aménagement côtier du site de Foubouni. Ces dites mesures sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 45 : Mesures d'évitement des impacts inhérents à l'aménagement et au fonctionnement de la centrale à béton sur le site de Foubouni

Désignation	Mesures d'évitement
Règles d'implantation	- Observer une servitude de 20 m autour de la centrale - Intégrer la morphologie du terrain et la direction des vents dominants pour éviter la dispersion des émissions vers les habitations - Orienter les pentes d'écoulement en cas de déversements d'eau vers le bassin de récupération des laitances
Moyens de Prévention et de lutte contre les pollutions et nuisances	- Le bassin de récupération des laitances doit être étanche, muni de dispositif de décantation étagée et curé régulièrement. - Les équipements constitutifs de la centrale (trémies, mélangeurs, pompes, engins chargeurs, etc.) doivent être choisis pour être en deçà de 80 dbA - Les stocks d'adjuvants en fûts et/ou sacs sont stockés sur une dalle étanche avec des rétentions - Les agrégats et/ou matériaux doivent être emmurés et ou bâchés afin d'éviter les envolements - L'aire de rinçage des toupies doit dallée et étanchée. - Les tapis roulants doivent être capotés - Les trémies de chargement doivent être bâchées afin de minimiser les envolements

	- Les points d'émission de poussières, tels que les événements des silos, les tuyauteries d'entrée et de sortie du malaxeur, la tuyauterie de chargement des camions, sont munis de dispositifs limitant le dégagement de poussières et/ou un dispositif de dépoussiérage - Dispositif de mouillage et d'aspersion des stocks de agrégats/matériaux et des pistes/routes doit être mise en place en cas de besoin - Mettre les affiches, consignes et panneaux/pictogrammes de sécurité, d'interdiction, d'hygiène à respecter en ces lieux
Moyens de Prévention et de lutte contre l'incendie	Préposer 02 extincteurs ABC de P50 au niveau de la centrale à béton et des extincteurs ABC de 9 kg judicieusement répartis autour de la centrale
Conditions d'exploitation	- Les tapis roulants doivent être munis de câbles d'arrêt d'urgence - Établir un bordereau de suivi des rébus de production - Existence d'un dispositif qui empêche automatiquement que la différence entre la pression à l'intérieur du silo et la pression atmosphérique, en valeur absolue, ne dépasse les valeurs de sécurité fixées par le constructeur. A défaut de valeurs fixées par le constructeur, cette différence ne peut excéder 100 hPa. Ce dispositif doit rester fonctionnel en toutes circonstances, y compris en l'absence d'alimentation en énergie - Les escaliers sont pourvus des deux côtés d'un garde-corps solide et les marches sont munies d'une protection antidérapante. La hauteur et la profondeur des marches sont les mêmes sur toute la longueur de l'escalier. Les échelles fixes auront des crinolines - Une procédure de consignation pour les activités de maintenance doit être élaborée et partagée avec le personnel exécutant.

7.6.2.4. Risque d'obstruction des axes de ruissellement des eaux pluviales vers la mer

Le long des digues en enrochements prévus sur les sites de Djoïézi et Nioumachoi, des axes de ruissellement des eaux pluviales provenant des zones d'habitation y sont relevés. L'aménagement de la digue pourrait ainsi constituer un obstacle à l'évacuation des eaux pluviales et ainsi entraîner des inondations en amont au niveau des établissements humains.

Photo 21: Axes de ruissellement des eaux pluviales sur le site de Nioumachoi



Source : Groupement CAGES/MDK, Janvier 2024

Sur le site de Nioumachoi, les études APD ne recommandent pas l'élaboration d'une étude hydraulique pour l'aménagement des exutoires d'eaux pluviales compte tenu du caractère provisoire des aménagements souples à réaliser dans le cadre du PRPKR. La présente EIES recommande à contrario cette étude malgré le caractère provisoire mais qui n'offre aucune visibilité en termes de mise en œuvre des mesures de relocalisation par le Gouvernement Comorien. Une



étude hydraulique de la zone d'étude pourrait permettre a priori, outre l'évaluation et la définition de mesures de réduction du risque inondation, de préciser les caractéristiques hydrauliques théoriquement requises des exutoires EP aboutissant sur la plage.

Tableau 46 : Impacts des travaux sur les axes de ruissellement des eaux de pluie

Obstruction des axes de ruissellement des eaux pluviales					
	Risques initiaux	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Dommage
Avant prévention	- Obstruction des axes de ruissellement des eaux pluviales	3	3	33	Erosion, Inondations en amont
Mesures d'atténuation/ amélioration	- Identifier l'ensemble des axes de ruissellement des eaux pluviales sur chaque site - Élaborer une étude hydraulique pour identifier les exutoires des eaux pluviales - Prévoir des ouvrages hydrauliques de passage des eaux pluviales sur les digues en enrochements				
	Risques résiduels	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Dommage
Après prévention	Erosion des berges des axes de ruissellement des eaux pluviales	2	2	22	Erosion

7.6.2.5. Bruit et vibrations

Des activités du projet pendant la phase de construction ont un impact potentiel par la création de bruit. L'utilisation de véhicules et d'équipements constitue en effet des sources de bruit importantes durant la phase de construction. Les impacts du bruit sur la santé concernent aussi bien le personnel exposé, que le voisinage pour qui le bruit peut constituer une source de gêne.

L'oreille humaine répond à une large gamme de pressions acoustiques, représentées entre 0dB qui représente le seuil d'audition et 120dB qui correspond au seuil de la douleur.

Les niveaux de bruit ambiant ont été caractérisés au moyen de mesures de bruit réalisées au niveau de la zone projet. Ces mesures ont permis de situer le niveau sonore ambiant par rapport aux directives environnementales, sanitaires et sécuritaires définies par l'OMS (1999).

Par convention, en l'absence de directives spécifiques permettant d'évaluer l'impact environnemental d'un aménagement par rapport aux nuisances sonores, une variation de 3 dB(A) de bruit constant dans les niveaux de bruits ambiants extérieurs est jugée comme la plus petite variation de bruit perceptible par une personne. Une variation de 5 dB(A) est clairement audible. Une variation de 10 dB(A) est perçue comme une augmentation ou une réduction de moitié de l'intensité du son. En raison de l'échelle logarithmique des décibels utilisée pour mesurer le bruit, la combinaison de deux sources de bruit de la même intensité se traduit par une augmentation de 3 dB(A). Selon les Lignes Directrices EHS de la SFI sur les niveaux de bruit, l'impact du bruit ne doit pas dépasser les niveaux sonores repris au Tableau 7-8 ou se traduire par une augmentation maximale des niveaux ambiants de 3 dB au lieu de réception le plus proche. Les niveaux de bruit identifiés dans le cadre de l'analyse de l'état initial ont indiqué des niveaux sonores hétérogènes sur la zone du projet, et de manière générale, des niveaux sonores inférieurs aux lignes directrices de l'OMS définies pour un récepteur industriel ou commercial. Les lignes directrices définies pour un récepteur de type résidentiel sont eux dépassés.

De manière détaillée, les niveaux sonores dans la zone du projet (plages et zones de chantier) et dans les établissements humains à la limite des sites du projet sont généralement calmes, et caractérisent une zone résidentielle. Des niveaux sonores plus importants ont été observés au



niveau des axes routiers et sont justifiés par le trafic dense (petites voitures, camions) et aux divers commerces qui y sont présents.

Les principaux récepteurs sensibles aux perturbations aux niveaux sonores sont les habitations situées sur le front de mer.

Les principales sources de bruits et vibrations susceptibles de survenir durant la phase de construction incluent :

- Les sources mobiles (générateurs) ;
- Le trafic des véhicules et engins (chargement et transport des matériaux et des employés,) ;
- Les sources stationnaires, notamment les générateurs d'énergie utilisés pour fournir de l'électricité ;
- Les manipulations de matériaux (empilage et cassage des enrochements, démolition de structures existantes...).

Le trafic de véhicules constitue la principale source de nuisances sonores en raison de la fréquence de passage des camions de transport de matériaux envisagée (environ 20 camions par jour et par site). Les activités de démolition et de stockage produiront des vibrations qui seront atténuées relativement rapidement dans le sol et dans l'eau. Seuls les récepteurs localisés à proximité de ces travaux seront affectés par les vibrations transmises par le sol et par l'eau.

Globalement, les activités durant la phase de construction auront un impact négatif local d'importance modéré sur les récepteurs environnementaux du bruit ambiant existant.

Tableau 47 : Impacts des travaux sur le niveau de bruit ambiant

Types d'impacts	Nuisances sonores			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/Amélioration	▪ Capoter les moteurs des engins avec du matériau insonorisant pour limiter les niveaux sonores des bruits aériens ▪ Limiter à 30 km/h les vitesses de circulation des véhicules à l'intérieur des établissements humains ; ▪ Assurer l'entretien régulier des équipements, en particulier des équipements de transport ; ▪ Appliquer le port d'équipements de protection individuelle adaptés pour chaque poste d'intervention pour le personnel du site ; ▪ Implanter, dans la mesure du possible, les installations bruyantes le plus loin possible des récepteurs sensibles pour l'activité concernée ; ▪ Organisation des activités émettrices de bruit se déroulant à proximité de récepteurs sensibles avec soin (en journée uniquement, en tenant compte des conditions météorologiques, ...) ▪ Maintenir les équipements, les machines et les véhicules en bon état de fonctionnement ; et vérifier que les équipements bruyants ont des dispositifs de réduction de bruits intégrés ou rajoutés ▪ Imposer une limitation de vitesse pour les véhicules transportant les matériaux à proximité des récepteurs, et veiller, par le biais de signalétique à ce qu'aucun véhicule ne stationne ou ne reste en file d'attente avec le moteur en marche pendant de longues périodes et à proximité des récepteurs ; ▪ Vérifier dans la mesure du possible que les routes d'accès sont en bon état (absence d'irrégularités ou de nids-de-poule) ; ▪ Fournir les coordonnées d'un représentant de chantier joignable 24h/24, à contacter en cas de nuisances sonores excessives ou de vibrations gênantes provoquées par les travaux de construction ; veiller à ce que toute plainte soit traitée de manière proactive et que les mesures prises pour résoudre le problème soient communiquées au plaignant.			
Avec atténuation	Faible	Locale	Momentanée	Faible



Risque résiduel	Nul

7.6.2.6. Pollution des sols et des eaux de surface et souterraines

L'impact principal du projet sur les sols durant la phase de construction consiste au risque de contamination du sol et des eaux souterraines à la suite d'une fuite, un déversement ou tout autre rejet accidentel ou non contrôlé de carburants, de lubrifiants ou d'autres produits chimiques stockés ou utilisés sur le chantier ou sur les voies empruntées par les camions.

Un tel déversement peut survenir lors du transport, du stockage ou de la manipulation (transport d'un conteneur vers un autre, lubrification ou encore ravitaillement) de ces produits chimiques. Un tel déversement peut être causé par les accidents de la route, les fuites au niveau des conteneurs de stockage (à la suite de la corrosion ou autre), la négligence des prestataires, etc...

La contamination du sol et des eaux souterraines peut également survenir lors du déversement de déchets liquides ou solides, suivie d'une infiltration dans le sol et vers l'eau souterraine.

L'impact direct entraîne des conséquences à court terme, mais qui peuvent également s'étendre vers le long terme en fonction du volume et de la nature des produits déversés, ainsi que de la configuration locale favorisant ou pas la dispersion des produits déversés. En effet, la pollution en surface peut s'étendre vers le sol en première instance, et ensuite, en fonction des caractéristiques du produit polluant et de la géologie locale vers les nappes d'eau souterraines.

En raison de la zone de projet considérée et la proximité du rivage qui en découle, une pollution du sol peut également mener à une pollution des eaux marines. En fonction de l'ampleur du déversement, l'effet peut être limité à l'échelle des sites ou à l'échelle locale. En effet, un déversement dans le sol peut s'étendre vers l'eau souterraine ou encore vers les eaux marines (compte tenu du contexte littoral du projet). L'amplitude de cet impact est donc considérée comme moyenne.

Une pollution du sol et une contamination des eaux souterraines impacte la fonctionnalité des sols, la qualité de l'habitat, la production primaire et la biodiversité. Certains composés chimiques sont dégradables dans le sol mais ceci dépend des propriétés physico-chimiques et biologiques du sol, ainsi que du type de polluants considéré. De manière générale, la biodégradation des polluants chimiques est relativement longue (plusieurs années pour le diesel dans un sol sableux par exemple).

**Tableau 48 : Impacts des travaux sur les sols et les eaux souterraines et de surface**

Types d'impacts	Contamination et pollution des sols et des eaux			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	- Manipuler, stocker et transporter les matériaux dangereux de manière à éviter toute fuite, déversement ou rejet accidentel en prévoyant notamment des zones étanches de manipulation et de stockage avec un dispositif de récupération ; - Informé et former le personnel sur les risques d'accidents - Elaborer des procédures de manipulation des produits dangereux - Utilisation de bacs de rétention ou de confinement secondaires pour les autres matières dangereuses, et mise en place de revêtement étanches sur toutes les surfaces de manipulation ou de stockage - Séparation et stockage provisoire des déchets de façon adaptée aux dangers liés à ces déchets, et l'élimination de ces derniers vers un site de gestion adapté au type de déchet. - Utilisation de kit anti-pollution - Développer une filière de gestion des sables souillés - Impérméabiliser les aires de stockage des huiles neuves et usagées - Elaboration par l'Entrepreneur d'un plan de gestion des déchets			
Avec atténuation	Faible	Locale	Momentanée	Faible
Risque résiduel	Nul			

7.6.2.7. Impacts sur la faune et les écosystèmes marins

Les travaux n'induiront aucun impact sur la flore, la faune et les écosystèmes marins. En effet, le projet ne comporte pas dans sa consistance de travaux dans le domaine maritime. Tous les travaux de confortement et de protection se feront dans le milieu terrestre.

7.6.2.8. Pertes de couvert végétal et de biodiversité sur les sites de prélèvement du bois

Sur les différents sites où sont prévus l'implantation des EPI, des quantités importantes de bois seront nécessaires pour réaliser ces infrastructures. Les sites de prélèvement de ces matériaux ne sont pas encore définis et les essences végétales ciblées ne sont pas encore définitivement arrêtées. Généralement, il est envisagé d'employer des essences de bois locaux comme le filao, le badamier ou le manguier qui sont adaptés au milieu marin et faits de bois durs.

La mise en œuvre de cette solution nécessitera la mobilisation de **1 350 pieux** en bois et près de 1 600 Planches L 2.0m h 0.25m e 0.075m en bois.

Ces quantités laisse ressortir un besoin d'une centaine d'arbres selon l'essence pour approvisionner les différents chantiers en matériaux de bois.

Ainsi, l'impact écologique de cette conception demeura important avec des pertes de biodiversité, de services écosystémiques rendus par les essences qui seront retenus et de potentiel de séquestration de carbone.

Aussi, l'abattage des arbres aura des effets importants sur l'accentuation des phénomènes érosifs avec l'accélération des vitesses de ruissellement des eaux pluviales. Les effets corollaires seront les glissements de terrain et les éboulements à partir des hauts de falaise.

**Tableau 49 : Impacts des travaux sur biodiversité et la flore**

Types d'impacts	Pertes de biodiversité			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Élevée	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	▪ Choisir des espèces non protégées et présentant une faible valeur écosystémique ▪ Identifier les sources de prélèvement avec l'appui des services forestiers ▪ Définir un plan de reboisement compensatoire sur la base de deux arbres compensés pour un arbre abattu			
Avec atténuation	Moyenne	Locale	Momentanée	Moyenne
Risque résiduel	Modéré			

7.6.2.9. Risques de dégradation du réseau routier et de perturbation du trafic routier

Les rotations de camions routiers à 15 Tonnes ou 6m³ par sens sont estimées, par site, en moyenne à 20 rotations par jour. Les rotations terrestres se feront exclusivement à partir des routes nationales. Ces flux de camions pour approvisionner les chantiers en matériaux divers vont impacter la structure de la chaussée compte tenu des gabarits des camions

Les voiries urbaines et les voies d'accès pourraient subir des « pathologies de chaussées » liées à l'intensité du trafic supplémentaire de poids lourds sur la période des travaux (14 à 16 mois). Ces pathologies pourraient être :

- des fissures longitudinales de fatigue de la chaussée si la structure est insuffisante vis – à vis du trafic de poids lourds ;
- des faïençages liés à la fatigue de la couche de roulement (lorsque la structure est également insuffisante vis – à vis du trafic). Le nid de poule est généralement la conséquence finale des faïençages. Le nid de poule qui est une forme d'arrachage évolue vers une augmentation (taille et nombre) des trous et vers la ruine totale de la chaussée ;
- l'orniérage qui représente le tassement de la chaussée sous l'effet du passage des roues des véhicules.

En l'absence d'informations précises sur la qualité de la conception de la structure des chaussées et de leur maintenance et de l'absence d'informations sur les sources d'approvisionnement des chantiers, il ne sera pas possible d'évaluer les impacts du trafic supplémentaire sur ces chaussées. Par ailleurs, il sera difficile de faire la ségrégation entre les effets liés au projet et les effets irréversibles sans le projet et dus au trafic déjà existant et à la qualité des ouvrages. Ainsi, il sera nécessaire de faire une situation de référence avant le démarrage des travaux et d'assurer un suivi permanent pendant toute la durée des travaux.


Tableau 50 : Analyse de l'impact des approvisionnements de chantier sur le réseau routier

Dégradation du réseau routier					
	Risques initiaux	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Dommage
Avant prévention	- Accidents routiers - Perturbation du trafic - Dégradation des équipements roulants	3	3	33	Dégradation de la route Risque léthal Nuisances sonores
Mesures d'atténuation/amélioration	- Limiter les gabarits des camions à la structure de la chaussée (charge à l'essieu) - Élaborer un plan de signalisation routière intégrant la signalisation verticale et horizontale des routes sur les itinéraires d'approvisionnement - Limiter la vitesse de circulation des camions d'approvisionnement à 20 km/h - Inclure une composante réfection de chaussée dans le contrat de l'Entrepreneur pour la remise en état des routes (comblement des nids de poule, réfection du génie civil, etc.) - Impliquer la gendarmerie et les services de police dans la définition du plan de circulation et de jalonnement des routes - Privilégier le transport nocturne des matériaux compte-tenu de la faiblesse du trafic la nuit - Former des travailleurs locaux pour la gestion du trafic - Vérification régulière de la pression des pneus pour éviter des surpressions (respect des règles de gonflage des pneus des poids lourds en fonction de la dimension de jante, de la charge à l'essieu...) - Utilisation de pneus à flottaison (pneus basse pression) qui permettent de réduire les risques de tassement au niveau des pistes et de limiter les vitesses élevées sur route				
	Risques résiduels	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Dommage
Après prévention	Accident routier	2	2	22	Nuisances sonores

7.6.2.10. Non prise en compte des activités des usagers dans la conception du sous projet

Les sites de Djoiézi, de Nioumachoi, de Foubouni et de Ouani, bénéficiaires des travaux d'aménagements côtiers dans le cadre du PRPKR disposent d'aires de débarquement et d'embarquement de pêches. L'aménagement des sites pour atténuer leur vulnérabilité aux aléas climatiques pourrait cependant entraîner des restrictions d'accès aussi bien pour les communautés et pour les acteurs de la pêche. Cela justifie les ouvrages d'accès en enrochements prévus dans la conception du projet. Toutefois, aucune disposition technique n'est prévue pour l'accostage des embarquements de pêche et le débarquement des produits halieutiques. Pour maintenir les différents usages pratiqués sur les sites, l'intégration d'infrastructures de support pour la pêche serait nécessaire.

**Tableau 51 : Analyse de l'impact des travaux sur la pêche**

Types d'impacts	Restrictions d'accès à la plage pour les embarcations de pêche			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	- Aménager des accès sous la forme d'une dalle béton de 2.50m de large, épaisseur 0.20m, coulée sur les enrochements préalablement comblés de petit enrochement de blocage - Aménager des escaliers en bois posés sur les enrochements pour faciliter l'accès aux personnes vulnérables - Aménager des aires d'accostage des embarcations de pêche de commun accord avec les acteurs et aménager une plateforme bétonnée de débarquement des produits de pêche			
Avec atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Risque résiduel	Nul			

7.6.2.11. Risques SST

Les risques d'accidents seront liés aux interactions entre les déplacements motorisés liés au chantier (transport de matériaux) avec ceux liés aux déplacements économiques des populations d'une part, et aux déplacements à pied dans la zone de proximité des différents chantiers d'autre part. Les risques étant plus importants au niveau des zones accidentogènes où les chocs peuvent être plus fréquents et plus violents avec le risque de manque de vigilance des piétons et leur niveau d'exposition (déplacements à pied). Soulignons que les accidents pouvant survenir à toutes les échelles peuvent être mortels.

Pour les riverains du chantier, la nuisance sonore provoque une gêne, parfois importante. Mais, le bruit en limite de chantier n'est pas d'un niveau tel, qu'il puisse avoir pour conséquence une perte de sensibilité auditive chez les riverains. Le bruit sera surtout lié à la circulation des engins de chantier. La perception/sensibilité de certaines populations au bruit sera collective et dans ce cas dépendant de l'acceptabilité sociale des opérations de chantier, mais également individuelle en fonction de l'hypersensibilité de l'individu en particulier.

Tableau 52 : Analyse des risques SST liés aux travaux

Risques SST liés aux opérations de manutention manuelle et mécanique lors des opérations de montage des installations de chantier					
	Risques initial	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Dommage
Avant prévention	Collision, dérapage, heurt, coincement, écrasement, ou chute de charge, heurt, renversement lors des opérations, incendies et noyade	3	3	33	Blessures, noyade, fractures, décès
Mesures de prévention	- Bridage des camions de transport ; - Vérification de la conformité réglementaire des véhicules de transport de matériaux de l'entreprise et de ceux des sous-traitants et au suivi (freinage, feux d'éclairage...) ; - Limitation de vitesse sur les voies intérieures et à proximité des établissements humains ; - Sensibilisation des chauffeurs sur les risques routiers ;				



	- Sensibilisation des populations sur les risques routiers, en particulier les enfants (au niveau des écoles), les personnes âgées et personnes à mobilité réduite (sous forme de forums publics) ; - Mise en place de ralentisseurs de vitesse au niveau des voies de circulation dans les établissements humains, d'une signalisation adéquate du chantier au niveau des zones traversées et de passages protégés ; - Mise en place de trousse de premiers secours - Audit technique des points accidentogènes				
	Risques résiduels	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Domage
Après prévention	Accidents de circulation	2	2	22	Blessures et fractures

7.6.2.12. Risques d'exploitation et d'abus sexuel et de harcèlement sexuel

Les travaux d'aménagements côtiers sur les sites de Nioumachoi, Ouani, Djoïézi et Foubouni pourraient accroître les risques d'exploitation et d'atteintes sexuels / de harcèlement sexuel (EAS/HS) en raison principalement de l'afflux des travailleurs qui sont loin de leur famille, l'utilisation de la main-d'œuvre locale, l'augmentation du revenu disponible des travailleurs qui peut accroître l'incidence de la prostitution et la proximité des chantiers avec des établissements humains et autres infrastructures (comme les écoles, les marchés ou d'autres lieux) fréquentés par les femmes et les filles.

Par conséquent, les différentes formes de violences qui pourraient découler de la mise en œuvre du projet sont :

- La violence physique (coups, blessures, fractures, etc.) sur les femmes et les enfants (filles et garçons) ;
- La violence psychologique, psychosociale et morale, sous une forme verbale ou non-verbale : dénigrement, humiliation, attaques verbales, scènes de jalousie, menaces, contrôle des activités, tentatives d'isolement des proches et des amis pouvant aller jusqu'à la séquestration etc. ;
- La violence sexuelle : relations sexuelles, complètes ou incomplètes, sans consentement et/ou sous la contrainte ;
- La violence sociale : juridique, culturelle, spatiale ou autres ;
- La violence économique : privation de moyens ou de biens essentiels, contrôle ou spoliation, parfois même lorsque la femme a une activité rémunérée ;
- La violence sexuelle (harcèlement sexuel, exploitation et abus sexuels (EAS) ;
- La stigmatisation.

Les victimes potentielles de ces violences sont particulièrement les femmes et les enfants (filles et garçons), mais aussi les autres catégories vulnérables⁹ telles les personnes vivant avec un handicap, les mineurs sans protection, les jeunes filles issues de familles défavorisées, etc.

Dans le cadre de l'élaboration des documents de cadrage du PRPKR, un Plan de réponse pour la prévention, l'atténuation des risques et la prise en charge des VBG, l'Exploitation, les Abus Sexuels et le harcèlement Sexuel (VBG/EAS/HS) a été préparé.

⁹ La vulnérabilité est perçue dans la zone non comme un état mais plutôt comme une situation spécifique caractérisée par l'incapacité à satisfaire ses besoins cruciaux. Cette conception de la vulnérabilité est bien rendue par la nouvelle expression consacrée « Personne en situation d'handicap ».



Tableau 53 : Analyse des risques de VBG/EAS/HS
Exploitation et abus sexuels, harcèlements sexuels

	Risques initiaux	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Dommage
Avant prévention	- Abus sexuels - Harcèlement sexuel	3	3	33	- Atteintes psychologiques sur les survivants (e) - Atteintes physiques sur les survivants (e) s - Contamination IST - Grossesse non désirée
Mesures d'atténuation/amélioration	• Recensement des acteurs de la prévention et la lutte contre la VBG dans les communautés riveraines des sites du projet dans les îles • Sensibilisation des communautés sur la violence basée sur le genre, y compris l'accès aux ressources de santé locales pour le traitement et le soutien ; • Sensibilisation fréquente des communautés et les travailleurs sur les risques EAS/HS • Signature d'un code de conduite par les employés du projet lors de la signature des contrats de travail avec des mesures dissuasives • Renforcer la capacité des travailleurs à prévenir la violence liée au sexe et à maîtriser le processus de référencement des survivants • Diffusion du mécanisme de gestion des plaintes de type VBG, le protocole de réponse en cas de VBG/EAS/HS, ainsi que du Plan d'Action EAS/HS • Définition dans les dossiers d'appel d'offres des exigences et des attentes en matière de VBG y compris un code de conduite qui traite des VBG ainsi que des formations sur les VBG • Intégration, dans les documents de passation de marches, de l'obligation d'établir un plan d'action pour la prévention et la lutte contre l'EAS/HS, y compris un Cadre de responsabilisation et d'intervention, et l'intégrer dans le PGES la prise en charge des coûts liés aux VBG par les contractants • Obligation aux contractants de l'établissement de procédures internes pour signaler des incidents présumés d'EAS/HS afin d'établir les responsabilités • Renforcement des capacités de points focaux sur le processus spécifique pour le traitement de plaintes EAS/HS • Recrutement au sein de la Mission de Contrôle d'un spécialiste en VBG pour superviser les questions de VBG/EAS/HS afférentes aux travaux • Sensibilisation des employés sur les VBG et surveiller l'efficacité des stratégies en place et du comportement du personnel • Couverture des contrats de travail des contractants et sous-contractants par les services de supervision couvrent • Mise à disposition des survivantes des services de soutien anonymes • Mise en place de toilettes séparées pour les femmes et les hommes dans les bases chantiers et mettre des signalisations contre les VBG autour de ces sites • Renforcement du dispositif de remontée des plaintes reçues à la police et à la gendarmerie en informer les utilisateurs selon l'approche centrée sur la survivante, respectant le besoin d'avoir son consentement, la confidentialité et l'anonymat.				



Exploitation et abus sexuels, harcèlements sexuels					
	Risques initiaux	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Dommage
	-				
	Risques résiduels	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Dommage
Après prévention	Aucun	1	2	12	Aucun

7.6.2.13. Culture et patrimoine

Aucun bien/site culturel et/ou patrimoine ne sera perturbé pendant la phase de construction. En cas de découverte fortuite de biens culturels, l'Entrepreneur devra arrêter les travaux et faire le signalement aux autorités compétentes. La procédure à suivre en cas de découverte fortuite est présentée à l'annexe 3 du présent rapport.

7.6.2.14. Risques liés à l'hébergement des travailleurs

Des travailleurs non-résidents seront certainement mobilisés compte tenu de la forte probabilité de l'adjudication du marché de travaux à une entreprise étrangère. Au cas échéant, le personnel de direction et certains postes clés pourraient être occupés par des travailleurs non-résidents. Par conséquent, l'entreprise pourrait opter pour la location de logements à usage d'habitation pour son personnel non-résident. Ainsi, les bases de chantier n'auront pas de vocation d'habitation. Elles seront essentiellement des bases techniques et administratives.

La mobilisation de travailleurs non-résidents exigera l'élaboration, par l'Entreprise adjudicataire des travaux, d'un Plan de gestion de l'hébergement des travailleurs (PGHT) qui fera partie du Plan de gestion environnemental et social de l'entrepreneur (PGES-E). Ce plan sera établi sur la base de l'option de logement retenu pour les travailleurs non-résidents : aménagements d'une base-vie (camp de travailleurs), location d'habitat à usage d'habitation, logement à l'hôtel, etc.

Le PGHT devra identifier les risques et impacts liés à l'option de logement des travailleurs non-résidents et les mesures de gestion (évitement et atténuation) de ces impacts.

Le PGHT devrait être conforme aux exigences de la Banque mondiale (NES2 et World Bank Group Environmental, Health and Safety General Guidelines).

Le PGHT sera composé des sections qui suivent :

- Présentation ;
- Cadre juridique et politique ;
- Hébergement en hôtel et/ou en camp : évaluation de l'impact, des risques et des opportunités et Gestion ;
- Gestion de l'hébergement des travailleurs
- Gestion des réclamations
- Surveillance et rapports.
- Un résumé non technique, qui est un rapport séparé qui fournit un résumé des informations sur le projet et les principales caractéristiques du PGHT, sera préparé pour aider à la divulgation publique

Les mesures de gestion suivantes devront être considérées et approfondies dans l'élaboration du PGHT :



- Les camps de travailleurs doivent être aménagés sur des sites hors d'eau et non vulnérables aux inondations,
- Les camps de travailleurs doivent être facilement accessibles avec un réseau routier de desserte permettant aux travailleurs de rallier facilement les lieux de travail,
- Les logements doivent être conçus avec des matériaux appropriés, garantissant une durabilité structurelle et favorisant une efficacité énergétique en matière notamment de circulation du vent, de luminosité, de conservation de la température, etc. Compte tenu des rigueurs climatiques de la zone, les logements doivent être dotés d'un système de climatisation et de ventilation. La surface des fenêtres doit représenter au moins 5 à 10 % de la surface au sol. Un éclairage de secours doit être prévu dans les locaux,
- Les camps de travailleurs doivent être approvisionner en eau potable avec un débit mobilisable de 80 à 180 litres par personne par jour. La qualité de l'eau potable doit répondre aux directives de potabilité de l'OMS. Les réservoirs de stockage d'eau doivent être préservés de tout risque de contamination et de pollution,
- Les camps de travailleurs devront être assainis avec la réalisation d'ouvrages d'assainissement autonomes adaptés compte tenu de l'absence de réseau d'égout dans les zones d'intervention du projet. Ces ouvrages devront être vidangés régulièrement et les boues traitées de façon appropriées,
- Les camps de travailleurs devront être dotés d'un système de gestion des déchets solides. Des conteneurs ou bennes à déchets dimensionnés selon le nombre de travailleurs logés dans les camps devront être préposés et un enlèvement fréquent des déchets devra être adopté pour l'acheminement des déchets vers la décharge autorisée de la commune afin d'éviter les odeurs désagréables associées aux matières organiques en décomposition. Les conteneurs devront être étanches, non absorbants et résistants à la corrosion. Ils devront être protégés des intempéries. En outre, les poubelles devront être placées à 30 mètres de chaque abri sur un support en bois, en métal ou en béton. L'extermination des nuisibles, le contrôle des vecteurs et la désinfection sont effectuées dans l'ensemble des installations de vie conformément aux bonnes pratiques. Lorsque cela se justifie, un contrôle des nuisibles et des vecteurs doit être effectuée de manière régulière.
- La configuration des logements doit être faite conformément aux directives de la NES 2 notamment selon les prescriptions suivantes : un lit séparé pour chaque travailleur, un espace minimum d'un mètre entre les lits, un matelas confortable pour chaque travailleur, une couverture et une literie propre, des armoires de rangement pour le stockage des effets personnels (fourniture d'une armoire individuelle ou fourniture de grands casiers de 475 litres et d'un mètre d'étagère).
- L'installation de toilettes séparées hommes/femmes en raison d'une toilette pour 15 personnes. Ces toilettes doivent disposer de dispositif lave-mains.
- Les toilettes doivent être facilement accessibles soit de 30 à 60 mètres des chambres/dortoirs. Les salles de toilettes doivent être situées de manière à être accessibles sans qu'aucun individu ne doive passer à travers une chambre à coucher. En outre, toutes les salles de toilettes doivent être bien éclairées, bien ventilées ou dotées de fenêtres extérieures, de fenêtres extérieures, avoir un nombre suffisant de lavabos et être commodément situés.
- Les camps de travailleurs doivent disposer de trousse de premiers secours suffisant pour le nombre de résidents est disponible. Dans la mesure du possible, un service/une installation de premiers secours est disponible 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7. Un nombre adéquat d'employés/travailleurs sont formés pour dispenser les premiers soins.



- Des espaces sociaux/de repos collectifs de base doivent être fournis aux travailleurs notamment la mise à disposition de salles polyvalentes (espaces radio, télévision, cinéma, bibliothèque, piscine, courts de tennis, tennis de table, équipements éducatifs). Les travailleurs disposent de lieux dédiés à la pratique religieuse si le contexte le justifie. Les camps de travailleurs doivent également disposer d'installations Internet à un débit approprié.
- Un plan de sécurité comprenant des mesures claires pour protéger les travailleurs contre le vol et les attaques doit être mis en œuvre : politique d'utilisation de la force, profil du personnel de sécurité pour s'assurer qu'ils n'ont pas été impliqués dans des crimes ou des abus antérieurs, les codes de bonne conduites à adopter par le personnel de sécurité en particulier leur devoir de ne pas harceler, intimider, discipliner ou discriminer les travailleurs, la formation du personnel de sécurité, etc.

7.6.2.15. Risques liés à l'utilisation de la main-d'œuvre

L'utilisation de la main d'œuvre dans le cadre du projet présente un ensemble de risques sur :

- Les conditions de travail et d'emploi avec :
 - Non-respect des droits des travailleurs en matière de temps de travail, de salaires, d'heures supplémentaires, de rémunération et d'avantages sociaux, etc.
 - Non-respect des périodes de repos hebdomadaire, de congé annuel et de congé de maladie, de congé maternité et de congé pour raison familiale
 - Non-respect des préavis de licenciement et des indemnités de départ
- La Discrimination et l'inégalité des chances :
 - Discrimination en matière de recrutement et de traitement des travailleurs du projet sur la base de caractéristiques personnelles sans rapport avec les besoins inhérents au poste concerné avec comme conséquence l'exclusion des personnes vulnérables et marginalisées
 - Non-respect du principe de l'égalité des chances, du traitement équitable, des mesures disciplinaires et de l'accès à l'information
 - Discrimination à l'égard des personnes vulnérables (femmes, personnes handicapées, travailleurs migrants, et les enfants en âge de travailler)
 - Discrimination et Violence Basée sur le Genre (VBG) l'abus et l'exploitation sexuel (AES)/ harcèlement sexuel (HS) et les Violences Contre les Enfants (VCE),
- Le Travail des enfants
 - Embauche d'enfants n'ayant pas atteint l'âge minimum prescrit conformément à la réglementation nationale
 - Conditions pouvant présenter un danger pour les enfants ayant dépassé l'âge minimum (15 ans) mais pas encore 18 ans : compromettre leur éducation ou nuire à leur développement physique, mental, spirituel, moral ou social
- Le Travail forcé
 - Service exigé sous la menace d'une peine quelconque et pour lequel le(s) concerné(s) ne s'est (se sont) pas offert(s) de plein gré
 - Emploi de victime de trafic humain
- Santé et sécurité au travail (SST)



- Exposition des travailleurs à des substances potentiellement dangereuses (peinture, diluant, vernis, hydrocarbure)
- Accidents, maladies, handicaps, décès et autres incidents de travail
- Manque d'accompagnement et d'assistance aux travailleurs victimes d'accidents de travail
- Utilisation de la machinerie en mauvais état
- Incendies en cas de mauvaise manipulation des produits inflammables
- Propagation de VIH/SIDA et autres maladies sexuellement transmissibles en cas de comportement sexuels risqués des travailleurs
- Propagation de maladies transmissibles, y compris le COVID-19
- Propagation de maladies liées au manque de respect des principes d'hygiène

Pour minimiser ces risques, les mesures sur l'utilisation de la main-d'œuvre seront d'application obligatoire en cohérence avec les PGMO du PRPKR.

Tableau 54 : Analyse des risques liés à l'utilisation de la main d'œuvre

Risques de discrimination, de travail des enfants, de travail forcé					
	Risques initiaux	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Dommage
Avant prévention	- Discrimination - Travail forcé - Utilisation de travailleurs enfants	3	3	33	- Atteinte physique et psychologique
Mesures d'atténuation/amélioration	- Intégrer des dispositions dans les contrats signés avec les entreprises et autres prestataires pour se conformer à la NES n°2 et au PGMO du Projet, notamment en ce qui concerne la lutte contre les risques de VBG/EAS/HS envers les travailleurs et la communauté et la disponibilité d'un mécanisme de gestion des réclamations des travailleurs - Formation des travailleurs sur le mécanisme de gestion des plaintes, les VBG/EAS/HS et sur les dispositions du PGMO - Rendre accessible le MGP aux travailleurs - Signature de contrat de travail par les employés - Signature d'un code de conduite par les employés et les dirigeants des entreprises impliquées dans le projet lors de la signature des contrats de travail - Inclure dans chaque contrat de services et de fournitures un code de conduite dont les personnes à mobiliser par les contractants seront informés et sensibilisés - Information et consultation des syndicats des travailleurs employés des entreprises de travaux - Adoption par les entreprises et sous-contractants d'un Plan Santé et Sécurité au travail pour les travaux - Obligation des sous-contractants de respecter les règles de protection des enfants - Obligation des sous-contractants de respecter les règles n termes de conditions de travail , de santé et sécurité au travail, VBG/EAS/HS - Éliminer toute implication d'enfants de moins de 18 ans dans les travaux. - Tous les contrats doivent comporter des dispositions visant à respecter les exigences relatives à l'âge minimum, y compris des sanctions en cas de non-respect. Le contractant est tenu de tenir un registre du travail de tous les travailleurs sous contrat avec vérification de l'âge - Le recrutement de travailleurs du projet sera basé sur le principe de l'égalité des chances et du traitement équitable, et il n'y aura aucune discrimination lors du recrutement et l'embauche de la main d'œuvre, de l'établissement des conditions d'emploi (y compris les salaires et les avantages), du licenciement et de l'accès à la formation				



Risques de discrimination, de travail des enfants, de travail forcé					
	Risques initiaux	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Dommage
	Risques résiduels	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Dommage
Après prévention	Aucun	1	2	12	Aucun

7.6.2.16. Générations de déchets et risques de pollution

L'aspect visuel des sites concernés par les travaux sera peu attrayant du fait de la présence des engins, des dépôts temporaires de déblais et gravats, mais aussi de l'émission de poussières et d'odeurs diverses. Les travaux vont générer d'importantes quantités de déchets. Ces déchets solides risquent de se disperser et d'affecter la salubrité du site. Ces déchets peuvent être de différentes natures : les déchets inertes de roches, la sous-couche arable, emballages souillés de peinture, solvants, cuve à hydrocarbure, les boues de curage des fossés et des bassins de décantation (principalement zone lavage/criblage) et des débris de végétaux liés aux opérations de défrichement etc.

A Nioumachoi, les volumes de démolition sont estimés à environ 175 m³ pour les blocs épars et le talus en enrochements existant, et à 45m³ pour les éléments en béton ou maçonnerie pouvant nécessiter une démolition préalable. Au sein de ce dernier volume, on trouvera beaucoup de gravats de démolition.

A Djoiézi, les volumes en jeu sont d'environ 470m³ et proviendront essentiellement de la démolition du mur digue existant.

A Ouani, aucun ouvrage à démolir n'a été identifié sur ce site.

Sur Foubouni, les volumes en jeu sont vraisemblablement très limités, sinon nuls, et considérés dans la marge d'incertitude des travaux de déroctage et terrassement.

Au-delà des déchets solides, les travaux d'aménagements côtiers vont produire des eaux usées de différentes natures :

- Les eaux usées provenant des installations sanitaires réalisées au niveau des carrières et constituées d'eaux vannes et d'eaux de lavage, et
- Les eaux usées provenant des aires de lavage et d'entretien des équipements de chantier souvent chargées en hydrocarbures,

Au-delà de ces déchets, les travaux vont induire la production d'huiles usagées provenant de l'entretien des installations et équipements mécaniques des carrières. L'ensemble de ces types de déchets liquides et solides devront suivre des procédés et filières de gestion adéquates.

**Tableau 55 : Analyse de l'impact de l'exploitation sur le cadre de vie et l'hygiène des sites**

Types d'impacts	Pollution du milieu par les déchets liquides et solides				
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Réversibilité
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Forte	Réversible
Mesures d'atténuation/ Amélioration	Eaux pluviales sur la zone de distribution de carburant et eaux de lavage des engins • Drainer vers des regards Débourseur / séparateur hydrocarbures • Rejeter seulement les eaux non chargées en mer Eaux usées domestiques (eaux vannes) • Aménagement de fosses septiques Déchets solides non dangereux et huiles usagées • Aménager des bennes de 1 000 litres pour la collecte des déchets banals • Aménager des fûts sur des aires imperméabilisées pour le stockage des huiles usagées et des filtres • Enlèvement fréquent des déchets banals et évacuation vers une décharge autorisée • Enlèvement fréquent des fûts d'huiles usagées et évacuation vers une unité de recyclage				
Avec atténuation	Faible	Locale	Momentanée	Faible	Réversible

Les déchets associés aux travaux d'aménagements côtiers sur les sites de Djoïezi, Nioumachoi, Ouani et Foubouni peuvent être divisés en deux (2) principaux types de flux de déchets : (i) les déchets solides constitués de résidus miniers et stériles et de différents types de déchets dangereux et (ii) les effluents liquides usés issus des installations de chantier. Les différents types de déchets dangereux et non dangereux susceptibles d'être générés dans le cadre de ces travaux sont :

- les huiles usagées (hydrocarbures usés et eau contaminée)
- les pneus usagés
- les déchets médicaux
- les filtres à huile et guenilles
- les effluents liquides provenant du bassin de lavage des matériaux
- les eaux grises et vannes provenant des installations sanitaires dans
- les déchets ménagers provenant des installations de chantier.

Dans les différentes îles, les pratiques en matière de gestion des déchets s'articulent autour de la mise en décharge à l'air libre, l'incinération (brulage sied mieux) à ciel ouvert, et l'évacuation des déchets le long des côtes, de la mer et des rivières, qui sont devenus aujourd'hui les principales causes de la pollution des ressources vitales (sols, eaux, air, écosystèmes marins et côtiers), ainsi que le risque de prolifération d'épidémies.

Les déchets sont généralement déversés le long des plages et sont par la suite brûlés. Des dépôts sauvages et anarchiques jonchent les plages de la commune notamment à proximité du marché et du centre médical urbain. L'absence de moyens pour le stockage des déchets et leur évacuation vers la décharge ont participé au développement des pratiques d'ensevelissement et d'incinération des déchets aux avantures des concessions.

Le plan de gestion des déchets présenté dans cette section décrit :

- les mesures de gestion spécifiques requises pour les différents types de flux de déchets ;
- les exigences de surveillance ;
- les exigences de transport spécifiques le cas échéant ;
- les mesures d'élimination requis pour l'élimination sûre des différents flux de déchets

Le dispositif préconisé est basé sur les exigences de la NES 3 « Utilisation rationnelle des ressources et prévention et gestion de la pollution » et sur les meilleures pratiques de hiérarchie de gestion des déchets, y compris :

- Éviter la production de déchets tant que faire se peut ;



- Recycler et réutiliser les flux de déchets quand on ne peut éviter de les produire, y compris la séparation des déchets à la source ;
- Appliquer une méthode d'élimination sûre et responsable qui adhère au principe de cycle de vie des déchets.


Tableau 56 : Gestion Des Déchets Et Exigences De Surveillance

Type de déchets	Mesures de gestion	Exigences de surveillance	Indicateurs de performance
Résidus de roches	- Des tranchées nécessaires d'eau propre et sale devront être construites avant le démarrage du dégagement du site - Des mesures de gestion des eaux pluviales pour capturer des charges de limon, y compris les pièges à sédiments seront installés en aval du dépôt de stériles - Le dégagement se devra progressif vu la nécessité d'un dépôt de stériles - La couche arable sera stockée dans des zones non sensibles près du dépôt de stériles pour une réutilisation lors de la fermeture - Des mesures de suppression de la poussière à utiliser - Revégétalisation des terrassements pour réduire au minimum l'érosion - Veiller à ce que l'eau propre soit déviée autour des dépôts de stériles - Construire des pièges à sédiments en aval - Les pièges à sédiments devront être inspectés et nettoyés de façon régulière - Toutes les eaux sales devront être filtrées à travers les pièges à sédiments - Les potentiels stériles générés par le DRA seront éliminés dans un endroit et de manière appropriée afin d'éviter tout lixiviat de matériau de DRA - Réhabilitation progressive des dépôts de stériles et autres travaux de terrassement pour réduire au minimum l'érosion - Les stériles de décapage correspondent à la partie superficielle altérée de la roche seront - Les stériles d'exploitation concernent les matériaux scalpés lors des opérations de concassage seront réintroduits dans la chaîne de production ou assimilés aux stériles de décapage et valorisés sous forme de tout venant	- Surveillance des eaux souterraines : selon le Plan de surveillance du site : - Surveillance des eaux de surface : selon le Plan de surveillance du site: - Contrôle mensuel des SOx, NOx. PM10. PM2,5 dans l'air ainsi que des retombées de poussières diffuses - Inspections et nettoyages réguliers des pièges à sédiments - Mesures de gestion d'érosion et d'érosion potentielle	- Aucune détérioration de la qualité des eaux de surface - Érosion gérée avec succès
Huiles usagées	- Capturez tous les hydrocarbures - Séparer les cuves de stockage pour chaque type de déchets - Les cuves devront être marquées selon les exigences internationales	Surveiller et nettoyer régulièrement la zone de stockage	- Aucun incident de déversement - Maintien du système efficace de séparation d'huile



Type de déchets	Mesures de gestion	Exigences de surveillance	Indicateurs de performance
	▪ S'assurer que les hydrocarbures usés et les déchets soient collectés par les fournisseurs ou par des agents de recyclage agréés, et en obtenir les certificats d'élimination ▪ Les vêtements et chiffons souillés à éliminer comme déchets dangereux ▪ Tous les déversements seront nettoyés immédiatement ▪ Aucun autre matériel ne sera stocké dans la zone d'hydrocarbures endigué ▪ Les plateaux d'égouttement seront vidés dans les conteneurs concernés ▪ L'eau de nettoyage sera capturée et relayé vers le séparateur d'huile ▪ Des kits de déversement seront disponibles ▪ Une formation de sensibilisation sur la séparation des déchets et la gestion des déversements sera donnée à tout le personnel	▪ Inscrire les quantités de déchets dans le registre des déchets ▪ Consigner tous les écoulements et incidents ▪ Surveiller la clôture sur les incidents	▪ Le risque de contamination par les hydrocarbures est compris et maîtrisé
Pneus usagés	▪ Construire un entrepôt pour le stockage temporaire des pneus usagés ▪ Les fournisseurs auront la charge de la collecte et le recyclage des pneus ▪ Ne pas brûler les pneus usagés	▪ Tenir un registre de déchets ▪ Surveiller la zone de stockage et prendre des dispositions pour l'enlèvement des pneus une fois la zone de stockage saturée	▪ Aucun pneu à l'extérieur de la baie de stockage des pneus, autres que ceux utilisés à des fins de gestion du trafic ▪ Tous les pneus recyclés si possible
Déchets médicaux	▪ Les déchets médicaux seront incinérés à l'aide d'un incinérateur à haute température ▪ L'incinérateur sera utilisé et entretenu conformément aux instructions. Au besoin, signer une convention avec l'hôpital de Mohéli pour l'utilisation de leur incinérateur		



Type de déchets	Mesures de gestion	Exigences de surveillance	Indicateurs de performance
Batteries usagées des véhicules (contenant du plomb) et boîtes de peinture contenant du plomb	- Construire des baies de stockage collecte temporaire des déchets dangereux avec des sols imperméables - Veiller à ce que les zones de stockage aient un confinement secondaire et soient couvertes - Les zones de stockage devraient être équipées de vannes d'urgence verrouillables au cas où les polluants devaient être drainés à partir des zones de stockage - Les baies de stockage à l'écart devraient être séparément équipées de flux de déchets, si possible - La collecte des batteries sera à la charge des fournisseurs - Mettre à jour le registre des déchets - S'assurer que le matériel nécessaire d'incendie est en place - S'assurer que les certificats d'élimination des déchets sont obtenus	- Suivre les travaux de construction afin qu'ils soient conformes aux meilleures pratiques en la matière - Surveiller les baies de stockage par rapport aux écoulements - Tout écoulement devra être immédiatement nettoyé - L'échantillonnage du sol si une contamination est prévue - Surveiller l'élimination des flux de déchets	Zone de stockage appropriée fournie
Eaux vannes et grises	- Aménager des fosses septiques étanches et dimensionnées suivant le nombre de travailleurs mobilisés dans l'exploitation de la carrière et suivant la consommation en eau - Entretenir régulièrement les fosses par des opérations de vidange des boues	Enregistrer les volumes de de boues collectées lors des opérations de vidange	Aucun déversement d'eaux usées dans le milieu naturel
Déchets ménagers	- Déposer les déchets dans des poubelles avec couvercles étiquetés pour favoriser le tri préliminaire - Former les travailleurs sur le dispositif de tri préliminaire des déchets - Collecter et éliminer les déchets tous les jours dans une décharge aménagée - Aménager des cellules d'enfouissement au niveau de la décharge municipale - Protéger les poubelles contre les eaux de pluie pour éviter les nuisances olfactives	Enregistrer les volumes de collecte et d'élimination des déchets	- Pas de parasites - Les poubelles ne débordent pas - Les odeurs sont limitées
Déchets métalliques	- Tous les déchets métalliques devront être stockés dans des zones désignées - Les déchets métalliques devront être régulièrement collectés et transportés à la ferraille dans le cadre des bonnes pratiques domestiques - Le recyclage des déchets métalliques	Enregistrer les volumes de collecte et d'élimination des déchets	Les déchets métalliques stockés séparément



Type de déchets	Mesures de gestion	Exigences de surveillance	Indicateurs de performance
Les déchets ordinaires tels que bouteilles en verre, les canettes, le papier, les boîtes et conserves, les sacs plastique, etc.	▪ Séparer les flux des déchets à la source dans différents bacs ▪ La sensibilisation de tous les employés sur les pratiques de gestion des déchets ▪ Le recyclage des déchets en général, si possible ▪ Tenir un inventaire des déchets	▪ Surveiller tout détrit	▪ Inventaire des déchets est mis à jour ▪ Aucun détrit



7.6.3. Impacts en phase d'exploitation

7.6.3.1. Perturbation de la dynamique hydrosédimentaire sur le site de Nioumachoi

Le projet ne prévoit pas d'aménagements en mer qui puissent agir sur la dynamique hydrosédimentaire globale de la zone. Dès lors, aucun impact sur le transit sédimentaire global sur les quatre sites ne sera enregistré.

Toutefois des risques de perturbation de la section Ouest de la plage de Nioumachoi sont susceptibles d'être induits par l'option du Projet consistant en un réaligement de la plage à l'aide d'un transfert mécanique de sable (près de 26 500 m³) depuis la partie ouest vers la partie est de la plage ; l'objectif étant de retrouver une largeur de plage uniforme sur le site. Cette proposition ressortie des études APD ne repose malheureusement pas sur des études topo-bathymétrique surfacique complètes de la zone d'intervention (photogrammétrie drone réalisée à basse mer de vives-eaux p.ex.) qui permettent de déterminer les vitesses et niveaux de rechargement de la partie Ouest qui sera dégraissée dans le cadre des travaux. Ce préalable devrait permettre de disposer d'informations précises sur les volumes de sable mobilisables et d'affiner les parades nécessaires au reprofilage de la plage.

Il apparaît nécessaire de relever que la zone du Projet présente une dynamique sédimentaire complexe qui menace, du reste, les zones de mangrove, nécessitant une meilleure connaissance avant de définir des actions qui pourraient complexer les dynamiques actuelles.

Tableau 57 : Impacts du Projet sur la dynamique sédimentaire de la zone de Nioumachoi

Types d'impacts	Perturbation de la dynamique sédimentaire du site de Nioumachoi			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Élevée	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	▪ Réaliser des études topo-bathymétriques surfaciques complètes pour soit confirmer soit infirmer l'option de transfert mécanique de sable (près de 26 500 m ³) depuis la partie ouest vers la partie est			
Avec atténuation	Moyenne	Locale	Momentanée	Moyenne
Risque résiduel	Modéré			

7.6.3.2. Risques de dégradation rapide des infrastructures

Les risques de dégradation rapide des ouvrages de protection sont réels dans le cadre du présent sous projet particulièrement pour les épis qui sont relativement vulnérables à l'action des vagues notamment sur le site de Nioumachoi.

Aussi, sous l'action de la houle et des vagues, les digues en enrochements ainsi que le mur incurvé prévu à Foubouni pourraient subir une dégradation rapide.

Sous ce rapport, la mise en œuvre du sous projet devrait être accompagné d'un dispositif d'entretien mais également de suivi du comportement des ouvrages pour s'assurer de leur bon état général (pour les ouvrages en dur : affouillement en pied, désorganisation de la carapace, tassements, fissuration, etc...).

Tableau 58 : Risque de dégradation rapide des ouvrages

Dégradation rapide des ouvrages de protection					
	Risques initiaux	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Dommage
Avant prévention	- Dégradation des ouvrages de protection	3	3	33	- Submersion marine - Erosion côtière
Mesures d'atténuation/amélioration	- Élaboration d'un plan de suivi et d'entretien des ouvrages dans le cadre du PRPKR - Formation du comité de suivi et d'entretien sur les techniques et méthodes d'entretien des ouvrages - Implication du parc national de Mohéli dans le dispositif de suivi des investissements - Arrangements institutionnels avec les services forestiers pour l'exploitation des zones de reboisement et de mises en défend - Suivi et entretien des épis par un comité mis en place au niveau communautaire - Curage régulier des exutoires d'eaux pluviales				
	Risques résiduels	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Dommage
Après prévention	Fissurations sur les ouvrages Pertes d'épis	2	2	22	Erosion côtière

7.7. ANALYSE DES IMPACTS CUMULATIFS

A la date de préparation du présent projet, aucun projet d'envergure n'est répertorié dans la zone du projet à l'exception du projet de réhabilitation de la route nationale à Foubouni et le projet de réhabilitation du port de Boingoma à Mohéli. Ce projet routier présente des interférences avec le projet d'aménagement côtier prévu dans le cadre du PRPKR. En effet, dans l'emprise de l'infrastructure portuaire, des aménagements sous forme d'un mur de protection contre la submersion marine sont en cours de réalisation par l'Entreprise en charge des travaux. Ces aménagements ont été réalisés sans concertation préalable avec l'UGP/PRPKR et exigent, à ce stade, des arbitrages pour soit maintenir le mur et adapter la conception du projet, soit envisager la démolition du mur pour réaliser le projet dans sa conception actuelle.

Photo 22: Mur en construction sur l'emprise du mur de protection incurvé prévu sur le site de Foubouni



Source : Groupement CAGES/MDK, Janvier 2024



Sur l'île de Mohéli, le Projet de connectivité inter-îles aux Comores (PICMC) prévoit la réhabilitation du port de Boingoma consistant principalement en :

- la dépose et stockage des enrochements existants et l'élargissement de la jetée d'accès afin de permettre les trafics de camions, passagers et véhicules, pêcheurs,
- la construction de deux postes à quais,
- le nivellement du terre-plein existant pour garantir une liaison harmonieuse avec le réseau routier existant,
- le dragage et déroctage du cercle d'évitage à une profondeur permettant l'accès des navires de marchandises et ferries. Le cercle d'évitage sera égal à deux fois la longueur du navire,
- la réalisation d'un chenal d'accès n'autorisant pas le croisement des navires
- la construction d'une capitainerie, gare maritime, hangar de stockage, hangar de maintenance, etc.

Aussi, le PICMC prévoit l'ouverture d'une carrière sur l'île de Mohéli précisément à Domoni avec un potentiel mobilisable de près de **6 843 144 m³**. **Ce potentiel est largement supérieur aux besoins exprimés en matériaux pour la construction du port de Boingoma. Dès lors, cette carrière pourrait être mise à contribution pour l'approvisionnement des différents sites en matériaux d'enrochements.**

Les principaux impacts cumulés de ces projets sur les composantes biophysiques et humaines se résument autour des points suivants :

- La modification des dynamiques sédimentaires au niveau de Boingoma et de Djoiézi,
- La modification des paramètres physico-chimiques et bactériologiques de l'eau de mer induits par les opérations de transport par voie nautique à partir de la carrière de Domoni pour alimenter les travaux de réhabilitation du port de Boingoma et les travaux d'aménagements côtiers prévus à Djoiézi et Nioumachoi
- Les pressions sur les ressources géologiques et la modification des paysages et de l'occupation du sol dans la zone de Domoni avec la multiplication des exploitations de carrières et l'augmentation des besoins en matériaux exprimés par les travaux de réhabilitation du port de Boingoma et les travaux d'aménagements côtiers prévus dans le cadre du PRPKR,
- La dégradation du réseau routier avec l'augmentation du trafic de poids lourds pour le transport de matériaux de construction vers les sites de Djoiézi et de Nioumachoi,
- La contribution cumulée des émissions de gaz dans le bassin atmosphérique induite par les activités de travaux et les différentes installations de concassage, l'augmentation du trafic qui vont favoriser l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre tels que le dioxyde de carbone (CO₂), le protoxyde d'azote (N₂O) et le méthane (CH₄). Les impacts cumulés auront un effet synergique.

Les principales mesures de gestion des effets cumulatifs sont présentées dans le tableau suivant.


Tableau 59 : Mesures de gestion des impacts cumulatifs

Activité du projet	Toutes les activités du projet			
Types d'impacts	Augmentation des prélèvements de matériaux d'emprunt Accentuation des pressions sur les ressources souterraines Contribution cumulée des émissions de gaz dans le bassin atmosphérique Réduction du couvert végétal et des services écosystémiques			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	• Mutualiser des investissements avec les autres projets en cours pour l'exploitation de carrières • Limiter l'ouverture de nouvelles carrières juste en cas de nécessité, • Développer des campagnes de reboisement et d'aménagement des bois villageois			
Avec atténuation	Faible	Locale	Momentanée	Faible
Risque résiduel	Faible			



8. ANALYSE DES RISQUES TECHNOLOGIQUES ET PROFESSIONNELS

Dans ce chapitre, les risques technologiques et les risques professionnels liés au projet seront traités particulièrement pour la phase de réalisation des travaux compte tenu de la nature du projet.

8.3. EVALUATION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

L'analyse des risques technologiques est un élément essentiel du processus de gestion des risques dans le cadre du projet. Le processus de gestion des risques assurera que les conséquences plausibles des scénarii d'accidents ou leurs probabilités seront suffisamment réduites pour garder les risques à un niveau acceptable. L'analyse de risques technologiques 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.

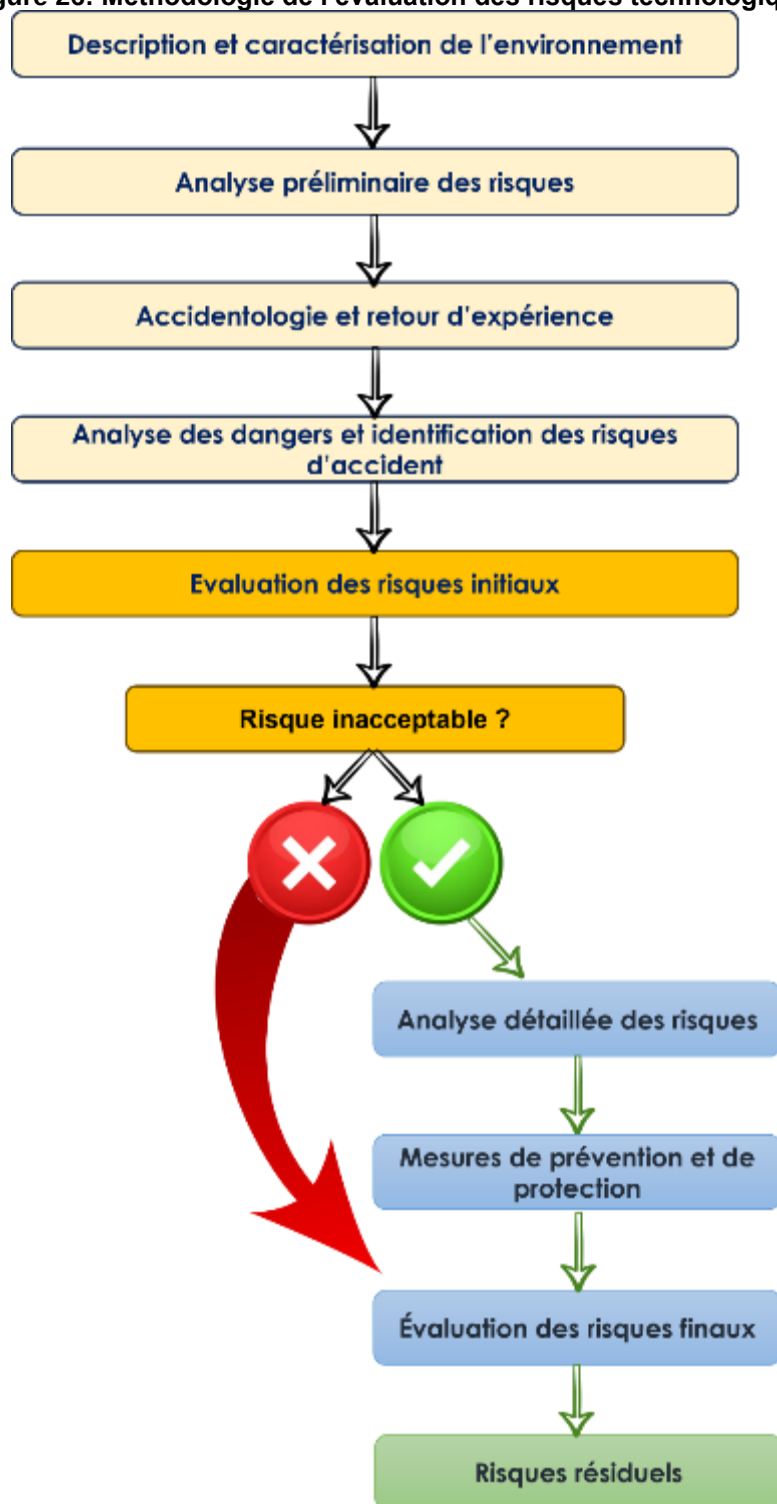
Il s'agit en définitive d'examiner les défaillances d'origine interne : dangers liés aux produits, défaillances intrinsèques liées au dysfonctionnement des installations, mauvaise conception ou exploitation du matériel d'une part, et les défaillances d'origine externe (risques naturels, etc.) d'autre part.

L'analyse des risques doit intégrer les étapes préalables suivantes : identification des potentiels de dangers, analyse du retour d'expérience et notamment des accidents et incidents répertoriés et évaluation des différents risques identifiés.

L'analyse des risques permettra de définir les effets des accidents sur les hommes, les installations et l'environnement.

La méthodologie adoptée pour la réalisation de cette étude est synthétisée dans la figure ci-après.

Figure 26: Méthodologie de l'évaluation des risques technologiques





8.3.1. Analyse préliminaire des risques

8.3.1.1. Dangers liés aux produits stockés

L'objectif de ce paragraphe est de présenter les dangers liés aux produits, et notamment les caractéristiques intrinsèques des produits stockés, utilisés sur les sites, pouvant conduire à ces accidents (incendie, explosion, pollution) ou causer des effets néfastes sur la santé du personnel manipulant. Les produits principaux suivants à prendre en compte sur le site sont les suivants :

- les blocs d'enrochement
- le gasoil pour l'alimentation des engins et camions d'approvisionnement des matériaux
- les lubrifiants pour l'entretien des engins et camions
- les huiles usagées issues des vidanges des équipements
- la graisse pour l'entretien des engins

⇒ **Dangers liés aux enrochements**

Les enrochements constituent une protection très ponctuelle contre l'érosion. En effet, ils limitent le transport des sédiments par le courant de dérive littorale et invitent la force des vagues à se concentrer sur les espaces adjacents où la mobilité est possible. Par conséquent, ces secteurs adjacents se retrouvent moins alimentés en sédiments et s'érodent d'autant plus. On constate ainsi souvent qu'une cellule ou griffe d'érosion se crée directement après l'ouvrage dans le sens de la dérive littorale.

Aussi, les digues par enrochement de même que les ouvrages longitudinaux sont utilisés couramment pour leur capacité à protéger des zones basses des submersions marines. Cependant, lors d'événement tempétueux importants, des paquets de mer peuvent franchir l'ouvrage et provoquer une inondation des espaces en arrière de l'ouvrage encore plus importante qu'en l'absence d'ouvrage, la mer ne pouvant plus se retirer. D'autre part, la rupture de l'ouvrage peut causer des dommages très importants par inondation et projection de matériaux.

Par ailleurs, certaines activités, voire la circulation même des personnes sur ces ouvrages, nécessitent d'être interdites car les vides entre les blocs présentent un danger pour les usagers.

⇒ **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.

Le gazole est un produit inflammable de 2^e 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.

⇒ **Dangers liés aux huiles de lubrification**

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. Ces produits sont destinés à la maintenance des véhicules et engins du site. Ils sont utilisés pour des opérations ponctuelles et sont présents sur le site d'exploitation.

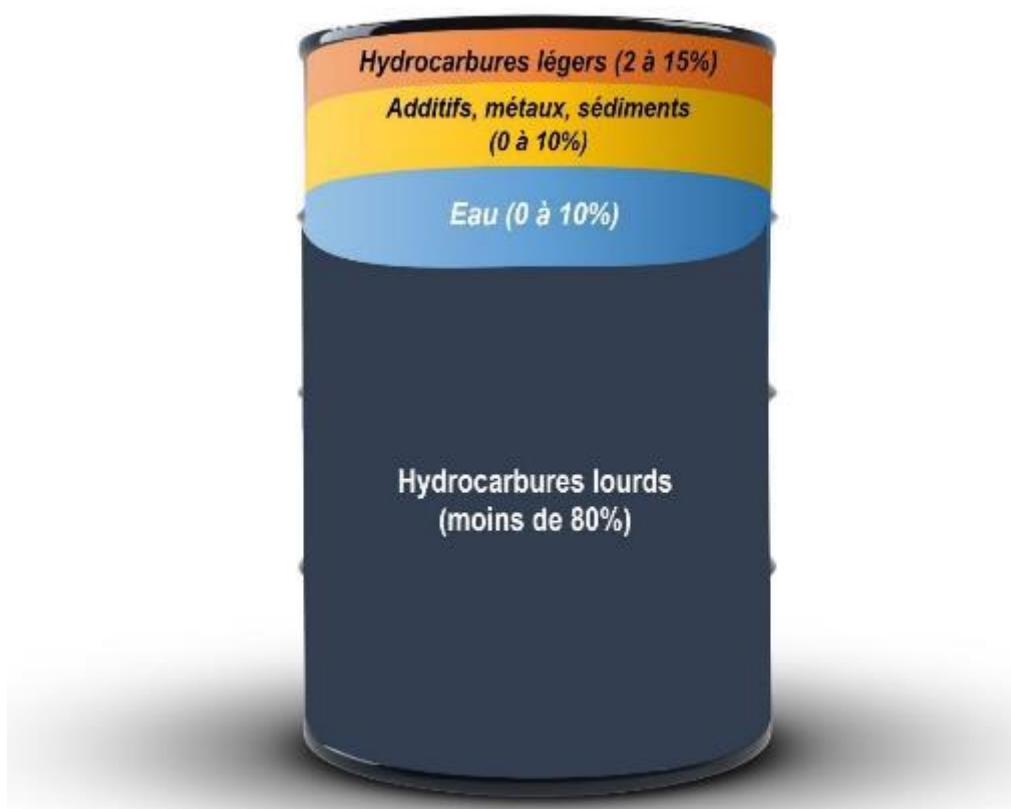
À ce jour, aucune étude spécifique n'a été réalisée sur la stabilité et la réactivité des huiles et lubrifiants mis en jeu.

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.

⇒ **Dangers liés aux huiles usagées**

La composition moyenne des huiles usagées est donnée par le graphe suivant (source Total France).

Figure 27: Composition moyenne d'une huile usagée



8.3.1.2. Risques associés aux équipements/installations

Dans cette partie, les risques liés aux équipements et installations susceptibles d'être présents sur le chantier seront analysés.

Risques liés aux engins et camions : pelles mécaniques, chargeuses, compacteurs, bulldozers, poids lourds etc. Les engins de transports, de levage et d'excavation sont constitués de différents types de systèmes mécaniques et hydrauliques dont leur dysfonctionnement peut présenter un potentiel de dangers. Ces systèmes hydrauliques fonctionnent grâce à de très grandes pressions de fluides. Une fuite d'air, d'huile ou une rupture de flexibles au niveau de ces engins peuvent entraîner des dommages collatéraux. Un dysfonctionnement du système de freinage ou une absence de maintenance au niveau des parties mécaniques en rotation des engins tels que les pneus présente un potentiel de dangers.

Parmi les principaux risques liés à l'utilisation des engins et camions on peut noter :



- le risque de heurt d'une personne par l'engin : circulation en marche arrière, visibilité vers l'avant ou les côtés insuffisante (charge encombrante) ;
- le risque de renversement ou de basculement de l'engin : vitesse excessive, en courbe notamment, circulation charge haute, sol en pente ou en dévers ;
- le risque de chute de la charge : instabilité de la charge, mauvais positionnement de la charge sur les bras de fourche.

L'analyse des accidents et des incidents liés aux heurts de piétons et collisions a mis en évidence les facteurs de risque suivants : présence de piétons, croisement des flux de circulation, visibilité insuffisante, manœuvre ou circulation en marche arrière, conditions environnementales défavorables (par exemple mauvaise qualité des pistes, entretien des pistes insuffisant, exiguïté des lieux, densité du trafic, multiplication des intervenants), présence d'obstacles, perte de vigilance des conducteurs.

Les mesures de prévention de tels risques reposent sur :

- la mise en place de règles de circulation ;
- une vitesse limitée à 20 km/h ;
- les opérations de chargement et de déchargement se font selon un protocole de sécurité établi entre le transporteur et le site (selon le cas). Ces accords permettent de mettre en œuvre les meilleures conditions de sécurité pour les opérations de chargement et de déchargement.

Lors de ces phases de chargement/déchargement, des balisages sont mis en place interdisant la circulation à proximité.

- Les règles de circulation sont formalisées (mesures de prévention des voies de circulation)
- le personnel externe à l'établissement est toujours accompagné par un membre du personnel
- des moyens de lutte incendie doivent être disponibles, accessibles sur le lieu
- une autorisation de conduite doit être délivrée par le chef d'établissement sur la base d'une évaluation comprenant un examen médical réalisé par médecin de travail, un contrôle des compétences à la conduite en sécurité de l'opérateur et une formation au poste pour une connaissance des instructions à respecter
- une inspection avant usage doit être effectuée sur les engins chaque jour avant toute première utilisation : s'assurer du bon état des équipements.

⇒ **Dangers liés aux pelles hydrauliques**

Les pelles hydrauliques à chenilles sont des engins automoteurs ayant une structure supérieure normalement capable de tourner à 360 °, ayant un équipement dont la fonction première est de creuser avec un godet sans que la structure portante ne se déplace pendant le cycle de travail de l'engin. Le châssis repose sur deux trains de chenilles.

Ces équipements sont soumis aux risques de chute si les fronts de taille sont instables. Ils fonctionnent grâce à de très grandes pressions de fluides ; huile ou air. Une fuite d'air, d'huile ou une rupture de flexibles au niveau de ces engins peut entraîner des dommages collatéraux. Un dysfonctionnement du système de freinage ou une absence de maintenance au niveau des parties mécaniques en rotation des engins présente un potentiel de dangers.

⇒ **Risques liés aux bétonnières**

La bétonnière est une machine qui sert à fabriquer des mortiers et des bétons par suite du mélange de différentes composantes telles que ciment, chaux, sable, eau. Elle est composée d'un châssis, et d'un récipient cylindrique que l'on fait tourner à l'aide de la force que transmet un moteur électrique ou thermique. Les principaux risques liés aux bétonnières sont les suivants :

- Écrasement en cas de protection insuffisante de la carcasse



- Décharges électriques
- Efforts excessifs
- Coups portés par éléments mobiles
- Poussière dans l'atmosphère
- Retournement et écrasement lors de son transport.

➤ **Risques liés aux équipements électriques**

Ces risques sont présents partout où l'on utilise des équipements électriques. Ils sont généralement dus à :

- l'utilisation des équipements défectueux ;
- un défaut d'entretien des équipements ;
- un manque de formation des utilisateurs des équipements.

Ces défaillances peuvent occasionner des brûlures, des incendies, des électrocutions.

➤ **Dangers liés aux pompes**

Les dangers qui sont liés aux pompes utilisées sur le site sont :

- un éclatement du corps de pompe ;
- une défaillance du moteur créant un court-circuit électrique pouvant causer un incendie
- une projection du fluide à la suite d'une perte d'étanchéité pouvant causer un accident.

➤ **Risques liés aux groupes électrogènes**

Les groupes électrogènes sont constitués d'une partie mécanique et d'une partie électrique

La partie mécanique est un moteur thermique avec des éléments mécaniques en rotation grâce à une combustion interne de gasoil ou de fioul lourd. Un mauvais fonctionnement de cette partie peut provoquer des incendies voire une explosion de l'ensemble.

La partie électrique constituée d'un alternateur est entraînée par le moteur thermique, elle fournit une tension électrique élevée source d'électrocution mais aussi de court-circuit pouvant entraîner un incendie.

Des contraintes sur ces équipements peuvent potentiellement engendrer un risque d'échauffement.

➤ **Risques liés à la circulation externe (acheminement des matériaux de construction sur site**

L'acheminement des matériaux sur site comporte des risques liés à la circulation routière. Ces principaux risques sont les suivants : le renversement des camions, le risque de collision avec un tiers, le risque de panne mécanique en cours de route et le risque détachement de blocs de pierre.

La prévention de ces risques présentés ci haut nécessite la mise en place des mesures suivantes :

- l'utilisation de camions en bon état et adaptés aux produits transportés ;
- la formation des conducteurs sur les règles de conduite ;
- l'entretien périodique des camions ;
- la vérification (inspection visuelle) des camions avant utilisation afin de détecter certaines défaillances ;
- le contrôle périodique de l'état de santé des conducteurs et veiller à ce qu'ils se reposent.



8.3.2. ACCIDENTOLOGIE

8.3.2.1. Analyse de l'accidentologie

L'étude des accidents permet de cerner précisément les causes et conséquences des défaillances étudiées. L'étude de l'accidentologie s'est intéressée aux accidents survenus lors des travaux de BTP utilisant les mêmes équipements ou les mêmes produits.

L'inventaire des accidents est mené à l'échelle internationale, car cela permet un plus grand champ d'observation, ce type d'exploitation étant relativement analogue dans le monde entier. Cette recherche est fondée sur la base de données ARIA du Bureau d'Analyse des Risques et des Pollutions Industrielles, rattaché au Service de l'Environnement industriel du ministère de l'Écologie et du Développement Durable de la France.

L'analyse des accidents passés 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.

8.3.2.2. Accidents sélectionnés

L'inventaire des accidents de la base de données ARIA, rassemble tous les accidents répertoriés en France ou à l'étranger impliquant réellement ou potentiellement des installations similaires ; elle donne un nombre d'accidents conséquent. Les accidents sont synthétisés dans le tableau suivant.



Tableau 60: Synthèse des accidents sélectionnés

N°	Accidents	Conséquences principales
1	Epicéa, N° 451 AA Terrassement Lors de l'utilisation d'une pelle mécanique pour soulever et déplacer une benne de semi-remorque, un ouvrier de 36 ans se trouve près de la benne pour déverrouiller la sécurité de l'attelage. Le godet chute, pivote au sol, une dent perce le thorax de la victime.	La victime est mortellement blessée par la chute du godet d'une pelle mécanique.
2	451AA - Terrassement La victime - 57 ans chef d'équipe travaux publics - a pour mission ainsi qu'un collègue conducteur d'une tractopelle, de creuser une tranchée dans le terre-plein d'un étang puis de combler celle-ci de remblai de glaise afin de supprimer les infiltrations à travers cette digue. Parvenu à une profondeur d'environ 4,80 mètres, la longueur du bras de la pelle ne permettant pas d'aller au-delà, la victime prend place dans le godet et donne ordre au pelleteur de le descendre dans le fond de la tranchée afin de repérer le tuyau du trop-plein et éviter que celui-ci ne soit endommagé. Arrivé à destination, il donne quelques coups de pelle à main quand soudain les parois s'effondrent sur une hauteur de 2 m environ ensevelissant l'ouvrier.	Les pompiers appelés tout de suite ne parviennent pas à dégager à temps la victime qui décède.
3	La victime - 57 ans chef d'équipe travaux publics - a pour mission ainsi qu'un collègue conducteur d'une tractopelle, de creuser une tranchée dans le terre-plein d'un étang puis de combler celle-ci de remblai de glaise afin de supprimer les infiltrations à travers cette digue. Parvenu à une profondeur d'environ 4,80 mètres, la longueur du bras de la pelle ne permettant pas d'aller au-delà, la victime prend place dans le godet et donne ordre au pelleteur de le descendre dans le fond de la tranchée afin de repérer le tuyau du trop-plein et éviter que celui-ci ne soit endommagé. Arrivé à destination, il donne quelques coups de pelle à main quand soudain les parois s'effondrent sur une hauteur de 2 m environ ensevelissant l'ouvrier. Les pompiers appelés tout de suite ne parviennent pas à dégager à temps la victime qui décède.	Les secours ont diagnostiqué une fracture ouverte du tibia et du péroné de la jambe droite.
4	ARIA N°23234 10/09/2002 - ETATS-UNIS - 00 - NEW BRITAIN Construction de réseaux et de lignes Lors de travaux de construction, un employé qui assure la pose d'un mastic imperméabilisant au niveau de fondations est intoxiqué par les vapeurs de colles qui se sont dégagées dans la tranchée où il travaille. Un autre employé qui vient lui porter secours est également intoxiqué. Les employés ne portaient pas de masque, ces derniers étaient cependant disponibles à proximité de la tranchée. Le produit utilisé est à base d'une substance semblable à de l'alcool de térébenthine pour laquelle toute manipulation nécessite le port d'un masque. L'OSHA effectue une enquête pour déterminer les causes exactes de l'accident.	Le premier décède, le second pourra être ranimé. Quatre sauveteurs intervenus pour leur porter secours, 2 pompiers et 2 policiers, passeront la journée en observation à l'hôpital.
5	N°25146 - 23/07/2003 - CHINE - 00 - SHIJIAZHUANG Démolition et préparation des sites	Cinq ouvriers sont morts électrocutés. Le conducteur de l'engin a été catapulté hors de



N°	Accidents	Conséquences principales
	L'accident s'est produit lors des travaux de démolition et de préparation d'un site lorsqu'une grue a touché une ligne à haute tension sur le chantier d'une cimenterie.	son siège et est hospitalisé avec de graves brûlures.
6	Epicéa, N° 451 AA Terrassement Un manoeuvre de 36 ans se tenait sur le bord droit de la tranchée et jetait des pelletées de terre sur un drain en fond de fouille. La tranchée était ouverte sur une largeur de 1,10m jusqu'à 1 m de profondeur et à 0,60m de large jusqu'à 3m de profondeur, niveau de la pose du drain. La terre végétale est stockée à gauche de la tranchée sur une hauteur de 20cm environ. Une pelle mécanique travaille à proximité. Brutalement, la tranchée s'effondre du côté droit, entraînant la victime dans le fond de celle-ci et la recouvrant d'environ 1,50m de terre. Le dégagement de la victime à l'aide de la pelle mécanique et des collègues prendra 10mn. Il est supposé que les vibrations engendrées par la pelle mécanique travaillant à proximité aient déclenché l'éboulement.	La victime est morte d'asphyxie.
7	N°22597 - 29/03/2002 - ETATS-UNIS - 00 – NOKOMIS F43.1 - Démolition et préparation des sites Sur un chantier de construction, une fuite de gaz s'est produite au niveau du réseau d'égout. L'un des employés se trouvait dans un puits de 6 m de haut permettant l'accès au réseau d'égout quand une tape a éclaté sur une canalisation. Un mélange de liquide et de vapeurs gazeuses s'est échappé, intoxiquant l'employé qui travaillait dans le puits et ceux venus lui porter secours.	L'accident provoque le décès de l'un des employés et une intoxication grave de 2 autres. Un autre employé pris de malaise un peu plus tard sera également hospitalisé.
9	EPICEA N° 23339 Un ouvrier BTP de 37 ans se trouvait sur un terrain en friche. Cette aire de stockage à ciel ouvert était utilisée pour l'entreposage de matériels divers et d'engins appartenant à l'entreprise. L'ouvrier, travailleur isolé au moment des faits, était affecté à des travaux de nettoyage et d'espaces verts sur l'ensemble de la zone de stockage. Afin d'accomplir sa tâche, il disposait d'une débroussailleuse et d'outils manuels de coupe (faucille et coutelas). Après avoir nettoyé une partie de la zone en utilisant les outils précédemment mis à sa disposition, il décide d'utiliser une pelle hydraulique à chenilles installée depuis deux ans sur le site. Il est titulaire d'un certificat d'aptitude à la conduite en sécurité (CACES) pour l'utilisation des engins de chantier mais n'a pas d'autorisation de conduite. Cette pelle mécanique n'a pas subi de vérifications périodiques ou d'examens spécifiques depuis moins de douze mois. Alors que l'ouvrier manoeuvrait au droit d'un talus très pentu, rendu particulièrement boueux à cause de fortes pluies, l'engin a glissé et basculé sur la voie située en contrebas.	Le salarié a été éjecté hors de l'engin lors du renversement de l'engin et écrasé mortellement.
10	20/06/90 – URSS Un éclair frappa un bac de fuel qui s'enflamma causant le feu et l'explosion de trois autres bacs voisins. Capacité totale du produit perdu : 11400 m ³ . Le feu consumma environ la moitié du produit	Incendie



N°	Accidents	Conséquences principales
	des bacs qui explosèrent pollua les sols voisins. On a utilisé environ 65 tonnes d'émulseurs pour venir à bout du feu.	
11	Aria : N° 12234 - 15/01/1993 - BRESIL – CAMPINAS Durant un violent orage, une explosion et un incendie se déclarent sur un réservoir de gasoil de 7 500 m ³	Les conséquences ne sont pas déterminées
12	Aria : N° 12223 - 24/09/1977 - ETATS UNIS – ROMEVILLE Un bac d'hydrocarbures frappé par la foudre explose. Le sinistre est maîtrisé en 46 heures.	Des fragments du toit sont projetés sur les toits de 2 autres bacs qui s'enflamment.



Nous avons en complément à ces accidents sélectionnés, les accidents mortels dans le BTP de 1999 à 2001 répartis selon les éléments matériels.

Tableau 61: Comparaison des statistiques CNAM – base EPICIA sur l'accidentologie de projets similaires

Élément matériel	Nombre d'accidents		Proportion (en %)	
	CNAM	EPICIA	CNAM	EPICIA
Accident de plain-pied	11	2	2,11	0,50
Chute avec dénivellation	182	172	34,87	43,11
Manutention manuelle	9	8	1,72	2,01
Masse en mouvement	57	45	10,92	11,28
Levage	22	38	0,57	9,52
Véhicules	104	69	4,21	17,29
Machines	3	3	0,57	0,75
Engins de terrassement	22	26	4,21	6,52
Appareils divers	3	4	0,57	0,75
Électricité	18	14	3,45	3,51
Causes diverses	24	4	4,60	1,00
Non classés (malaises)	67	14	12,84	3,51
Total	522	399	100,00	100,00

L'analyse de l'accidentologie montre que les installations/équipements susceptibles d'être à l'origine d'un accident majeur sont les moyens de transport, les engins, les excavations, etc. Les causes vont de collision aux écrasements en passant par les effondrements et erreurs humaines.

8.3.2.3. Retour d'expérience sur les causes d'accidents

Les causes d'un accident technologique 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.

Ainsi les causes principales qui ont été répertoriées sont :

- Défaillance matérielle,
- Défaillance humaine,
- Malveillance,
- Intervention insuffisante,
- Accident extérieur.

8.3.3. ANALYSE DES RISQUES

Cette étape consiste à étudier systématiquement tous les scénarii, à rechercher leurs causes et à identifier les dispositions préventives qui y sont associées. Aussi elle permet de passer en revue les conséquences possibles et d'identifier les dispositions de maîtrise. Enfin, elle permet de définir le niveau de gravité et de probabilité de chaque scénario et d'en déduire le niveau de risque.



8.3.3.1. Base de l'analyse des Risques (AR)

La base de la prévention des accidents et de la maîtrise de la sécurité repose sur :

- la prise en compte des accidents et des risques liés aux produits, aux procédés, aux technologies mis en œuvre et présentés par l'activité projetée ou existante,
- la mise en place de mesures techniques, organisationnelles et humaines destinées à prévenir tout événement redouté susceptible d'engendrer un accident et d'en limiter les conséquences en cas de survenue.

L'étape essentielle de l'analyse est l'identification aussi approfondie que nécessaire des DANGERS et RISQUES adaptés au système étudié. Les méthodes développées pour procéder à l'analyse des risques de systèmes sont nombreuses. L'industrie en général emploie les outils classiques comme :

- l'analyse préliminaire des risques : APR,
- l'analyse des risques sur schémas (HAZOP),
- l'analyse par arbre des défaillances : ADD,
- l'analyse par arbre d'événements : AE,
- l'analyse par liste de contrôle (type équipement) : ALC,
- l'analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité : AMDEC.

L'emploi des trois premières méthodes est de nature à résoudre la plupart des problèmes, mais l'usage des quatre dernières peut s'avérer utile pour la résolution des difficultés résiduelles lorsqu'elles existent et la réalisation de démonstrations chiffrées si nécessaire. Le tableau ci-dessous présente les solutions possibles pour l'utilisation de ces méthodes en fonction des étapes de la vie d'un procédé.

Tableau 62: Méthodes d'analyse et contextes

	APR	ADR	AdD	AE	AMDEC	ALC	HAZO P
Voie chimique Faisabilité							
Données de base du procédé							
Étude préliminaire							
Avant-projet							
Projet							
Étude de détail							
Exploitation							

Suivant les outils ou méthodes employés, la description des situations dangereuses est plus ou moins approfondie et peut conduire à l'élaboration de véritables scénarii d'accident.

L'analyse des risques permet aussi de mettre en lumière les barrières de sécurité existante en vue de prévenir l'apparition de situations dangereuses (barrière de prévention) ou d'en limiter les conséquences (barrières de protection).

Consécutivement à cette identification, il s'agit d'estimer les risques en vue de hiérarchiser les risques ultérieurement à ce niveau de risque et de l'adapter aux critères de décision.

L'estimation du risque implique la détermination :

- d'un niveau de probabilité pour que le dommage survienne,
- d'un niveau de gravité de ce dommage.



8.3.3.2. Évaluation de la Gravité

Les échelles d'estimation pour les niveaux de probabilité et de gravité sont issues du guide méthodologique d'études de dangers du Sénégal.

L'évaluation du niveau de risque consiste à considérer celui-ci comme étant le produit de deux facteurs, à savoir : la probabilité d'occurrence P et l'importance de la gravité G.

$$\text{Risque} = \text{Probabilité} \times \text{Gravité}$$

Les niveaux de probabilité d'apparition peuvent aller d'improbable à fréquent et les niveaux de gravité de négligeable à catastrophique.

Présentation des échelles de gravité et de probabilité

Les échelles d'estimation pour les niveaux de probabilité et de gravité sont issues du guide méthodologique d'études de dangers du Sénégal. L'évaluation du niveau de risque consiste à considérer celui-ci comme étant le produit de deux facteurs, à savoir : la probabilité d'occurrence P et l'importance de la gravité G.

$$\text{Risque} = \text{Probabilité} \times \text{Gravité}$$

Les niveaux de probabilité d'apparition peuvent aller d'improbable à fréquent et les niveaux de gravité de négligeable à catastrophique (cf. tableau suivant).

Tableau 63 : Niveaux des facteurs (P, G) d'élaboration d'une matrice des risques

Échelle de probabilité (P)		Échelle 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 = négligeable	- Impact mineur sur le personnel - Pas d'arrêt d'exploitation - Faibles effets sur l'environnement
P2 = rare	- Déjà rencontré dans des établissements de ce type ; - Possible dans cet établissement	G2 = mineur	- Soins médicaux pour le personnel - Dommages mineur • Petite perte de produits • Effets mineurs sur l'environnement
P3 = occasionnel	- Déjà rencontré avec des installations de ce type ; - Occasionnel, mais peut arriver quelques 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 3 fois 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 de l'établissement en leur attribuant un code de couleurs allant du vert au rouge.

Tableau 64 : 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

8.3.3.3. Présentation des tableaux d'analyse des risques

L'analyse des risques est faite avec des tableaux de types HAZOP. La méthode HAZOP, pour 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'activité. 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 des différents risques identifiés.


Tableau 65 : Synthèse des résultats d'analyse et les niveaux de risques

Évènements dangereux	Causes	Conséquences	Probabilité initiale	Gravité initiale	Risque initial
PHASE CONSTRUCTION					
Défaillances électriques sur les installations	- Défauts des équipements de protection - Vents violents - Foudre - Défauts internes des transformateurs - Mauvais raccordement - Mauvaise isolation - Choc projectile - Présence d'une tension élevée - Milieu humide	- Incendie - Perte de matériels - Électrocution	P3	G3	33
Incendie au niveau d'un engin	Court-circuit électrique de l'alimentation électrique	- Brûlures de personnes, - Pollution des sols due aux eaux d'extinction incendie	3	3	33
Déversement d'hydrocarbures	Fuite hydraulique d'un engin	Pollution du sol/sous-sol	3	3	33
Incendie au niveau du groupe électrogène	- Court-circuit de l'alternateur - Échauffement excessif du moteur thermique - Mauvais fonctionnement des clapets de fermeture du moteur	- Perte d'équipement - Blessés d'employés	P2	G3	23
Rupture mécanique d'élément du groupe électrogène	- Échauffement (mauvais refroidissement) - Défaut intrinsèque ou perte de contrôle de rotation	Projection de fragments pouvant entraîner des blessés aux alentours	P2	G4	24



Évènements dangereux	Causes	Conséquences	Probabilité initiale	Gravité initiale	Risque initial
Rupture mécanique d'une pompe	- Echauffement (pompe fonctionnant à vide) - Défaut intrinsèque ou perte de contrôle de rotation	Projection de fragments pouvant entraîner des blessés aux alentours	P2	G4	24
Chute d'élément d'engin	- Mauvais arrimage des charges - Instabilité des charges, - Défaillance des accessoires de levage	Perte d'équipements, Chute d'objet sur les piétons pouvant occasionner blessures et décès	P3	G4	34
Manutention mécanique/Circulation de camions/d'engins sur site	- Défaillance mécanique des engins/camions, - Engins inadaptés au matériel manutentionné, - Absence de règles de circulation, - Excès de vitesse, - Mauvaise disposition des charges, - Manque de formation des conducteurs	- Renversement/dérapiage d'engin, - Collision d'engins/camions - Chute de charges, - Heurt de piéton par engin ou camion	P4	G4	44
Circulation des navires de transport des blocs d'enrochement	- Défaillance mécanique du navire - Manque de coordination sur la rotation des navires	- Collusion entre deux navires - Chute de charges - Heurt de personnes présentes dans les lieux de baignade	P3	G4	34



Évènements dangereux	Causes	Conséquences	Probabilité initiale	Gravité initiale	Risque initial
PHASE EXPLOITATION DE L'OUVRAGE					
Défaut de la stabilité générale de l'ouvrage	- Mauvais dimensionnement - Matériaux inadaptés - Erosion par les courants - Evolution morpho dynamique	Rupture et effondrement de l'ouvrage	P3	G4	34
Houles hautes et violentes /exceptionnelles	- Agressivité des vagues/houles - Défaut d'ancrage des blocs d'enrochements - Ouvrage très proche des concessions et de l'aire de parcage des pirogues - Franchissement de l'ouvrage par les eaux	Risques d'érosion de l'ouvrage de protection linéaire et de destruction des maisons et des infrastructures protégées	3	4	34
	- Surcote des houles par rapport à l'ouvrage - Hauteur de l'ouvrage sous-dimensionné - Données courantologie / hydrodynamiques mal intégrées dans le dimensionnement	Risques de franchissement / de submersion de l'ouvrage en zone courante	3	4	
	- Dérive littorale - Défaut d'ancrage de la base de la digue - Déficit de sédimentation en aval de la digue	Risques d'érosion et de destruction de la digue	2	4	24



8.3.4. Etude détaillée des scénarii retenus

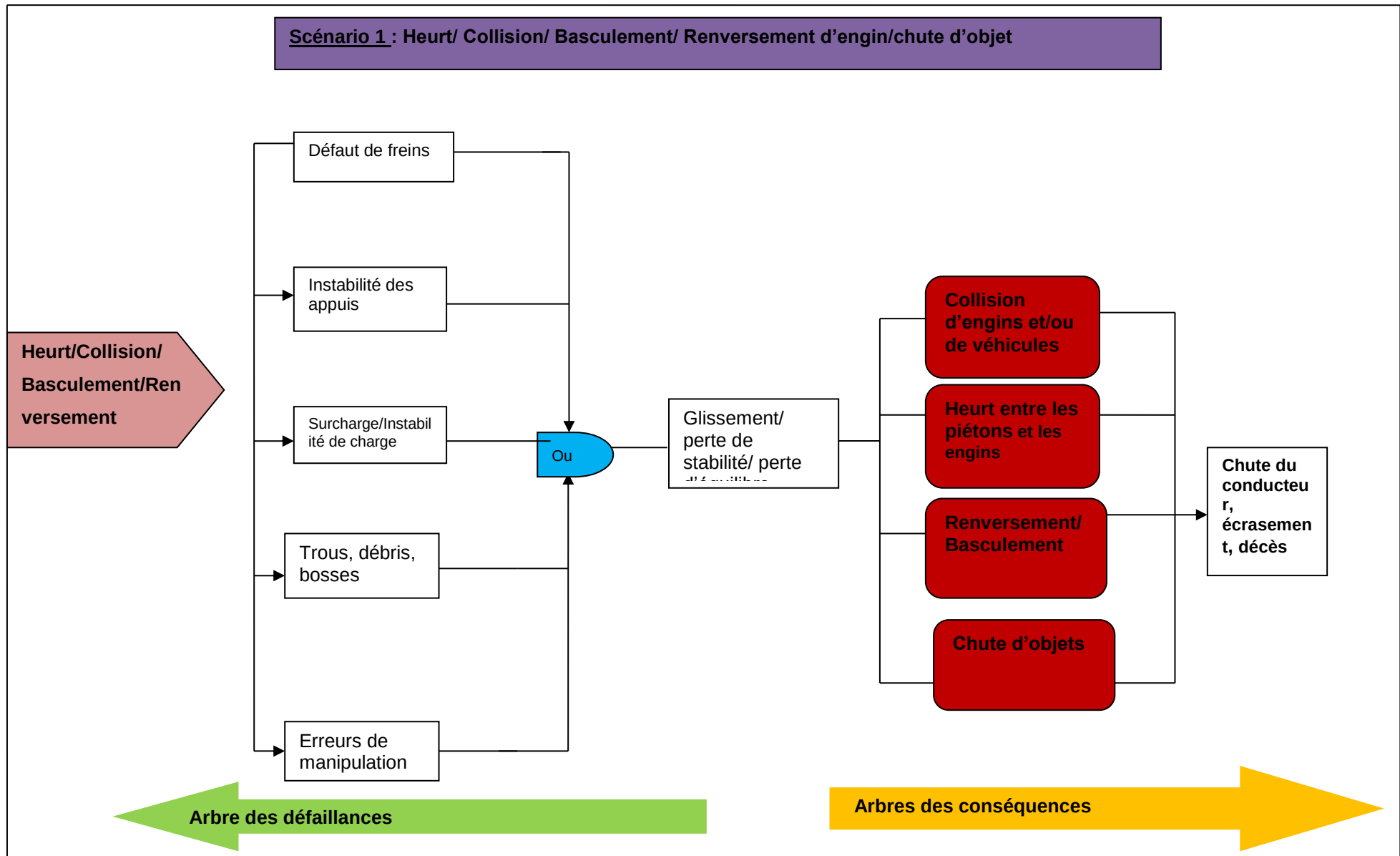
Le scénario retenu pour une étude détaillée des risques est le risque de collision/basculement/renversement d'engin ou de chute de charges ou heurt de piéton par engin ou camion.

Pour étudier dans le détail les conditions d'occurrence et les effets possibles des phénomènes dangereux comme pour apporter une démonstration plus précise de la maîtrise des scénarios y conduisant, il peut être nécessaire de développer une approche complémentaire à la méthode mise en œuvre lors de l'analyse préliminaire des risques et notamment de visualiser les séquences accidentelles possibles à l'aide d'une représentation dite du « nœud papillon ».

L'utilisation d'un tel outil reposant sur les méthodes arborescentes comme l'arbre des défaillances et/ou l'arbre d'événements permet en effet de mieux décrire les scénarios mais aussi d'apporter des éléments de démonstration précieux concernant la maîtrise de chacun de ces scénarios.

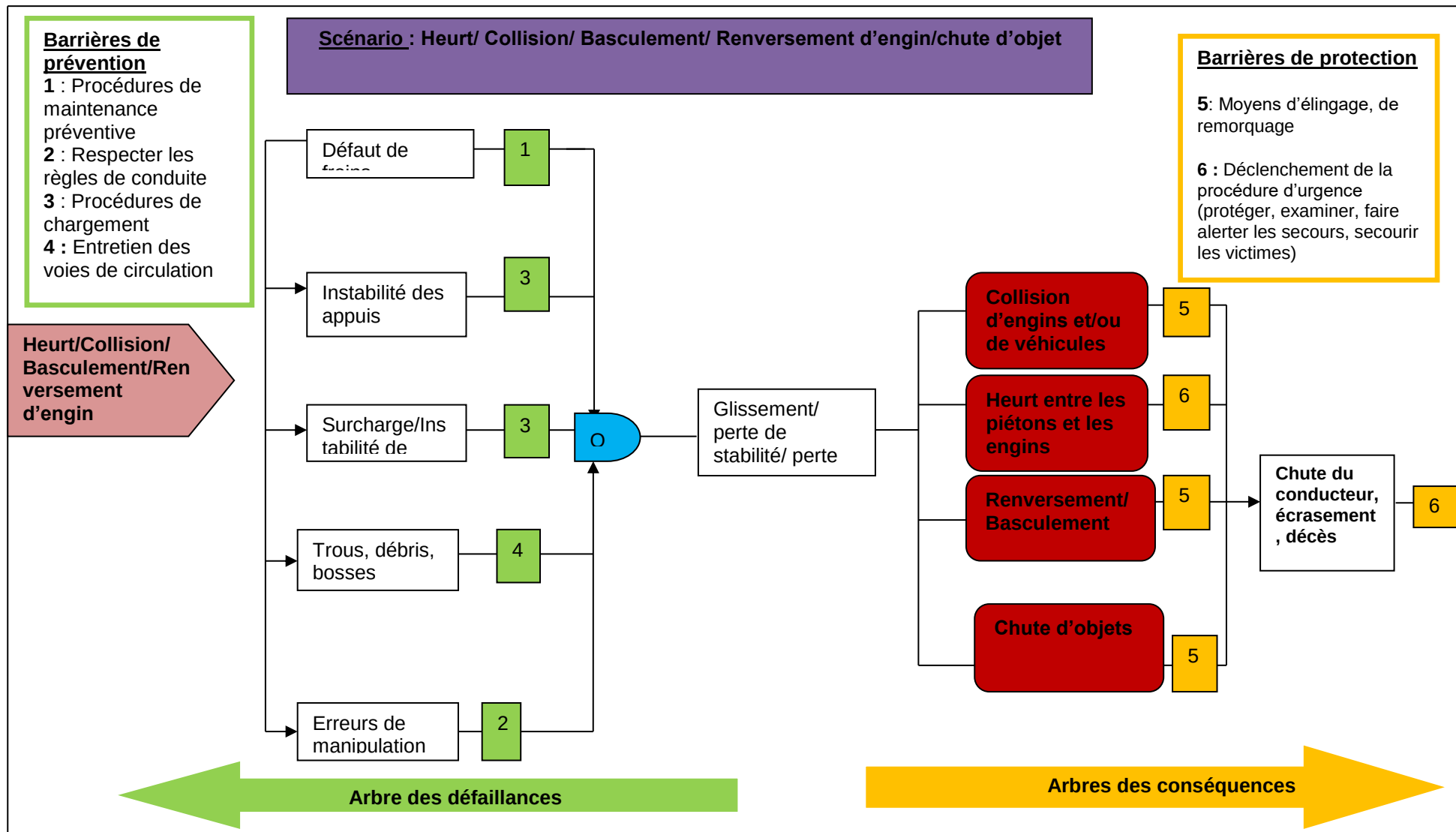
Concrètement, il permet :

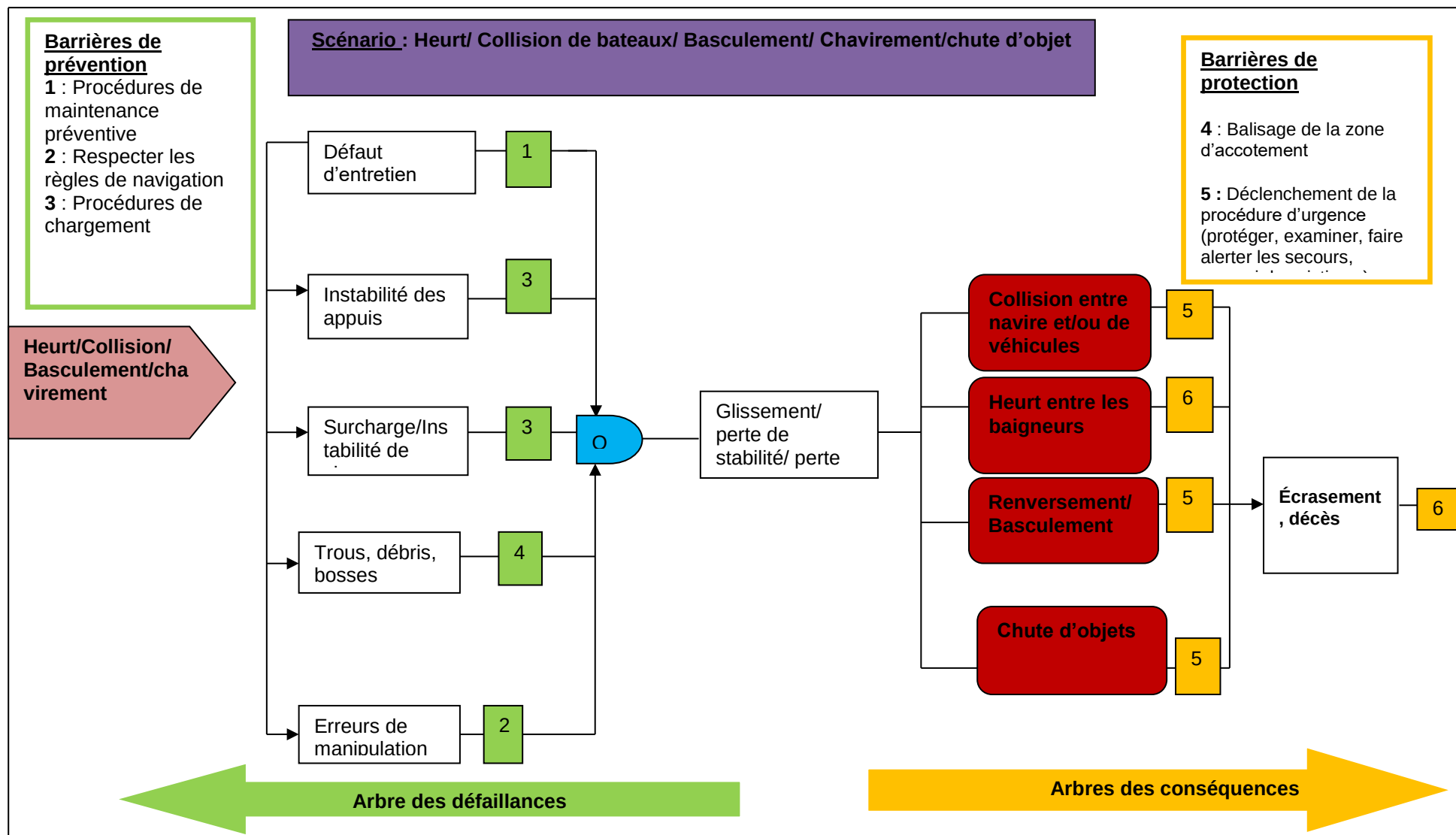
- de représenter toutes les combinaisons de causes (identifiées lors de la phase d'analyse préliminaire des risques) pouvant conduire au phénomène dangereux étudié ;
- de positionner les barrières de sécurité mises en place sur chaque « branche » ;
- de déterminer la probabilité du phénomène étudié de façon qualitative ou quantitative si les données disponibles le permettent (niveau de confiance voire taux de défaillance sur sollicitation des barrières, fréquences des événements initiateurs, etc.).





La mise en place de barrières de sécurité permet la maîtrise des différents risques. La figure suivante présente les scénarii avec les barrières de sécurité.







L'analyse détaillée des scénarii retenus sous forme de nœuds papillons nous permet d'aboutir au tableau d'analyse suivant qui présentent les risques finaux ainsi que les mesures de sécurité.



Tableau 66 : Synthèse de l'Analyse et présentation des niveaux de risque finaux

Évènements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI	Prévention	P	Maîtrise des conséquences	G	NRF	Risques résiduels	Cinétique
PHASE CONSTRUCTION												
Défaillances électriques sur les installations	- Défauts des équipements de protection - Vents violents - Foudre - Défauts internes des transformateurs - Mauvais raccordement - Mauvaise isolation - Choc projectile - Présence d'une tension élevée - Milieu humide	- Incendie - Perte de matériels - Électrocution	P3	G3	33	- Établir une procédure d'inspection - Procéder à la maintenance préventive - Prendre en compte le risque foudre - Mettre en place un détecteur de rupture de câble - Bien dimensionner les appareils de protection en amont - Faire réaliser les installations par un personnel qualifié - Établir un planning de contrôle régulier des installations - Informer le personnel du risque d'électrocution - Signaler les zones dangereuses - Afficher les consignes de secours aux électrocutés - Mettre en place des équipements de protection de personne	P2	- Eteindre l'incendie par la mise en œuvre des moyens de lutte contre l'incendie - Mettre en place un plan d'évacuation rapide - Limiter la présence du personnel dans l'installation	G2	22	Électrisation	Instantanée
Incendie au niveau d'un engin	Court-circuit électrique de l'alimentation électrique	Brulures de personnes, Pollution des sols due aux eaux d'extinction incendie	3	3	33	Entretien régulier des installations	2	Mettre en œuvre les mesures de lutte contre l'incendie, Mettre en place un dispositif de récupération des eaux d'extinction	2		Défaillance électrique au niveau des engins	Lente
Déversement d'hydrocarbures	Fuite hydraulique d'un engin	Pollution du sol/sous-sol	3	3	33	Entretien régulièrement les engins	2	Utiliser des produits absorbants pour neutraliser les déversements	2		Fuite de produit	Lente
Incendie au niveau du groupe électrogène	- Court-circuit de l'alternateur - Échauffement excessif du moteur thermique - Mauvais fonctionnement des clapets de fermeture du moteur	- Perte d'équipement - Blessés d'employés en cas de présence	P2	G3	23	- Établir une procédure d'inspection - Procéder à la maintenance préventive des équipements - Prendre en compte le risque foudre - Installer un détecteur de rupture de câble - Bien dimensionner les appareils de protection en amont	P2	Eteindre l'incendie par la mise en œuvre des procédures et équipements de lutte contre l'incendie	G2	22	Perte d'équipement	Rapide
Rupture mécanique d'élément du groupe électrogène	- Échauffement (mauvais refroidissement) - Défaut intrinsèque ou perte de contrôle de rotation	Projection de fragments pouvant entraîner des blessés aux alentours	P2	G4	24	Établir un programme de maintenance et d'inspection	P2	- Mettre en œuvre le plan d'évacuation rapide - Limiter la présence du personnel dans l'installation	G3	23	Perte d'équipement	Rapide
Chute d'engin d'élément	- Mauvais arrimage des charges - Instabilité des charges, - Défaillance des accessoires de levage	- Perte d'équipements - Chute d'objet sur les piétons pouvant occasionner blessures et décès	P3	G4	34	- Inspecter les engins et les accessoires de levage avant usage, - Veiller à l'adéquation et au bon arrimage des charges - Entretenir régulièrement les engins et les accessoires de levage, - Former les opérateurs sur les procédures de chargement et de déchargement	P2	- Délimitation des zones d'évolution	G4	24	Défaillance au niveau des équipements	Lente
Rupture mécanique pompe	- Echauffement fonctionnant à vide) - Défaut intrinsèque ou perte de contrôle de rotation	Projection de fragments	P2	G3	24	Etablir un programme de maintenance et d'inspection	P1	- Ronde opérateur - Capot de protection	G2	12	Projection de fragments métalliques	Lente



Évènements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI	Prévention	P	Maîtrise des conséquences	G	NRF	Risques résiduels	Cinétique
Manutention mécanique/Circulation de camions/d'engins sur site	- Défaillance mécanique des engins/camions, - Engins inadaptés au matériel manutentionné - Absence de règles de circulation/Excès de vitesse, - Mauvaise disposition des charges, - Manque de formation des conducteurs	- Renversement/dérapiage d'engin, - Collision d'engins/camions - Chute de charges - Noyade	P4	G4	44	- Veiller à la conformité et à la vérification technique des équipements - Mise en place des règles de circulation interne, - Exiger la limitation de vitesse - Entretenir régulièrement les engins/camions - Former le personnel à l'utilisation des équipements de manutention et veiller à ce que les engins soient utilisés par des personnes habilitées, - Veiller à la formation des conducteurs d'engins et de camions	P2	Mettre en œuvre des moyens d'intervention, élingage	G3	23	Accident d'engins	Rapide
Circulation des navires de transport des blocs d'enrochement	- Défaillance mécanique du navire - Manque de coordination sur la rotation des navires - Manque de formation des conducteur	- Collusion entre deux navires - Chute de charges - Heurt de personnes présentes dans les lieux de baignade -	P3	G4	34	- Veiller à la conformité et à la vérification technique des équipements - Mise en place des règles de circulation maritime, - Interdire l'accès aux lieux d'accotement à toutes personnes étrangères au service - Former les employés sur la conduite à tenir en cas d'accotement et de déchargement du matériel	P2	Mettre en place une procédure d'intervention d'urgence Avoir des équipes de surveillance des sites en permanence	G3	23	Perte d'équipement	Rapide
PHASE EXPLOITATION DE L'OUVRAGE												
Défaut de la stabilité générale de l'ouvrage	- Mauvais dimensionnement - Matériaux inadaptés - Erosion par les courants - Evolution morpho dynamique	Rupture et effondrement de l'ouvrage	P3	G4	34	- Veiller au bon dimensionnement de l'ouvrage ; - Veiller à ce que l'ouvrage soit construit conformément aux normes de construction des ouvrages de protection maritimes ; - S'assurer de l'adaptation des matériaux de construction de l'ouvrage ; - Entretenir périodiquement l'ouvrage	P2	- Mettre en œuvre les moyens d'intervention en cas de rupture de l'ouvrage, - Avertir les autorités compétentes (mairie, sapeurs-pompiers, exploitants, etc.)	G3	23	Défaillance de l'ouvrage	Lente
Houles hautes et violentes /exceptionnelles	- Agressivité des vagues/houles - Défaut d'ancrage des blocs d'enrochements - Ouvrage très proche des concessions et de l'aire de parcage des pirogues - Franchissement de l'ouvrage par les eaux	Risques d'érosion de l'ouvrage de protection linéaire et de destruction des maisons et des infrastructures protégées	3	4	34	- Veiller au bon dimensionnement de l'ouvrage ; - Veiller à ce que l'ouvrage soit construit conformément aux normes de construction des ouvrages de protection maritimes ; - S'assurer de l'adaptation des matériaux de construction de l'ouvrage ; - Entretenir périodiquement l'ouvrage - Prévenir les affouillements par un bon ancrage de l'ouvrage	P2	- Mettre en œuvre les moyens d'intervention en cas de rupture de l'ouvrage et des consignes d'urgence - Avertir les autorités compétentes (mairie, sapeurs-pompiers, exploitants, etc.) - Reloger les résidents des maisons affectées - Baliser/ interdire d'accès aux zones dangereuses	3	23	Érosion de l'ouvrage	Lente
	- Surcote des houles par rapport à l'ouvrage - Hauteur de l'ouvrage sous-dimensionné - Données courantologie / hydrodynamiques	Risques de franchissement / de submersion de l'ouvrage en zone courante	3	4	34	- Veiller au bon dimensionnement de l'ouvrage en tenant compte des conditions hydrodynamiques dans la zone - Dimensionner la hauteur de l'ouvrage en tenant compte de celle(s) des houles exceptionnelles dans le secteur	P2	- Sensibiliser les riverains - Plan d'évacuation - Sécuriser les embarcations sur la plage en identifiant des zones de stockage avec les piroguiers concernés - Créer des zones de passages pour les pirogues	G3	23	Érosion	Lente



Évènements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI	Prévention	P	Maitrise des conséquences	G	NRF	Risques résiduels	Cinétique
	mal intégrées dans le dimensionnement											
	- Dérive littorale - Défaut d'ancrage de la base de la digue - Déficit de sédimentation en aval de la digue	Risques d'érosion et de destruction de la digue	2	4	24	- Aménager la digue de manière à ne pas créer des couloirs d'érosion qui concentrent la force principale des vagues ou à créer du déficit sédimentaire à l'aval	P1	- Entretenir régulièrement la digue - Plan d'évacuation - Plan d'intervention curatif	3	13	Érosion	Lente



L'étude de dangers a fait ressortir des risques importants potentiels. Le seul scénario critique le plus probable ou jugé inacceptable est lié à la circulation des engins et camions. Il concerne les risques de heurt de piéton par camions ou engins, le risque de collision engin/camion, le risque de renversement ou de basculement des engins et camions. Pour tous les risques identifiés, des mesures de prévention et de protection sont proposées en vue de les maîtriser.

8.4. 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 dans l'établissement. Les risques professionnels sont constitués de maladies professionnelles (MP) ou d'accidents de travail (AT). La maladie professionnelle se définit comme une manifestation ou une affection qui est la conséquence d'une exposition plus ou moins prolongée à un risque et qui peut entraîner des lésions voire la mort du travailleur qui en est victime. Quant à l'accident de travail, il s'agit d'un fait ou d'un événement qui se produit de manière soudaine provoquant des lésions corporelles ou la mort d'un travailleur. L'accident de trajet (accident survenu sur le lieu d'aller ou de retour du travail ou accident survenu lors d'une mission de l'entreprise) est aussi considéré comme un accident de travail.

La prévention nécessite une maîtrise des risques professionnels qui consiste à identifier les risques, à les évaluer et à les anticiper c'est-à-dire mettre en place des moyens qui permettent l'élimination des risques ou leur réduction de sorte que les risques inacceptables deviennent acceptables. Ce qui revient à dire que la prévention c'est l'ensemble des mesures prises pour éviter qu'un sinistre se produise.

L'évaluation des risques est une étape importante pour la mise en place des moyens de prévention. Cette évaluation consiste à identifier les risques, à les estimer c'est-à-dire voir l'impact que le problème identifié pourrait avoir sur l'homme et à prioriser les actions de prévention à mettre en place. Cette priorisation est fonction de la probabilité d'occurrence et de la gravité du dommage causé.

8.4.1. 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.

8.4.2. 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 du projet et à chaque fois que le personnel est exposé.

8.4.3. Identification et évaluation des risques

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



Les critères qui ont été pris en compte dans cette évaluation sont : La Probabilité de la tâche où la fréquence et ou la durée d'exposition sont prises en compte dans l'estimation de la probabilité et la gravité de l'accident / incident.

Tableau 67 : Grille d'estimation des niveaux de probabilité et de gravité

Échelle de Probabilité		Échelle 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 : $R \text{ (risque)} = G \text{ (gravité)} \times P \text{ (probabilité)}$, une "matrice de criticité" est établie et permet de voir les risques acceptables et les risques non acceptables mais également la priorisation des actions qui vont de 1 à 3.

Tableau 68 : 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**.

3	Risque élevé avec Actions à Priorité 1
2	Risque important avec Priorité 2
1	Risque faible avec Priorité 3

8.4.4. 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.



8.4.5. Présentation des résultats

Inventaire des unités de travail dans le cadre du projet

Les différentes activités réalisées sur le site ainsi que les situations dangereuses auxquelles le personnel peut être exposé sont présentées dans le tableau ci- après.



Tableau 69 : Inventaire des unités de travail du projet

Activités	Poste ou Personnel exposé	¹⁰ Situations dangereuses
Extraction des enrochements au niveau de la carrière et acheminement des matériaux sur site	Opérateurs/conducteurs de camion	▪ Présence de poussière ▪ Circulation à proximité des camions/engins ▪ Défaillance mécanique du camion/engin ▪ Manque de formation du conducteur
Déchargement des camions sur site	Personnel effectuant les opérations	▪ Présence de piéton à proximité des véhicules ▪ Camion mal immobilisé ▪ Présence en hauteur (montée sur les camions)
Toutes les activités (conduite d'engins/camions, pose des blocs de latérite...)	Opérateurs, conducteurs d'engin/camion	▪ Présence de bruit et de vibrations ▪ Manipulation de produits chimique ▪ Construction ▪ Présence d'équipements électriques ▪ Circulation à proximité de l'eau ▪ Absence de règles de circulation ▪ Mauvaise manœuvre des engins ▪ Présence d'obstacle sur le trajet ▪ Manque de formation des conducteurs ▪ Défaillance mécanique des engins/camions ▪ Exposition au risque d'écrasement et de chute hors de la cabine du conducteur d'engin en cas de retournement ▪ Emission de gaz d'échappement des engins/camions ▪ Défaillance des accessoires de levage des engins, déséquilibre et glissement de la charge lors des manutentions mécaniques
Fonctionnement du groupe électrogène	Electromécanicien	▪ Emission de bruit élevé ▪ Emissions d'aéropolluants par le groupe ▪ Température élevée aux alentours du groupe ▪ Présence de tension électrique

¹⁰ Situation ou phénomène qui peut nuire ou porter atteinte à la santé du travailleur.



Les différents risques professionnels auxquels le personnel peut être exposé ainsi les mesures de prévention sont présentés dans le tableau ci-après :



Tableau 70 : Analyse des risques initiaux et présentation des risques résiduels

Activité	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses	Famille de risque	Risque initial	Dommage (lésion, atteinte à la santé)	Estimation du risque initial			Mesure de prévention	Estimation du risque final			Risque résiduel
						Probabilité	Gravité	Niveau de risque initial		Probabilité	Gravité	Niveau de risque final	
Extraction de la latérite au niveau de la carrière et acheminement des matériaux sur site	Opérateurs/conducteurs de camion	Présence de poussière de latérite	Risque chimique /biologique	Inhalation de poussières	- Irritation des voies respiratoires, - Troubles respiratoires, - Asthme	2	3	23	- Limitier la vitesse de circulation des engins et camions, - Arroser régulièrement les zones d'extraction et les zones de déplacement des engins, - Porter des masques anti-poussière	1	2	12	Envol de poussière
		Circulation à proximité des camions et engins	Risque de heurt	Heurt de piéton par camion	- Blessures, - Fracture, - Décès	4	3	43	- Mettre en place des règles de circulation, - Sensibiliser le personnel sur les risques liés aux déplacements d'engins et des camions, - Interdire la circulation à proximité des zones de circulation des camions et engins	3	2	32	Risque de heurt
		- Défaillance mécanique du camion /engin ; - Manque de formation du conducteur	Accident de trajet	Dérapage/renversement de camion	- Blessures, - Fracture, - Décès	4	3	43	- Utiliser des camions et engins en bon état et adaptés aux travaux produits transportés, - Entretenir régulièrement les camions et engins, - Vérifier l'état des camions et engins avant de les conduire et changer les pièces défectueuses, - Entretenir les voies de circulation, - Former les conducteurs sur les règles de conduite	3	2	32	Risque d'accident
Déchargement des bateaux sur site	Personnel effectuant les opérations	- Présence de piéton à proximité des véhicules, - Camion mal immobilisé	Risque de heurt ou de collision	Ecrasement, Heurt de piéton par camion	- Blessures, - Fracture, - Décès	3	3	33	- Eteindre le moteur du camion lors du déchargement, - S'assurer que les camions restent bien immobilisés lors des déchargements, - Installer des cales sur les roues des camions, - Baliser la zone de déchargement, - Interdire la circulation des piétons à proximité des camions lors des chargements/déchargements	2	2	22	Risque d'accident
		Présence en hauteur (montée sur les camions)	Risque de chute	Chute de hauteur	- Fracture, - 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 de hauteur



Activité	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses	Famille de risque	Risque initial	Dommage (lésion, atteinte à la santé)	Estimation du risque initial			Mesure de prévention	Estimation du risque final			Risque résiduel
						Probabilité	Gravité	Niveau de risque initial		Probabilité	Gravité	Niveau de risque final	
Toutes les activités (conduite d'engins/camions, pose des blocs de d'enrochement...)	Opérateurs, conducteurs d'engin/camion	Présence d'équipements électriques	Risque électrique	- Electrocution, - Incendie	- Brûlures, - Lésions cutanées, - Décès	4	3	43	- Procéder à la maintenance périodique des installations électriques par un organisme agréé, - Mettre en place des installations et équipements électriques conformes, - N'autoriser l'utilisation des équipements électriques qu'au personnel habilité, - Mettre en place de moyens de lutte contre l'incendie (extincteurs à mousse ou à poudre), - Former le personnel à l'utilisation des extincteurs d'incendie, - Afficher des consignes de sécurité	3	2	32	Electrisation
		Absence de règles de circulation	Accident d'engin ou heurt	Collision entre engins ou véhicules ou heurt de piéton par engin ou camion	- Blessures, - Fracture, - Décès	4	3	43	- Mettre en place des règles de circulation séparant les aires de circulation des engins et celles des piétons, - Interdire la circulation des piétons sur les aires de circulation des engins et camions	3	2	32	Risque d'accident d'engin
		Présence de bruit et de vibrations	Risque physique	Affections liées au bruit et vibrations	- Troubles cardiaques, - Pression artérielle élevée, - Acouphène, - Surdité, - Stress, - Affections ostéoarticulaires liées aux vibrations	2	3	23	- Utiliser des machines certifiées générant moins de bruit, - Limiter la durée d'exposition au bruit et vibrations, - Fournir aux travailleurs des EPI (casque anti-bruit, bouchon d'oreille), - Adapter la conduite pour éviter les vibrations, - Régler le siège correctement, - Equiper les engins de sièges à amortisseurs pneumatiques, - Changer régulièrement les sièges des engins	1	2	12	G�ne, Fatigue
		- Mauvaise manœuvre des engins, - Manque de formation des conducteurs	Accident d'engin	- Renversement d'engin, - Chute du conducteur	- Blessures, - Fracture, - Décès	3	3	33	- Former les conducteurs sur les règles de conduite, - Assister les conducteurs en cas de manœuvre délicate	2	2	22	Risque d'accident d'engin
		Présence d'obstacle sur le trajet	Accident d'engin	Heurt d'obstacle par les engins occasionnant un renversement d'engin ou la chute du conducteur	- Blessures, - Fracture, - Décès	3	3	33	- Maintenir le site propre et bien ordonné, - D�s�ncombrer le site et enlever les obstacles présents sur le trajet	2	2	22	Risque d'accident d'engin
		Défaillance mécanique des engins/camions	Accident d'engin	Dérapage/renversement d'engin	- Blessures, - Fracture, - Décès	4	3	43	Utiliser des engins en bon état et adapté aux travaux,	3	2	32	Risque d'accident



Activité	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses	Famille de risque	Risque initial	Dommage (lésion, atteinte à la santé)	Estimation du risque initial			Mesure de prévention	Estimation du risque final			Risque résiduel
						Probabilité	Gravité	Niveau de risque initial		Probabilité	Gravité	Niveau de risque final	
									- Entretien régulièrement les engins, - Vérifier l'état des engins avant de les conduire et changer les pièces défectueuses, - Entretien des voies de circulation, - Former les conducteurs d'engin				
		Exposition au risque d'écrasement et de chute hors de la cabine du conducteur d'engin en cas de retournement	Accident d'engin	Chute hors de la cabine, Ecrasement	- Blessures irréversibles, - Décès	4	3	43	- Bien protéger les cabines des engins, - Attacher la ceinture de sécurité lors des manœuvres des engins	2	2	22	Accident d'engin
		Défaillance des accessoires de levage des engins, déséquilibre et glissement de la charge lors des manutentions mécaniques	Chute d'objets	Chute d'objets sur les piétons	- Blessures handicapantes, - Décès	3	3	33	- Entretien régulièrement les engins et les accessoires de levage, - Former les conducteurs et opérateurs aux techniques et aux bonnes pratiques de port des charges et d'arrimage, - Vérifier et mettre en œuvre les procédures de contrôle permettant de détecter toute détérioration ou défectuosité des accessoires et des engins de levage, - Respecter les charges maximales d'utilisation et le bon alignement du centre de gravité, - Mettre en place une procédure d'intervention d'urgence, - Fournir au personnel des EPI (casque, chaussure de sécurité), - Apporter les soins nécessaires aux blessés, - Interdire la circulation des piétons sous ou à proximité des charges suspendues	2	2	22	Chute d'objet
		Circulation à proximité de l'eau	Risque de -chute	Chute d'opérateur dans l'eau	- Blessures handicapantes, - Noyade	3	3	33	- Informersensibiliser les travailleurs sur les risques de liés aux travaux à proximité de l'eau, - Installer aux endroits nécessaires des panneaux interdisant l'accès sur les lieux de travail à toute personne non autorisée et signalant le danger, - Fournir des vêtements à flottabilité intégrée (VFI) contre la noyade au personnel intervenant à proximité de l'eau et exiger leur port en cas de risque de noyade, - Prévoir des bouées de sauvetage	2	2	22	Risque de chute



Activité	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses	Famille de risque	Risque initial	Dommage (lésion, atteinte à la santé)	Estimation du risque initial			Mesure de prévention	Estimation du risque final			Risque résiduel
						Probabilité	Gravité	Niveau de risque initial		Probabilité	Gravité	Niveau de risque final	
Fonctionnement du groupe électrogène	Emission de bruit élevé	Électromécanicien	Risque physique	Affections liées au bruit	- Troubles cardiaques, Pression artérielle élevée, - Acouphène, - Surdité,	3	2	32	- Entretien régulièrement le groupe, - Fournir au personnel des EPI (bouchon d'oreille, casque 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	2	1	21	G�ne, stress
	Emissions d'a�ropolluants par le groupe		Risque chimique	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'a�ropolluants
	Température élevée aux alentours du groupe, Présence de tension électrique		Risque �lectrique	Choc électrique, électrocution	- 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 à proximité du groupe, - Porter des gants de protection lors de la manipulation du groupe	2	2	22	Electrisation



8.4.6. Recommandations générales pour la maîtrise des risques professionnels

Les différents risques professionnels auxquels le personnel peut être exposé sont analysés dans le tableau ci-dessus. 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.

Tableau 71 : Mesures de sécurité

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 les consignes de sécurité aux endroits à risque
Former le personnel sur les mesures de lutte contre l'incendie
Apporter les premiers soins en cas d'accident
N'autoriser la réalisation des tâches qu'au personnel formé et habilité
Mettre en place des règles de circulation
S'assurer que les équipements sont utilisés par des personnes autorisées
Veiller à ce que les travailleurs qui circulent à proximité des engins et camions portent des vêtements à haute visibilité lors des déplacements
Former les opérateurs sur la manipulation des produits chimiques
Veiller à ce que les travailleurs portent des vêtements ajustés et adaptés aux conditions climatiques
Vérifier visuellement l'état des engins avant toute utilisation
Maintenir accessible, propre et désencombré les zones de travail
Établir un registre d'accident
Entretenir régulièrement les voies de circulation
Réglementer la vitesse de circulation des engins et camions
Mettre en place des pictogrammes de signalisation ou panneaux signalant les dangers spécifiques à certains endroits (repérage des obstacles, bords des fronts d'exploitation...)
Veiller à l'ergonomie des engins : - Sécurisation de l'accès et de la cabine : marche pied antidérapant et échelle d'accès complétée par des poignées ou des mains courantes - Cabine insonorisée et climatisée - Poste de conduite ergonomique avec siège adapté - Entretien régulier de l'engin : les engins doivent faire l'objet de vérifications annuelles consignées sur le registre de sécurité.
La présence et le bon fonctionnement des équipements de sécurité des véhicules et engins est indispensable : éclairage, avertisseur sonore et/ou lumineux de recul, freins, pneumatiques, direction, moyens de calage, rétroviseurs.

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 travailleurs. Il doit être réactualisé à chaque fois qu'une modification de taille s'opère dans les installations (changement d'installation, achat de nouveaux équipements) dans le but d'identifier et d'évaluer les nouveaux risques auxquels le personnel peut être exposé.



9. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

Ce chapitre présente les mesures de mitigation à mettre en œuvre dans le but de réduire, éliminer ou atténuer les impacts négatifs et bonifier les effets positifs de certaines sources d'impact, afin que le projet s'insère au mieux dans son contexte environnemental et social.

Ces mesures sont réparties suivant les différentes phases de réalisation du projet (préparation, travaux et exploitation). Rappelons que la présente EIES porte sur quatre (04) sites répartis dans les trois îles de l'Union des Comores avec des spécificités différentes. Sous ce rapport, un tableau présentant des mesures d'évitement, d'atténuation et de compensation est fourni pour chaque site en vue notamment de faciliter la mise en œuvre.

Le PGES prend en charge, en fonction des résultats de l'évaluation des impacts décrits au **Chapitre 7**, les interactions des différentes sources d'impact du projet avec toutes les composantes du milieu qui seront potentiellement affectées. Il s'agit de l'environnement terrestre (air, bruit, sol, écologie terrestre, zones protégées), de l'environnement marin et côtier (qualité de l'eau et des sédiments,) et du milieu humain (occupation des terres, activités économiques et moyens d'existence, trafic et accès, culture et patrimoine, hygiène, santé et sécurité de la communauté, main d'œuvre et conditions de travail des travailleurs, etc.).

Soulignons que la planification des actions de compensation des pertes d'actifs et de revenus sera traitée dans le **Plan d'Action de Réinstallation (PAR)**.

Les objectifs du PGES sont de :

- s'assurer que les activités du projet sont entreprises en conformité avec toutes les exigences légales nationales et les normes environnementales et sociales de la Banque mondiale ;
- s'assurer que les installations seront conçues et aménagées de façon à rencontrer et même, si possible, avoir de meilleures performances environnementales que celles prévues dans l'étude d'impact ;
- s'assurer que les engagements environnementaux du projet sont bien compris par les entreprises de travaux ;
- s'assurer que les politiques environnementales de l'Union des Comores et les normes environnementales et sociales de la Banque mondiale seront respectées pendant toute la durée de vie du projet.

Le présent Plan de Gestion Environnementale et Sociale comprend les différents sous-chapitres suivants :

- le plan de bonification des impacts positifs du projet de réalisation de travaux d'aménagements côtiers,
- le plan d'atténuation des impacts négatifs du projet de réalisation de travaux d'aménagements côtiers,
- le Plan de surveillance environnementale et le Plan de suivi environnemental,
- les arrangements institutionnels incluant une évaluation des capacités des parties prenantes et un plan de renforcement des capacités,
- le mécanisme de gestion des plaintes spécifique aux travaux et adossé au MGP global du projet PRPKR,
- les coûts de mise en œuvre du PGES.

Aussi, un plan de gestion des différents types de déchets potentiellement produits dans le cadre du projet est proposé dans le présent PGES.



9.3. PLAN DE BONIFICATION DES IMPACTS POSITIFS ET D'AMELIORATION DE LA CONCEPTION DU PROJET

L'analyse des impacts du projet a permis d'identifier quelques mesures de bonification des impacts positifs des travaux d'aménagements côtiers sur les sites de Djoiézi, Nioumachoi, Ouani et Foubouni.

La principale mesure de bonification consiste à développer une approche communautaire dans la mise en œuvre des activités de réalisation des épis en bois. Cette approche vise à impliquer les communautés locales autour des activités suivantes :

- Le choix des types d'espèces en bois,
- L'identification des sources ou aires de prélèvements du bois,
- La mise en œuvre des activités de coupe et de préparation du bois,
- Les activités de reboisement des aires de coupe du bois,
- La mise en œuvre des activités de pose des pieux en bois pour la réalisation des épis,
- La surveillance et le suivi du comportement des épis notamment durant les périodes de forte houle.

Cette approche communautaire revêt plusieurs avantages :

- Elle permet de renforcer les capacités des communautés en matière de confection des épis (choix des espèces, méthodes de coupe et techniques de pose),
- Elle renforce la résilience des communautés face aux aléas climatiques,
- Elle favorise la pérennité et la durabilité des épis grâce à un entretien assuré par les communautés elles-mêmes et un remplacement des épis dégradés,
- Elle favorise la répliquabilité des investissements dans d'autres zones vulnérables aux phénomènes d'érosion côtière,
- Elle permet au projet d'intégrer un important volet HIMO (haute intensité de main d'œuvre) avec la mobilisation de la communauté pour la réalisation des épis en bois.

La mise en œuvre de cette mesure implique, avant le démarrage des travaux, une sensibilisation des associations communautaires locales autour de cette approche, la désignation de points focaux au niveau des associations et la définition d'un programme participatif autour de ces différentes activités précitées.

In fine, cette approche communautaire permettrait de bonifier l'impact des investissements sur la restauration et la fixation des plages, dans le moyen terme, au niveau des sites bénéficiaires.

Les principales mesures de bonification des impacts positifs du projet sont présentées dans le tableau suivant.


Tableau 72 : Principaux Impacts Positifs Générés par le Projet et Mesures de bonification

Phases	Impacts Positifs	Mesures de bonification
Phase d'installation de chantier et de réalisation des travaux	▪ Création d'emplois spécialisés ou non spécialisés durant les travaux ▪ Recrutement d'entreprises locales spécialisées dans le génie civil et la protection côtière ▪ Développement d'activités économiques connexes durant les travaux autour des chantiers	▪ Mettre en place un comité de gestion et d'entretien des épis au niveau communautaire et les associer aux travaux pour les besoins de la formation sur les modes d'entretien et de maintenance des épis. Il devra être composé à minima d'un membre de la collectivité territoriale en charge des questions environnementales, des représentations des associations communautaires de développement des localités ciblées, d'un responsable des services forestiers et de représentants de l'association des Femmes MTSANGANI effectuant l'enrochement du littoral ▪ Développer l'approche HIMO (haute intensité de main d'œuvre) en associant les communautés dans la réalisation des épis. Cette approche nécessite une mobilisation sociale, la formation des populations sur les techniques de pose des épis et sur les modes d'entretien et leur recrutement dans le cadre des travaux pour la pose des épis et la végétalisation des berges
Phase d'exploitation des infrastructures de protection	▪ Atténuation de la vulnérabilité des sites aux aléas climatiques extrêmes ▪ Renforcement de la protection des établissements humains et des infrastructures routières situés à proximité du front de mer ▪ Amélioration du système de drainage des eaux de ruissellement vers la mer ▪ Restauration des plages sur les différents sites ▪ Amélioration des conditions d'accès à la page pour les riverains et les pêcheurs ▪ Création d'une expertise locale en matière d'aménagements d'épis ▪ Restauration des fonctions écologiques des sites avec la végétalisation et la mise en défend de certains sites ▪ Protection durable des zones de mangrove	▪ Contrôle accentué des extractions illégales de sable ▪ Sensibilisation des communautés sur les risques liés au déversement des déchets solides sur la plage ▪ Mettre en place une filière de gestion des déchets pour éviter le déversement des déchets sur la plage ▪ Aménager des accès à la plage pour les pêcheurs et des aires de débarquement des produits de pêche ▪ Mettre en place un comité de gestion et d'entretien des épis au niveau communautaire et les associer aux travaux pour les besoins de la formation sur les modes d'entretien et de maintenance des épis ▪ Sensibilisation des communautés sur les règles à respecter dans les zones mises en défend et la lutte contre le prélèvement abusif du sable sur la plage ▪ Restauration des herbiers et Protection des mangroves, voir plantation de palétuviers et/ou de systèmes biomimétiques



9.4. PLAN D'ATTENUATION DES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET

Cette partie décrit les mesures d'atténuation, d'évitement et de compensation des différents impacts négatifs des travaux d'aménagements côtiers dans le cadre du PRPKR tant en phase de préparation/construction qu'en phase d'exploitation.

9.4.1. Mesures préconisées avant le démarrage des travaux

Avant le démarrage des travaux, il est recommandé d'envisager des actions préventives, dans une perspective de prévenir la survenue, ou au moins de limiter, les effets de certains accidents inattendus. Dans cette optique, les mesures suivantes sont proposées aux différents acteurs du projet.

↳ Investigations sédimentologiques complémentaires sur le site de Nioumachoi

Des risques de perturbation de la section Ouest de la plage de Nioumachoi sont susceptibles d'être induits par l'option du Projet consistant en un réalignement de la plage à l'aide d'un transfert mécanique de sable (**près de 26 500 m³**) depuis la partie ouest vers la partie est de la plage ; l'objectif étant de retrouver une largeur de plage uniforme sur le site.

La mise en œuvre de cette mesure devrait reposer au préalable sur des études topo-bathymétrique surfacique complètes de la zone d'intervention (photogrammétrie drone réalisée à basse mer de vives-eaux p.ex.) qui permettent de déterminer les vitesses et niveaux de rechargement de la partie Ouest qui sera dégraissée dans le cadre des travaux. Ce préalable devrait permettre de disposer d'informations précises sur les volumes de sable mobilisables et d'affiner les parades nécessaires au reprofilage de la plage.

Il est recommandé la réalisation de cette étude préalablement à la mise en œuvre de cette opération de transfert mécanique.

↳ Investigations complémentaires pour l'identification des carrières d'enrochements

Préalablement au démarrage des travaux, les sources d'approvisionnement devront être identifiées et les implications environnementales et sociales évaluées. La méthodologie d'identification des sources d'enrochement devra suivre les étapes suivantes :

- l'identification des carrières existantes sur chaque site suivant une démarche participative et communautaire,
- l'analyse du potentiel géologique de chaque source identifiée en termes de potentiels et de qualité,
- l'identification des sources de ramassage de blocs d'enrochements, et
- l'analyse multicritères des différentes sources d'approvisionnement identifiées.

Au-delà des aspects techniques, l'inventaire s'intéressera au statut d'exploitation de ces carrières ou sites d'emprunt (exploitation privée, exploitation industrielle ou artisanale, régime d'autorisation, etc.). Les différentes carrières devront être caractérisées sur la base des types de roches ou de matériaux, du potentiel exploitable, et seront cartographiées en vue de l'établissement d'une base de données dans l'optique d'un ciblage d'un ou plusieurs sites pour alimenter un chantier de travaux. Sur la base des carrières identifiées, les itinéraires les plus pertinents pour l'acheminement des matériaux sur les sites de travaux ou au niveau des aires de stockage temporaires devront être identifiés.

L'exploitation des carrières existantes identifiées et les itinéraires d'approvisionnement devront faire l'objet d'une étude environnementale et sociale sous forme d'une EIEs ou d'une notice environnementale en vue d'identifier les impacts et risques ainsi que les mesures d'atténuation y associées.



↳ **Investigations complémentaires pour l'identification des sources d'approvisionnement du bois**

Préalablement au démarrage des travaux, le projet devra identifier les espèces locales présentant les caractéristiques optimales et la disponibilité suffisante pour approvisionnement les chantiers de confection des épis sur les différents sites d'une part, et évaluer le potentiel exploitable, les sites de prélèvement potentiels et les conditions d'une bonne exploitation d'autre part.

Les sites de prélèvement de ces espèces devront faire l'objet d'une caractérisation minutieuse en vue de déterminer l'abondance des espèces mais également leurs valeurs écosystémiques, et leur statut de protection aux niveaux national et international. Un inventaire des essences forestières exploitables devra être fait sur chaque aire de prélèvement pré-identifiée avec les services forestiers. L'objectif de cet inventaire sera de recenser et mesurer l'effectif des arbres et leurs différents stades de développement et l'estimation des hauteurs ainsi que des diamètres. Le statut de protection de ces espèces sera établi conformément à la réglementation forestière et au statut de protection des sites.

Sur la base de l'estimation du potentiel et des pertes, tout en tenant compte du degré d'anthropisation des zones à exploiter, il sera déterminé d'un commun accord les actions de compensation conformément à la réglementation forestière nationale et à la norme n°6 de la Banque mondiale.

9.4.2. Mesures d'insertion sociale et environnementale du projet

Ces mesures de mitigation seront exécutées avant le démarrage des travaux. En effet, il est recommandé d'envisager des actions préventives, dans une perspective de limiter et/ou de corriger certains accidents inattendus. Dans cette optique, les mesures suivantes sont proposées :

- Organiser des séances d'information et de sensibilisation inclusives sur la durée du projet pour informer les populations des impacts potentiels des travaux et des mesures adoptées ; elles seront réalisées à l'intention des populations locales situées dans les établissements humains particulièrement traversés par le projet, notamment le long des zones d'accès, des zones de stockage et des zones de chantier et le long des plages (y compris les pêcheurs) ;
- Elaborer un plan de recrutement non discriminatoire qui donne la priorité aux populations locales, le faire valider par les autorités administratives et le mettre en place. Ce plan détaillera les modalités du recrutement de la main d'œuvre qualifiée et non qualifiée nécessaire aux travaux de chantier.
- Etablir la situation de référence des pathologies pouvant être aggravées par une exposition aux poussières, en particulier les maladies broncho-pulmonaires, asthmes, en particulier chez les enfants (l'avis du district sanitaire sera requis par rapport à sa connaissance empirique et/ou sur la base de statistiques du profil sanitaire des enfants et des personnes âgées, etc...) ;
- Elaborer et mettre en œuvre le Plan d'Action de Réinstallation (PAR) pour prendre en charge la compensation des pertes définitives et/ou temporaires des actifs économiques en se conformant à la procédure et aux dispositions pertinentes de la réglementation nationale et à la NES n°5 de la Banque Mondiale ;
- Identifier avec les autorités compétentes, les points accidentogènes pour le transport des matériaux et mettre en place des mesures d'encadrement pour le transport sécurisé des matériaux d'enrochements



9.4.3. Plan d'atténuation des impacts négatifs

Cette partie décrit les mesures d'atténuation, d'évitement et de compensation des différents impacts négatifs du projet d'aménagement côtier sur les sites de Djoiézi, Nioumachoi, Foubouni et Ouani durant les phases de préparation, de construction et d'exploitation.

9.4.3.1. Intégration des mesures de gestion environnementale et sociale dans les DAO

Concernant la phase de préparation, cette partie décrit les mesures environnementales et sociales à inclure dans le dossier d'appel d'offre (DAO) pour la sélection de l'entreprise de travaux (maître d'œuvre), puis dans le contrat qui liera celle-ci à l'UGP/PRPKR. Pour ce qui concerne le dossier d'appel d'offres, la partie décrit les mesures qui pourront nécessiter l'élaboration de devis quantitatifs chiffrés de la part des soumissionnaires. Cette partie ne se substitue pas au DAO pour l'Entreprise mais présente les mesures qui, si elles ne sont pas déjà dans le DAO, devront y être ajoutées. Les quantités mentionnées dans ce PGES sont indicatives. Les soumissionnaires seront tenus de faire leur propre estimation afin d'établir leurs coûts. En outre, l'entreprise de travaux devra se conformer à l'ensemble des normes environnementales et sociales identifiées dans l'EIES.

Chaque mesure sera ensuite à inscrire au contrat de l'entreprise, accompagnée d'autres dispositions (obligations et interdictions) qui n'entraînent pas de coût.

9.4.3.2. Conditions d'application des mesures E&S par l'Entrepreneur

L'entreprise sera responsable de l'application de l'ensemble des mesures environnementales et sécuritaires identifiées dans le présent rapport. Préalablement au commencement des travaux, chaque entreprise devra préparer son PGES-Chantier pour la gestion environnementale et sociale de l'ensemble de ses activités prévues dans le cadre du projet. Le contenu du PGES-Chantier de l'Entreprise se basera sur les lignes directrices citées ci-dessus :

- Politique Environnementale, Sociale, Santé et Sécurité de l'Entreprise ;
- Description précise de la composante de projet concernée ;
- Objectifs du PGES-Chantier ;
- Ressources E&S ;
- Réglementation E&S ;
- Moyens de contrôle opérationnels E&S ;
- Description des zones d'activités ;
- Plan Sécurité & Santé
- Plan de formation ;
- Conditions de travail ;
- Recrutement local ;
- Trafics des véhicules et engins du Projet ;
- Produits dangereux
- Effluents, bruits et vibrations, déchets ;
- Défrichement et revégétalisation, lutte contre l'érosion ;
- Documentation de la situation des zones d'activités
- Remise en état des zones d'activités ;
- Plans de Protection de l'Environnement des Sites (PPES), Plan d'urgence

L'entrepreneur déposera auprès du maître d'œuvre un plan de circulation indiquant, entre autres :

- Les aires de circulation des camions,
- Le plan de signalisation,



- Les heures de transport des matériaux,
- La signalisation temporaire et d'approche,
- Les vitesses maximales permises

L'entreprise doit assurer le suivi, tenir des registres et soumettre des rapports périodiques à l'UGP/PRPKR sur les points suivants :

- Disponibilité du personnel clé : Responsable environnement et social, spécialiste de la gestion environnementale ; spécialiste de la gestion sociale ; spécialiste de la santé et de la sécurité ; responsable des relations avec la communauté.
- Sécurité : heures travaillées, incidents enregistrables et analyse des causes profondes correspondantes (incidents avec perte de temps, cas de traitement médical), cas de premiers secours, quasi-accidents à fort potentiel, et activités correctives et préventives requises (par exemple, analyse révisée de la sécurité du travail, équipement nouveau ou différent, formation professionnelle, etc.)
- Incidents environnementaux et accidents évités de justesse : incidents environnementaux et accidents évités à fort potentiel (poussière, érosion, déversements, dégradation de l'habitat) et comment ils ont été traités, ce qui reste à faire et les leçons apprises.
- Accidents de la circulation (véhicules du projet et véhicules hors projet) : indiquer la date, le lieu, les dommages, la cause, le suivi.
- Statut des permis et des accords : zones/installations pour lesquelles des permis sont requis (carrières, asphalte), zones pour lesquelles des accords avec les propriétaires fonciers sont requis (zones d'emprunt et de détérioration).
- Principaux travaux : ceux qui ont été entrepris et achevés, l'état d'avancement par rapport au calendrier du projet, et les principaux fronts de travail (zones de travail).
- Exigences environnementales et sociales : incidents de non-conformité avec les permis et la législation nationale (non-conformité juridique), engagements du projet ou autres exigences environnementales et sociales.
- Inspections et audits environnementaux et sociaux : effectués par des contractants, des ingénieurs indépendants, des autorités contractantes ou autres - avec indication de la date, du nom de l'inspecteur ou de l'auditeur, des sites visités et des dossiers examinés, des principales conclusions et des mesures prises. Les inspections et audits se feront à une fréquence semestrielle
- Travailleurs : nombre de travailleurs, indication de l'origine (expatrié, local, ressortissants non locaux), sexe, âge avec preuve qu'il n'y a pas de travail des enfants, et niveau de compétence (non qualifié, qualifié, supervision, professionnel, gestion). Un mécanisme de gestion des plaintes opérationnel est proposé au point 9.4
- Logements/campements : état de la conformité des logements avec la législation nationale et locale et les bonnes pratiques ; mesures prises pour recommander/exiger l'amélioration des conditions ou pour améliorer les conditions.
- Formation environnementale et sociale, y compris VBG : dates, nombre de participants et thèmes.
- Gestion de l'emprise : détails de tout travail effectué en dehors des limites du site ou des impacts majeurs hors site causés par la construction en cours - y compris la date, le lieu, les impacts et les actions entreprises.
- Engagement des parties prenantes externes : faits marquants, y compris les réunions formelles et informelles, et la divulgation et la diffusion d'informations, y compris une ventilation des femmes et des hommes consultés.



- Détails des risques de sécurité : détails des risques auxquels les contractants peuvent être exposés pendant l'exécution de leurs travaux - les menaces peuvent provenir de tiers extérieurs au projet.
- Griefs des travailleurs : détails, y compris la date de l'incident, le grief et la date de soumission ; les mesures prises et les dates ; la résolution (le cas échéant) et la date ; et le suivi restant à faire- les griefs énumérés doivent inclure ceux reçus depuis le rapport précédent et ceux qui n'étaient pas résolus au moment de ce rapport.
- Griefs des parties prenantes externes : grief et date de soumission, action(s) prise(s) et date(s), résolution (le cas échéant) et date, et suivi à prendre - les griefs énumérés doivent inclure ceux reçus depuis le rapport précédent et ceux qui n'étaient pas résolus au moment de ce rapport. Les données relatives aux griefs doivent être ventilées par sexe.
- Gestion des lacunes et des performances : les mesures prises en réponse à des avis de lacunes ou à des observations antérieures concernant les performances en matière environnementale et sociale et/ou les plans de mesures à prendre doivent continuer à être signalées à l'autorité contractante jusqu'à ce qu'elle détermine que le problème est résolu de manière satisfaisante.

9.4.3.3. Gestion des non-conformités

Les non-conformités seront documentées, les actions correctives détaillées dans un rapport spécifique produit de manière régulière et adaptée à chaque phase du projet.

La procédure appliquée par l'UGP/PRPKR et la mission de contrôle en cas de mauvaise performance environnementale et sociale de l'Entreprise consiste en la :

- Fixation d'une caution de bonne exécution environnementale,
- Ouverture d'une fiche de non-conformité pour consigner la mauvaise performance, fixer des mesures rectificatives et des délais de prise en charge,
- Vérification de la levée des non-conformités au bout du délai fixé,
- Application d'une retenue de 10% sur les décomptes des entreprises en cas de persistance des contre-performances environnementales,
- Arrêt des travaux en cas de persistance des non-conformités majeures,
- En cas de non-conformité majeure lors de la pré-réception environnementale, saisie de la caution de bonne exécution environnementale.

9.4.3.4. Implication des travailleurs locaux

L'entreprise devra s'engager à contractualiser en premier lieu des travailleurs locaux, issus des populations riveraines de chaque site. Pour ce faire, un mois avant le commencement de l'installation du chantier, l'entreprise devra organiser une réunion avec ses sous-traitants locaux afin de discuter des besoins en main d'œuvre.

Une consultation publique en présence des autorités locales sera réalisée afin de présenter les postes à pourvoir, les qualifications nécessaires et les conditions de travail, faire un état des lieux des compétences disponibles au sein de la population et procéder au recrutement des personnes intéressées et correspondant aux qualifications requises (prise de contact individuel, programme de recrutement avec contrat d'embauche écrit et conforme à la réglementation en vigueur).

Dans le cas où le nombre de candidats serait supérieur aux besoins de l'entreprise, la sélection devra se faire sur l'expérience des candidats.

Dans le cas où les populations riveraines ne sont pas intéressées pour travailler sur le chantier, ou si le nombre d'intéressés est insuffisant, l'entreprise de construction pourra alors faire appel à de la main d'œuvre externe à la zone de Projet.



9.4.3.5. Mesures de gestion environnementale et sociale

Les mesures de gestion environnementale et sociale ont été basées sur le principe de la hiérarchie d'atténuation en vue notamment de réduire les risques résiduels. Elles sont composées de mesures d'évitement, de mitigation, d'atténuation et de compensation et sont rappelées dans le tableau de synthèse suivant.


Tableau 73 : Synthèse des mesures d'atténuation des impacts négatifs

Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre
Phase de préparation et d'installation de chantier			
Social	Pertes de terres et autres biens économiques	- Documenter l'approche d'acquisition temporaire des sites d'installation de chantier et des aires de stockage - Etablir et mettre en œuvre un plan d'indemnisation de commun accord avec la mission de contrôle comprenant la signature d'ententes avec les propriétaires de ces terres définissant les conditions de mise à disposition de ces terres - Garantir la remise en état des terres ainsi occupées en fin de travaux - Eviter les empiètements hors emprises durant les travaux d'aménagements côtiers	Entreprises de travaux
Eau	Pollution du plan d'eau	- Purger les couches de déchets sur les plateformes des ouvrages de protection, - Nettoyage des emprises et plateformes avant réalisation des travaux, - Curage du caniveau d'évacuation des eaux pluviales au niveau de la place de Djoïézi - Mettre en place des bennes de récupération des déchets solides - Planter des panneaux d'interdiction de déversement des déchets solides - Evacuer les déchets solides purgées vers les décharges autorisées par les communes	Entreprises de travaux
Humain	Accidents de chantier	- Vérifier la conformité des équipements de levage notamment les grues, sangles - Vérification périodique des équipements conformément aux charges - Former les travailleurs dédiés à la manipulation des engins de manutention (habilitation cariste) - Faire faire une visite médicale préalable d'aptitude aux travailleurs en charge des opérations de manutention - Rendre obligatoire le Port d'équipement de protection individuelle (EPI) pour l'ensemble des travailleurs notamment pour les casques, gants, chaussures de sécurité, lunettes - Contractualiser avec des structures hospitalières proches des sites de travaux pour la prise en charge des cas d'accidents graves	Entreprises de travaux
Humain	Augmentation de la prévalence des maladies sexuellement transmissibles	- Sensibiliser le personnel de chantier et les populations sur les IST et le VIH/SIDA - Faire une distribution de préservatifs dans chaque chantier de travaux.	Entreprises de travaux
Humain	Augmentation de la prévalence au péril fécal	- Installer des sanitaires et vestiaires en nombre suffisant dans le chantier - Mettre en place un système d'alimentation en eau potable dans le chantier	Entreprises de travaux



Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre
Humain	Augmentation de la prévalence à la CPVID-19	- Exiger le port systématique de gants et aussi de masques dans les zones de fort passage - Concevoir les bureaux de chantier de sorte à favoriser la distanciation sociale - Documenter la chaîne de possession détaillant le lieu et l'heure de début de l'expédition, la durée du voyage, les détails des zones de stockage ou de stockage temporaire, les heures d'arrivée et les échanges de garde - Désinfecter des véhicules et conteneurs de stockage avant l'entrée sur le site - Respecter la distanciation sociale dans les moyens de transport collectif - Mettre à disposition des thermoflashes et de dispositif de lave-main et de désinfection aux entrées et sorties du chantier - Former les travailleurs sur l'autosurveillance pour la détection précoce des symptômes (fièvre, toux) - Installer une salle d'isolement et de mise en quarantaine dans la base de chantier - Appuyer les structures de soins existantes et renforcer leur capacité à une prise en charge éventuelle des travailleurs contaminés (stock d'EPI, extension des salles d'isolement et de mise en quarantaine, etc.)	Entreprises de travaux
Phase de travaux			
Social	Pertes de biens et de moyens de subsistance	- Élaboration et Mise en œuvre d'un PAR spécifique aux travaux sur le site de Nioumachoi conformément à la NES 5 et au CPR élaboré dans le cadre du Projet - Assister les PAP propriétaires de dépôts de produits de pêche (carburant, moteurs, etc.) à disposer d'un bâtiment non loin de l'actuel site - Définition de conditions d'indemnisations avantageuses pour les PAP et accompagnement de ces dernières - Proposition de mesures différenciées avantageuses pour les femmes détentrices de places d'affaire sur le site visé par les travaux - Assister les jeunes à disposer d'un terrain de volleyball et de football dans la commune de Nioumachoi - Élaborer un mécanisme opérationnel de gestion des plaintes	UGP/PRPKR
Humain	Restriction temporaire de l'accès aux portions de plage occupées par les travaux	- Identifier clairement les corridors d'accès à la mer pour les riverains et autres usagers à la plage et à la mer au cours des travaux - Baliser ces accès à l'aide de panneaux de signalisation - Informer/sensibiliser les riverains et autres usagers des secteurs concernés par les travaux pour leur accès de la plage et de la mer - Eviter, autant que possible, l'empiétement des aires utilisées par les pirogues par les installations du chantier de construction des ouvrages	Entreprises de travaux



Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre
		Sensibiliser spécifiquement les usagers des portions abritant les travaux sur l'existence d'un mécanisme de gestion des plaintes et les lieux d'enregistrement de plaintes	
Air	Altération de la qualité de l'air	- Couvrir les camions assurant le transport du sable et de la latérite depuis les carrières terrestres et au sein de la zone du projet - Humidifier les surfaces susceptibles de générer ou transporter les poussières - Entretenir régulièrement les équipements, drains et route afin d'éviter l'accumulation excessive de poussières - Limiter la vitesse des véhicules et engins de chantier sur les voies d'accès temporaires non macadamisées - Utiliser des engins dotés de filtres à particules, de carburant - Inspecter et entretenir régulièrement les véhicules et équipements. - Mettre en place des mesures de préservation de l'énergie, y compris les instructions pour réduire ou éteindre les équipements de construction inactifs, éteindre le moteur des camions lorsqu'ils attendent d'accéder au site et lorsqu'ils sont chargés ou déchargés	Entreprises de travaux
Eau	Obstruction des axes de ruissellement des eaux pluviales	- Identifier l'ensemble des axes de ruissellement des eaux pluviales sur chaque site - Elaborer une étude hydraulique pour identifier les exutoires des eaux pluviales - Prévoir des ouvrages hydrauliques de passage des eaux pluviales sur les digues en enrochements	Entreprises de travaux
Humain	Nuisances sonores	- Limiter les niveaux sonores des bruits aériens produits par les moteurs des engins - Limiter les vitesses de circulation des véhicules à l'intérieur des établissements humains ; - Assurer l'entretien régulier des équipements, en particulier des équipements de transport ; - Appliquer le port d'équipements de protection individuelle pour le personnel du site ; - Planter, dans la mesure du possible, les installations bruyantes le plus loin possible des récepteurs sensibles pour l'activité concernée ; - Organisation des activités émettrices de bruit se déroulant à proximité de récepteurs sensibles avec soin (en journée uniquement, en tenant compte des conditions météorologiques, ...) - Maintenir les équipements, les machines et les véhicules en bon état de fonctionnement ; et vérifier que les équipements bruyants ont des dispositifs de réduction de bruits intégrés ou rajoutés	Entreprises de travaux



Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre
		- Imposer une limitation de vitesse pour les véhicules transportant les matériaux à proximité des récepteurs, et veiller, par le biais de signalétique à ce qu'aucun véhicule ne stationne ou ne reste en file d'attente avec le moteur en marche pendant de longues périodes et à proximité des récepteurs ; - Vérifier dans la mesure du possible que les routes d'accès sont en bon état (absence d'irrégularités ou de nids-de-poule) ; - Fournir les coordonnées d'un représentant de chantier joignable 24h/24, à contacter en cas de nuisances sonores excessives ou de vibrations gênantes provoquées par les travaux de construction ; veiller à ce que toute plainte soit traitée de manière proactive et que les mesures prises pour résoudre le problème soient communiquées au plaignant.	
Sol et Eau	Pollution des sols et des eaux	- Manipuler, stocker et transporter les matériaux dangereux de manière à éviter toute fuite, déversement ou rejet accidentel en prévoyant notamment des zones étanches de manipulation et de stockage avec un dispositif de récupération ; - Définir des mesures d'intervention à mettre en place lors des déversements accidentels - Informier et former le personnel sur les risques d'accidents - Elaborer des procédures de manipulation des produits dangereux - Utilisation de bacs de rétention ou de confinement secondaires pour les autres matières dangereuses, et mise en place de revêtement étanches sur toutes les surfaces de manipulation ou de stockage - Séparation et stockage provisoire des déchets de façon adaptée aux dangers liés à ces déchets, et l'élimination de ces derniers vers un site de gestion adapté au type de déchet. - Elaboration par l'Entrepreneur d'un plan de gestion des déchets	Entreprises de travaux
Flore	Pertes de biodiversité	- Choisir des espèces non protégées et présentant une faible valeur écosystémique - Identifier les sources de prélèvement avec l'appui des services forestiers - Définir un plan de reboisement compensatoire sur la base de deux arbres compensés pour un arbre abattu	Entreprises de travaux
Humain	Dégradation du réseau routier	- Limiter les gabarits des camions à la structure de la chaussée (charge à l'essieu) - Elaborer un plan de signalisation routière intégrant la signalisation verticale et horizontale des routes sur les itinéraires d'approvisionnement - Limiter la vitesse de circulation des camions d'approvisionnement à 20 km/h	Entreprises de travaux



Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre
		- Inclure une composante réfection de chaussée dans le contrat de l'Entrepreneur pour la remise en état des routes (comblement des nids de poule, réfection du génie civil, etc.) - Impliquer la gendarmerie et les services de police dans la définition du plan de circulation et de jalonnement des routes - Privilégier le transport nocturne des matériaux compte-tenu de la faiblesse du trafic la nuit - Former des travailleurs locaux pour la gestion du trafic - Vérification régulière de la pression des pneus pour éviter des surpressions (respect des règles de gonflage des pneus des poids lourds en fonction de la dimension de jante, de la charge à l'essieu...) - Utilisation de pneus à flottaison (pneus basse pression) qui permettent de réduire les risques de tassement au niveau des pistes et de limiter les vitesses élevées sur route	
Humain	Restrictions d'accès à la plage pour les embarcations de pêche	- Aménager des accès sous la forme d'une dalle béton de 2.50m de large, épaisseur 0.20m, coulée sur les enrochements préalablement comblés de petit enrochement de blocage - Aménager des escaliers en bois posés sur les enrochements pour faciliter l'accès aux personnes vulnérables - Aménager des aires d'accostage des embarcations de pêche de commun accord avec les acteurs et aménager une plateforme bétonnée de débarquement des produits de pêche	Entreprises de travaux
Humain	Risque d'accident lié aux travaux	- Bridage des camions de transport ; - Vérification de la conformité réglementaire des véhicules de transport de matériaux de l'entreprise et de ceux des sous – traitants et au suivi (freinage, feux d'éclairage...) ; - Limitation de vitesse sur les voies intérieures et à proximité des établissements humains ; - Sensibilisation des chauffeurs sur les risques routiers ; - Sensibilisation des populations sur les risques routiers, en particulier les enfants (au niveau des écoles), les personnes âgées et personnes à mobilité réduite (sous forme de forums publics) ; - Mise en place de ralentisseurs de vitesse au niveau des voies de circulation dans les établissements humains, d'une signalisation adéquate du chantier au niveau des zones traversées et de passages protégés ;	Entreprises de travaux



Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre
		Audit technique des points accidentogènes	
Humain	Exploitation et abus sexuels, harcèlements sexuels	- Recenser les acteurs de la prévention et la lutte contre la VBG dans les communautés riveraines des sites du projet dans les îles - Sensibilisation sur la violence basée sur le genre, y compris l'accès aux ressources de santé locales pour le traitement et le soutien ; - Signature d'un code de conduite par les employés du projet avec des mesures dissuasives - Renforcer la capacité des principaux acteurs à prévenir la violence liée au sexe et à y répondre - Diffuser le mécanisme de gestion des plaintes de type VBG - Définir clairement dans les dossiers d'appel d'offres les exigences et les attentes en matière de VBG y compris un code de conduite qui traite des VBG ainsi que des formations sur les VBG - Intégrer, dans les documents de passation de marches, l'obligation d'établir un plan d'action pour la prévention et la lutte contre l'EAS/HS, y compris un Cadre de responsabilisation et d'intervention, et l'intégrer dans le PGES la prise en charge des coûts liés aux VBG par les contractants - Exiger des contractants l'établissement de procédures internes pour signaler des incidents présumés d'EAS/HS afin d'établir les responsabilités - Recruter au sein de la Mission de Contrôle un spécialiste en VBG pour superviser les questions de VBG/EAS/HS afférentes aux travaux - Sensibiliser les employés sur les VBG et surveiller l'efficacité des stratégies en place et du comportement du personnel - Assurer que les services de supervision couvrent les contrats de travail des contractants et sous-contractants - Mettre à la disposition des victimes des services de soutien anonymes - Prévoir des toilettes séparées pour les femmes et les hommes dans les bases chantiers et mettre des signalisations contre les VBG autour de ces sites - Renforcer le dispositif de remontée des plaintes reçues à la police et à la gendarmerie en informer les utilisateurs	Entreprises de travaux
Humain	Risques de discrimination, de travail des enfants, de travail forcé	Intégrer des dispositions dans les contrats signés avec les entreprises et autres prestataires pour se conformer à la NES n°2 et au PGMO du Projet, notamment en ce qui concerne la lutte contre les risques de VBG/EAS/HS envers les travailleurs et la communauté et la disponibilité d'un mécanisme de gestion des réclamations des travailleurs	Entreprises de travaux



Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre
		- Signature de contrat de travail par les employés - Signature d'un code de conduite par les employés et les dirigeants des entreprises impliquées dans le projet - Inclure dans chaque contrat de services et de fournitures un code de conduite dont les personnes à mobiliser par les contractants seront informés et sensibilisés - Information et consultation des syndicats des travailleurs employés des entreprises de travaux - Adoption par les entreprises et sous-contractants d'un Plan Santé et Sécurité au travail pour les travaux - Obligation des sous-contractants de respecter les règles de protection des enfants - Obligation des sous-contractants de respecter les règles au sujet du travail forcé - Éliminer toute implication d'enfants de moins de 18 ans dans les travaux. - Tous les contrats doivent comporter des dispositions visant à respecter les exigences relatives à l'âge minimum, y compris des sanctions en cas de non-respect. Le contractant est tenu de tenir un registre du travail de tous les travailleurs sous contrat avec vérification de l'âge - Le recrutement de travailleurs du projet sera basé sur le principe de l'égalité des chances et du traitement équitable, et il n'y aura aucune discrimination lors du recrutement et l'embauche de la main d'œuvre, de l'établissement des conditions d'emploi (y compris les salaires et les avantages), du licenciement et de l'accès à la formation	
Humain	Pollution du milieu par les déchets liquides et solides	- Drainer vers des regards Débourseur / séparateur hydrocarbures - Rejeter seulement les eaux non chargées en mer - Aménager des bennes de 1 000 litres pour la collecte des déchets banals - Aménager des fûts sur des aires imperméabilisées pour le stockage des huiles usagées et des filtres - Enlèvement fréquent des déchets banals et évacuation vers une décharge autorisée - Enlèvement fréquent des fûts d'huiles usagées et évacuation vers une unité de recyclage	Entreprises de travaux
Phase d'exploitation			
Transit sédimentaire	Perturbation de la dynamique sédimentaire du site de Nioumachoi	Réaliser des études topo-bathymétriques surfaciques complètes pour soit confirmer soit infirmer l'option de transfert mécanique de sable (près de 26 500 m3) depuis la partie ouest vers la partie est	UGP/PRPKR



Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre
Humain	Dégradation rapide des ouvrages de protection	▪ Elaboration d'un plan de suivi et d'entretien des ouvrages dans le cadre du PRPKR ▪ Formation du comité de suivi et d'entretien sur les techniques et méthodes d'entretien des ouvrages ▪ Implication du parc national de Mohéli dans le dispositif de suivi des investissements ▪ Arrangements institutionnels avec les services forestiers pour l'exploitation des zones de reboisement et de mises en défend ▪ Suivi et entretien des épis par un comité mis en place au niveau communautaire ▪ Curage régulier des exutoires d'eaux pluviales	▪ UGP/PRPKR ▪ Collectivités locales ▪ Associations communautaires



9.5. PLAN DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Le programme de surveillance et de suivi vise à s'assurer que les mesures d'évitement, d'atténuation et de compensation seront mises en œuvre et qu'elles produisent les résultats escomptés. Ce programme fait intervenir un ensemble d'acteurs.

9.5.1. Surveillance environnementale et sociale

Elle vise à s'assurer que chaque entreprise en charge de la réalisation des travaux respecte ses engagements et obligations en matière de protection de l'environnement tout au long du projet, que les mesures d'atténuation et de bonification soient effectivement mises en œuvre pendant les travaux. Aussi, la surveillance environnementale a pour objectif de réduire les désagréments sur les milieux naturels et socio-économiques.

En phase de travaux, la surveillance environnementale et sociale devra être effectuée par les experts de la Mission de Contrôle (Mission de Contrôle) recrutée par l'UGP/PRPKR. Les experts en sauvegarde sociale et environnementale de la mission de contrôle auront pour principales missions de :

- faire respecter toutes les mesures d'atténuation courantes et particulières des travaux d'aménagements côtiers ;
- rappeler aux entreprises leurs obligations et s'assurer que celles-ci soient respectées lors de la période d'exploitation ;
- rédiger des rapports de surveillance environnementale mensuels tout au long des travaux ;
- inspecter les travaux et demander les correctifs appropriés le cas échéant ;
- rédiger le compte-rendu final du programme de surveillance environnementale.

Les experts en sauvegarde sociale et environnementale de la mission de contrôle seront sous la supervision de ceux de l'UGP/PRPKR. Le personnel de la mission de contrôle devra être composé, à minima, des profils suivants :

- un Spécialiste Environnemental/Social,
- un Spécialiste Santé et Sécurité certifié en ISO 45001 ou OHSAS 18001 :2007 ou similaire, et
- un Spécialiste en Genre et VBG.

L'entreprise devra également mobiliser les mêmes profils dans son équipe en plus de référents sécurités qui seront déployés sur les différents fronts de travaux. Elle pourra également s'adjoindre des sous-traitants pour la mise en œuvre du mécanisme de gestion des plaintes (MGP) et la sensibilisation des populations sur les risques inhérents au projet.

En phase d'installation et de préparation des chantiers, la surveillance environnementale devra porter, à minima, sur les différentes rubriques présentées dans le tableau n°62 suivants. Aussi, elle devra veiller à ce que l'ensemble des autorisations requises avant le démarrage des travaux soient obtenues par les entreprises de travaux.


Tableau 74 : Plan de surveillance environnementale et sociale en phase de préparation du chantier

Rubriques	Actions de surveillance	Stratégie de surveillance	Responsabilités de surveillance	Coût de mise en œuvre
Autorisations administratives et réglementaires	Vérification de la déclaration de chantier auprès de l'Inspecteur du Travail et de la Sécurité Sociale	Collecte et archivage de la documentation	Mission de contrôle	Inclus dans le contrat de la mission de contrôle
	Vérification de l'autorisation de prospection ou d'exploitation de ressources minérales			
	Vérification de la déclaration ICPE des installations de la base chantier			
	Autorisation d'exploitations de forages pour l'approvisionnement en eau du chantier			
	Autorisation de coupes de bois dans une aire protégée			
Conformité des équipements	Vérification des certificats des véhicules de chantier et engins	Collecte et archivage de la documentation	Mission de contrôle	Inclus dans le contrat de la mission de contrôle
	Contrôle des niveaux d'émissions sonores des véhicules	Mesures de bruit à l'implantation du chantier		
Habilitation	Vérification des habilitations pour les travaux dangereux	Collecte et archivage de la documentation	Mission de contrôle	
Documentation HSE (plans, procédures, outils de rapportage et de suivi...) de l'entreprise	Validation des documents HSE de l'entreprise	Examen des documents et avis des services techniques si nécessaire	Mission de contrôle	Inclus dans le contrat de la mission de contrôle
Maîtrise du chantier	Vérification de l'organisation du chantier et des outils de communication de danger	Inspection visuelle et contrôle des bonnes pratiques	Mission de contrôle	Inclus dans le contrat de la mission de contrôle
Information du public	Vérification de l'information des parties prenantes sur les risques associés au chantier et les restrictions adoptées	Réunions, enquêtes sociales	ONG de facilitation sociale	Inclus dans le contrat de l'ONG
Droits sociaux	Vérification du respect des principes de la réinstallation	Collecte et examen des preuves	UGP/PRPKR Mission de contrôle	Inclus dans le contrat de la mission de contrôle
	Vérification de la transmission des contrats de travail à l'Inspection du Travail, de la mise en place d'un service de médecine du travail, de contrats/conventions pour les évacuations, des moyens pour les premiers soins, de la signature des codes de bonne conduite et de la formation du personnel en secourisme	Collecte, analyse et archivage de la documentation	Mission de contrôle	
	Mise en œuvre du MGP		Mission de contrôle	Inclus dans le contrat de la mission de contrôle



En phase de réalisation des travaux, différents indicateurs seront mesurés dans le cadre de la surveillance et le suivi environnemental et social. Les indicateurs sont des paramètres dont l'utilisation fournit des informations quantitatives ou qualitatives sur les impacts et les bénéfices environnementaux et sociaux des travaux d'aménagements côtiers dans le cadre du PRPKR. Le suivi de l'ensemble des paramètres biophysiques et socio-économiques est essentiel. Toutefois, pour ne pas alourdir le dispositif et éviter que cela ne devienne une contrainte dans le timing du cycle de projet, il est suggéré de suivre les principaux éléments détaillés dans le tableau suivant. Le tableau suivant présente un canevas détaillé des éléments de surveillance et de suivi.


Tableau 75 : Indicateurs et dispositif de suivi

Composantes	Paramètres à suivre	Indicateurs	Périodicité	Responsable	
				Mise en œuvre	Surveillance et Suivi
Air	Qualité de l'air	- État référentiel de la qualité de l'air établi avant le début des travaux - Fréquence d'entretien des camions et équipements de chantier - Fréquence de renseignement du registre d'entretien et de maintenance des équipements de chantier - Surfaces aménagées comme abats-poussières pour minimiser les émissions de particules dans l'air - Fréquence d'arrosage des pistes d'accès aux carrières - Quantité d'eau utilisée journalièrement par l'Entrepreneur pour l'arrosage des pistes d'accès - Nombre de camions disposant de bâches - Plan de circulation établi par l'Entrepreneur et validé par la mission de contrôle - Nombre de panneaux de limitation de vitesse posé le long des itinéraires de chantier - Nombre de travailleurs sensibilisés sur les bonnes pratiques en matière de conduite - Fréquence de suivi des paramètres de contrôle de la qualité de l'air (Valeur PM2.5, Valeur PM10, SO₂)	Trimestrielle	Entrepreneur	Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP/PRPKR DGEF Comité insulaire de suivi
Eau	Qualité des eaux de surface	- Plan de gestion des eaux de l'Entrepreneur validé par la mission de contrôle avant le démarrage de l'exploitation - Quantité de déblais non réutilisables évacués hors du chantier - Nombre d'autorisations obtenues pour l'exploitation de forages - État référentiel de la qualité des eaux souterraines et de surface avant le démarrage des travaux - Quantité d'eaux usées traitées dans des fosses septiques étanches - Nombre de fosses septiques étanches aménagées - Quantité de produits nettoyants biodégradables, à faible teneur en phosphates utilisée pour le lavage des véhicules et équipements de chantier - Nombre de kits anti-pollution mobilisés et utilisés - Quantité d'huiles usagées produites et évacuées par des sociétés de recyclage	A fréquence trimestrielle	Entrepreneur	Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP/ PRPKR DGEF Comité insulaire de suivi



Composantes	Paramètres à suivre	Indicateurs	Périodicité	Responsable	
				Mise en œuvre	Surveillance et Suivi
Sols	Évolution des sols dégradés ou pollués	- Quantité de sables souillés prélevés et traités - Nombre de travailleurs sensibilisés sur la vidange des engins hors des zones dédiées - Imperméabilisation des zones de lavage des engins et équipements de chantier - Mise en place d'un système de collecte et de gestion des huiles usagées	Durant tout le chantier	Entrepreneur	Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP/ PRPKR DGEF Comité insulaire de suivi
Sécurité routière	- Continuité du trafic - Sécurisation des usagers - État de la route	- Nombre de panneaux de signalisation installés le long des itinéraires de transport des matériaux - Nombre de jeunes formés et employés pour l'organisation du trafic des matériaux - Nombre de sections de routes réfectionnées avant le démarrage des travaux - Nombre de communiqués diffusés pour information des usages de la route sur le plan de circulation	Durant tout le chantier	Entrepreneur	Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP/ PRPKR DGEF Comité insulaire de suivi
Santé, Sécurité au travail	- Santé et sécurité des travailleurs - Exposition des travailleurs et des riverains au bruit	- Nombre de travailleurs formés et sensibilisés sur les risques SST du projet - Nombre de communiqués et de séances d'information sur les tirs de mine et les opérations de transport des matériaux % de travailleurs avec EPI - Existence de plan de circulation - Nombre d'accidents et d'incidents recensés dans le chantier % d'engins avec avertisseurs de recul % d'engins entretenus et nombre de fiches d'inspection renseignés et archivés - Disponibilité de consignes de sécurité en cas d'accident - Niveau de respect des horaires de travail - Disponibilité de kits de premiers soins - Nombre de postes individuel ou collectif de lutte contre l'incendie mis en place - Nombre d'extincteurs installés dans la carrière - Fréquence d'entretien et de contrôle des engins de chantier - Nombre de panneaux de signalisation de danger posés	Mensuel	Entrepreneur	Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP/ PRPKR DGEF Comité insulaire de suivi



Composantes	Paramètres à suivre	Indicateurs	Périodicité	Responsable	
				Mise en œuvre	Surveillance et Suivi
Flore Faune	- Taux de couverture végétale - Évolution des populations fauniques et avifaune	- Évolution de la couverture végétale par unité de superficie et par espèce - Variation annuelle de population faunique - Nombre d'espèces ligneuses et arbustives abattues dans le cadre des travaux d'aménagement des épis - Nombre d'espèces compensées après abattage - Nombre de plaintes formulées par le Parc National de Mohéli concernant des coupes abusives ou des dégâts hors emprises	Bimensuelle	Entrepreneur	Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP/ PRPKR DGEF Comité insulaire de suivi Services forestiers
Gestion des déchets dangereux et non dangereux	- Quantité de déchets produites et gérés dans le chantier - Niveau de salubrité des zones d'exploitation	- Tonnage de déchets collectés et évacués - Nombre d'ouvriers recrutés localement - Nombre de sites régaliés et remis en état - Volume de déchets valorisés et/ou recyclés - Nombre de sanitaires installés pour hommes et femmes - Nombre de futs ou de bennes mobilisés pour la collecte des déchets non dangereux - Nombre de barils à couvercle amovible ou contenants adaptés mobilisés pour le stockage des huiles usagées et autres matières dangereuses - Nombre de batteries ou accumulateurs de voiture : déposés sur des palettes à l'intérieur d'un lieu d'entreposage conforme - Nombre de filtres à l'huile, graisse usée, équipements contaminés par ces matières : collectés dans des barils à couvercle amovible.	Mensuelle	Entrepreneur	Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP/ PRPKR DGEF Comité insulaire de suivi
Gestion de la main d'œuvre	Conditions de travail des travailleurs	- Nombre de travailleurs disposant de contrats de travail - Nombre de travailleurs couverts par des assurances - Nombre de travailleurs disposant d'équipements de protection individuelle - Nombre de travailleurs ayant satisfaits aux visites médicales pré-embauches - Nombre de travailleurs disposant de formations sur les risques SST - Nombre de travailleurs formés sur les risques VBG/EAS/HS	Mensuelle	Entrepreneur	Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP/ PRPKR DGEF Comité insulaire de suivi



Composantes	Paramètres à suivre	Indicateurs	Périodicité	Responsable	
				Mise en œuvre	Surveillance et Suivi
Gestion des plaintes	Respect des engagements de l'Entrepreneur	- Nombre de travailleurs ayant signé le code de conduite - Nombre de travailleurs sensibilisés sur les dispositions du MGP - Nombre de plaintes traitées sur le nombre de plaintes reçues - Élaboration par l'Entrepreneur de procédures internes pour signaler des incidents présumés d'EAS/HS - Nombre de toilettes séparées pour les femmes et les hommes dans les installations de chantier	Mensuelle	Entrepreneur	Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP/ PRPKR DGEF Comité insulaire de suivi
Genre et Inclusion sociale	Développement communautaire	- Nombre de femmes et de jeunes bénéficiant des bénéfices du Projet en termes d'emplois, d'accompagnement ou de formations - Nombre d'actions sociales réalisées et population touchée	Mensuelle	Entrepreneur	Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP/ PRPKR DGEF Comité insulaire de suivi



9.5.2. Suivi environnemental

Il faut entendre par suivi environnemental des activités d'observation et de mesures visant à déterminer les impacts réels d'une installation comparativement à la prédiction d'impacts réalisée. Le suivi et l'évaluation sont complémentaires :

- le suivi vise à corriger « en temps réel », à travers une surveillance continue, les méthodes d'exécution des interventions dans le cadre des travaux d'aménagements côtiers,
- l'évaluation vise (i) à vérifier si les objectifs ont été respectés et (ii) à tirer les enseignements d'exploitation pour modifier les stratégies futures d'intervention.

Aux Comores, la **Direction Générale de l'Environnement et des Forêts** et ses directions régionales ont le rôle régalien du suivi environnemental des projets pour lesquels des autorisations de conformité ont été délivrées. Elle a également, au titre de la loi-cadre sur l'environnement, la possibilité de s'attacher les compétences des services techniques de l'État pour un suivi efficace des projets.

Le suivi environnemental est externe et devra être assuré par le DGEF sous la présidence du Gouverneur de chaque île. Dans le cadre précis de l'exploitation des carrières constituant une activité importante dans le cadre du présent projet, deux entités auront un rôle prépondérant à jouer :

- le Bureau Géologique des Comores (BGC) constituera un élément clé du dispositif de suivi environnemental. En effet, le décret n°06-19 du 21 Février 2006 relatif à l'exploitation des carrières confère au BGC la prérogative de suivi de conformité des différentes installations d'extraction de matériaux aux Comores.
- les services forestiers notamment la Direction du Parc National de Mohéli jouera un rôle central dans le dispositif de suivi des engagements de l'Entreprise en termes de sauvegarde de la biodiversité et pour accompagner les activités de déboisement et de reboisement compensatoire dans le cadre des activités de réalisation des épis.

Différents services techniques au niveau national comme régional tels que la Direction Générale de l'Équipement et de l'Aménagement du Territoire (DGEAT), la Direction Générale de la Sécurité Civile, la Direction de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme et de l'Habitat (DATUH), les Brigades de mœurs et des mineurs, le Commissariat National à la Solidarité, à la Protection Sociale et à la Promotion du Genre, les Directions Régionales de la Promotion du Genre (DRPG) des îles, la Direction Générale des Arts et de la Culture, la Direction Régionale de la Sécurité Civile (DRSC), la Direction régionale de l'Aménagement du territoire, la Direction régionale des Infrastructures, l'Agence Nationale de Gestion des déchets, les Directions régionales de l'Environnement seront parties intégrantes du comité de suivi des travaux d'aménagements côtiers sur les sites de Djoiézi, Nioumachoi, Ouani et Foubouni.

Le Comité de suivi aura en charge de suivre le respect des engagements pris par le Projet et qui sous-tendent la conformité environnementale délivrée pour le projet et ses sous-projets. Des indicateurs de suivi sont définis au préalable à cet effet.

En phase de réalisation des travaux, le suivi environnemental devra être organisé tous les deux mois sous le monitoring de la DGEF.

En phase d'exploitation des aménagements côtiers, le suivi environnemental devra se poursuivre pour prendre en charge les actions de surveillance environnementale lors des travaux d'entretien.

Dans le cas du présent projet, deux paramètres importants devront être suivis principalement : la dynamique hydrosédimentaire des sites du projet et la résilience des ouvrages face aux phénomènes météocéaniques. Le plan de suivi de ces deux paramètres est présenté dans le tableau suivant.


Tableau 76 : Plan de suivi en phase d'exploitation des aménagements côtiers

Aspects environnementaux et sociaux	Site	Paramètre de suivi	Méthode de suivi	Échéance/Périodicité	Responsable
Processus hydrosédimentaire	Le long de la plage	Trait de côte	- Levé des profils de plage par un GPS différentiel - Suivi général de l'état de la plage sous forme de points photos fixes sur le haut de plage, espacés de 50 m	Avant et après les travaux	Collectivité locale Ministère de l'Aménagement Associations locales
	Littoral	Trait de côte	Modélisation de la réponse du littoral avec les ouvrages de conception APD finalisés et profils de plage	Avant et après les travaux	UGP/PRPKR
Résilience des ouvrages de protection	Sur tous les sites	Méthode VSC (Visite Simplifiée Comparée)	- Suivi de l'évolution des ouvrages pour s'assurer de leur bon état général (pour les ouvrages en dur : affouillement en pied, désorganisation de la carapace, tassements, fissuration du bois, etc... ; pour les aménagements souples : casse, déformation, arrachement, défauts de liaison entre les éléments, p.ex. vis de maintien des pieux et de leur jambe ou piquets transverses, etc.). - Suivi annuel de la végétalisation	Fréquence annuelle	Collectivité locale Ministère de l'Aménagement Associations locales



9.5.3. Supervision

La Banque mondiale effectuera des missions de supervision périodiques qui seront sanctionnées par la production d'aide-mémoires qui établiront la performance de la gestion environnementale et sociale des chantiers y compris l'exploitation des carrières et proposeront des mesures rectificatives ainsi que des délais de prise en charge en cas d'écarts constatés avec les instruments validés.

9.5.4. Évaluation

L'Évaluation du PGES sera faite par un Consultant indépendant recruté par l'UGP/PRPKR à la fin du projet.

9.5.5. Dispositif de rapportage

Pour un meilleur suivi de la mise en œuvre du PGES en phase de réalisation des travaux, le dispositif de rapportage suivant est proposé :

- des rapports mensuels ou circonstanciés de mise en œuvre du PGES-Chantier produits par les experts en gestion de la gestion environnementale et sociale de l'Entreprise. L'Entreprise devra mettre à disposition un journal de chantier qui devra répertorier l'ensemble des activités quotidiennes de chantier ;
- un rapport mensuel de surveillance de la mise en œuvre du PGES-Chantier sera produit par la mission de contrôle ;
- des rapports trimestriels de suivi de la mise en œuvre du PGES sera élaboré par la DGEF ;
- des rapports trimestriels (ou circonstanciés) de supervision de la mise en œuvre du PGES sera produit par l'UGP/PRPKR et transmis à la Banque Mondiale ;
- les aide-mémoires des missions de supervision seront partagés avec l'ensemble des parties prenantes pour une correcte mise en œuvre des recommandations.

9.6. MESURES DE CONFORMITE AU PLAN DE GESTION DU PARC NATIONAL DE MOHELI ET DE LA RESERVE DE BIOSPHERE

L'analyse de la localisation des sites des travaux de protection côtière du PRPKR par rapport au zonage de la Réserve de Biosphère montre que le site de Nioumachoi est situé dans la zone tampon et celui de Djoïézi dans l'aire de transition.

L'île de Mohéli étant classée réserve de Biosphère, il demeure fondamental que toutes les activités du Projet soient en conformité avec les instruments de gestion de ces aires protégées définies par le Gouvernement Comorien à travers la Direction du Parc National de Mohéli.

Les principales questions soulevées par la gestion de cette aire protégée concernent principalement la lutte contre la déforestation, la gestion des déchets, la pollution, l'amélioration de la gestion foncière et l'érosion des plages.

Dans le cadre du présent projet, des mesures de conformité réglementaire sont édictées en relation avec les orientations du Plan de Gestion du PNM qui encadrent les activités menées dans les différentes zones de protection de la réserve de Biosphère.

Il est rappelé que les aires tampon et de transition de la réserve de biosphère ne font pas partie des cibles de conservation prioritaire faisant l'objet de suivi écologique. Néanmoins, la réalisation de ces activités est soumise à des mesures normatives applicables surtout dans une perspective d'exploitations d'une carrière d'enrochement et de prélèvements de bois pour la confection des



épis. Pour veiller à la conformité des activités du projet par rapport au plan de gestion du PNM, les dispositions suivantes devront être prises :

- Transmission par l'Entrepreneur d'une demande d'autorisation. Cette demande sera accompagnée des pièces suivantes :
 - Les plans de délimitation des aires de travaux et d'extraction des matériaux,
 - La description des activités d'extraction menées et le plan d'installation de chantier,
 - La délimitation des aires de prélèvement du bois pour la confection des épis
 - La durée d'exploitation et les équipements mobilisés
- Élaboration d'un plan de gestion de la biodiversité impliquant la Direction Technique du Parc National de Mohéli pour un inventaire contradictoire des surfaces à déboiser et à défricher au niveau des sources d'approvisionnement en bois pour la confection des épis,
- Établissement du bilan écologique et quantification des coûts de compensation
- Paiement des coûts de compensation par l'Entrepreneur à la Direction du PNM
- Délivrance du quitus d'exploitation
- Élaboration de formulaires d'abattage des espèces,
- Suivi des opérations de déboisement par la Direction Technique du PNM
- Mise en œuvre du plan de reboisement compensatoire

9.7. MECANISME DE GESTION DES PLAINTES

Conformément à la NES 10 « Mobilisation des parties prenantes et diffusion de l'information », le Projet de Relèvement Post-Kenneth et de Résilience (PRPKR) aux Comores dispose d'un plan de mobilisation des parties prenantes (PMPP) assorti d'un mécanisme de gestion des plaintes (MGP).

Ce mécanisme intègre les travailleurs, les communautés et prend en charge les types de plaintes liés à l'exploitation et aux abus sexuels (EAS) et le harcèlement sexuel (HS).

Ce mécanisme est applicable au sous projet portant sur les travaux d'aménagements côtiers sur les sites de Djoizi, de Nioumachoi, de Fombouni et de Ouani.

Dans la présente EIES, deux types de mécanisme de gestion des plaintes sont proposés : un MGP pour les travailleurs des entreprises et un MGP pour les communautés. Ils sont conformes au MGP global du projet proposé dans le PMPP et approuvé par le PRPKR.

9.7.1. Mécanisme de gestion des plaintes pour les travailleurs

Les principes qui guident ce MGP sont :

- Fourniture d'informations. Tous les travailleurs doivent être informés du mécanisme de réclamation au moment de leur embauche, et les détails de son fonctionnement doivent être facilement accessibles, par exemple, dans la documentation des travailleurs ou sur les tableaux d'affichage.
- Sécurité : Pour s'assurer que les personnes sont protégées et qu'elles peuvent présenter une plainte ou exprimer une préoccupation en toute sécurité, il est nécessaire d'évaluer, soigneusement, les risques pour les différents usagers et les intégrer à la conception d'un mécanisme de règlement des griefs. Il est essentiel aussi, d'assurer la sécurité des personnes qui ont recours au mécanisme pour garantir sa fiabilité et efficacité
- Non-discrimination : Tout adulte ou enfant, quel que soit son sexe, a le droit de recevoir des soins et un soutien dans les mêmes conditions. Les survivants de l'EAS/SH doivent



recevoir un traitement égal et impartial, indépendamment de leur race, de leur ethnie, de leur religion, de leur nationalité, de leur orientation sexuelle ou de leur identité de genre.

- **Transparence du processus.** Les travailleurs doivent savoir à qui ils peuvent s'adresser en cas de grief et connaître le soutien et les sources de conseils qui sont à leur disposition. Tous les cadres hiérarchiques et supérieurs doivent connaître la procédure de règlement des griefs de leur organisation.
- **Mise à jour.** La procédure doit être régulièrement revue et mise à jour, par exemple en faisant référence à toute nouvelle directive statutaire, à tout changement de contrat ou de représentation.
- **Confidentialité.** Le processus doit garantir qu'une plainte est traitée de manière confidentielle. Bien que les procédures puissent spécifier que les plaintes doivent d'abord être adressées au supérieur hiérarchique des travailleurs, il devrait également être possible d'adresser un grief en premier lieu à un autre responsable, par exemple un responsable des ressources humaines (personnel).
- **Non-rémunération.** Les procédures doivent garantir que tout travailleur qui porte plainte ne fera l'objet d'aucune représailles.
- **Délais raisonnables.** Les procédures devraient prévoir du temps pour examiner les griefs de manière approfondie, mais devraient viser des résolutions rapides. Plus la durée de la procédure est longue, plus il peut être difficile pour les deux parties de revenir à la normale par la suite. Des délais doivent être fixés pour chaque étape de la procédure, par exemple, un délai maximum entre le moment où un grief est soulevé et la mise en place d'une réunion pour l'examiner.
- **Droit de recours.** Un travailleur doit avoir le droit de faire appel auprès de la Banque mondiale ou des tribunaux nationaux s'il n'est pas satisfait de la conclusion initiale.
- **Droit d'être accompagné.** Lors de toute réunion ou audience, le travailleur doit avoir le droit d'être accompagné par un collègue, un ami ou un représentant syndical.
- **Tenue de registres.** Des documents écrits doivent être conservés à tous les stades. La plainte initiale doit être formulée par écrit si possible, avec la réponse, les notes de toute réunion et les conclusions et les raisons de ces conclusions.
- **Relation avec les conventions collectives.** Les procédures de réclamation doivent être conformes à toute convention collective.
- **Relation avec la réglementation.** Les procédures de grief doivent être conformes au code national du travail.

Le traitement des plaintes vise à recevoir, évaluer et traiter les plaintes liées au Projet. Les responsabilités spécifiques des principales parties prenantes sont présentées dans le présent document ainsi que le mécanisme et les canaux disponibles dans la zone du Projet pour traiter les plaintes.

Ce mécanisme est principalement destiné aux travailleurs recrutés par l'Entreprise. Les principales plaintes susceptibles d'être formulées par les travailleurs sont souvent :

- Non-respect de l'Entreprise de la réglementation du travail notamment sur les heures de travail, les conditions de travail, la rémunération, etc.
- Non signature de contrats pour les travailleurs,
- Absence de prise en charge sanitaire,
- Non-conformité des installations de chantier (absence de vestiaires et de toilettes en bon état, absence d'aires de repos),



- Défaillance du système de protection individuelle des travailleurs (absence d'EPI, non-conformité des engins et équipements de chantier),
- Etc.

Cette procédure inclue les étapes clés ci- dessous :

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

9.7.1.1. Expression et appui à la formalisation du grief

La première étape du processus constitue l'enregistrement et la formalisation de la plainte. A ce titre, des registres seront ouverts au niveau des bases de chantier pour chacun des sites (Djoiézi, de Nioumachoi, de Foubouni et de Ouani) et au niveau des locaux de la ou des missions de contrôle (MdC). L'UGP/ PRPKR mettra en place un registre centralisant les plaintes au niveau de l'unité de gestion du projet (UGP).

Toutes les plaintes reçues seront enregistrées au niveau MdC. Ensuite, elles seront compilées dans le système de gestion de l'information tenu par les Spécialistes en sauvegardes environnementales et sociales de l'UGP/PRPKR.

Ce système qui sera sous le format d'une base de données inclura les éléments suivants :

- le numéro de référence, la date et le signataire (personne ayant enregistré la plainte)
- la personne à qui la plainte est imputée pour examen et résolution
- la catégorisation de la plainte.

Après dépôt et enregistrement de la plainte, un accusé de réception est fourni au plaignant comme preuve matérielle. A compter la date d'enregistrement dans le système, la MdC et l'UGP/PRPKR dispose de deux (02) jours pour accuser réception de la plainte via un courrier ou un sms qui sera adressé au plaignant.

9.7.1.2. Analyse de la plainte

L'objet de cette analyse de la plainte consiste à vérifier la validité et la gravité de la plainte.

Pour cela, chaque plainte devra être attribuée à une personne désignée au sein des entités suivantes : l'UGP/PRPKR, la MdC et l'entreprise chargée des travaux.

Si la résolution de la plainte est jugée être sous la responsabilité de l'entreprise par exemple, une personne responsable en son sein devrait être clairement désignée pour analyser la plainte. En ce moment, la mission de contrôle sera chargée de surveiller la résolution satisfaisante du problème par l'entreprise en question, et ceci dans un délai d'une (01) semaine.

En définitive, le travail à entreprendre pendant cette phase d'analyse de la plainte qui ne devrait pas dépasser une (01) semaine à compter la date de réception par elle-même consiste à :

- confirmer l'identité du plaignant en relevant les informations figurant sur sa pièce d'identité officielle et en prenant si possible une photo de la personne formulant la plainte. Ainsi, tout personnel du projet chargé de collecter des données relatives aux plaintes doit être formé aux méthodes de collecte de données appropriées et aux principes directeurs pertinents,



notamment en ce qui concerne la confidentialité. De plus, le personnel signera le code de bonne conduite garantissant que tous les processus liés à la gestion des plaintes soient réalisés de manière confidentielle.

- s'entretenir avec le plaignant pour réunir le maximum d'informations concernant la nature de cette plainte et déterminer la réponse appropriée et la démarche à adopter.
- programmer, si besoin, une visite du site pour enquêter sur la plainte, mais en s'assurant à priori que le plaignant et toutes les autres parties concernées sont présents. La confidentialité des informations collectées sera également garantie d'une manière par la limitation du nombre de personnes qui ont accès aux informations sensibles et personnelles sur le plaignant et sa plainte.
- documenter, dans la mesure du possible, toutes les preuves liées à la plainte, y compris en prenant des photos.
- déterminer si la plainte est liée à aux activités du Projet. Dans le cas où la plainte n'est pas liée à l'activité du projet prise, informer le plaignant que sa plainte n'est pas acceptée et des raisons sous-jacentes :
 - remplir le formulaire approprié et envoyer ou remettre une copie du formulaire de plainte accompagné des motifs pour la clôture de la plainte,
 - fournir toute la documentation ou les preuves nécessaires pour étayer cette position.
 - s'assurer que le plaignant est informé de son droit de présenter sa plainte devant un organe judiciaire ou administratif et/ou de la soumettre au mécanisme local de règlement des litiges.

Si la plainte peut être résolue immédiatement, discuter de la solution possible avec le plaignant et si ce dernier est d'accord avec la résolution, cette étape permettra de documenter la solution dans le formulaire de plainte et de déterminer la date de la prochaine visite du site pour résoudre la plainte.

Si le plaignant rejette la solution proposée ou qu'aucune solution immédiate n'est possible et qu'une consultation ultérieure est nécessaire, cette étape d'analyse permettra de documenter cela sur le formulaire de plainte et le faire signer par les parties.

Toutefois, le plaignant devra recevoir des informations complémentaires concernant ses droits et les étapes proposées pour parvenir à un règlement de la plainte, y compris un délai.

A noter que pour chaque plainte dont l'analyse est de la responsabilité de l'entreprise, il appartient à la mission de contrôle de rendre compte de l'évolution de son traitement lors des réunions hebdomadaires de chantier en présence de l'UGP/PRPKR.

Un comité d'analyse des plaintes est mis en place pour la gestion des griefs formulés par les travailleurs. Ce comité sera composé des entités suivantes :

- le Gouverneur de l'Ile ou son représentant
- l'UGP/PRPKR,
- la mission de contrôle des travaux,
- l'Entreprise,
- la Direction régionale de l'environnement,
- la Direction régionale du travail.

S'il est déterminé que la requête est fondée, le plaignant devra recevoir et bénéficier des réparations adéquates. Le mode de désignation des membres sera comme suit : les différentes



entités vont formaliser la désignation de leurs experts respectifs. Le comité se réunira, à la suite d'une visite de site et/ou entretien avec le plaignant. A la suite de la réunion, une réponse sera adressée au plaignant, tout en lui expliquant la possibilité de recourir au comité mis en place, en cas de non-satisfaction.

Si le plaignant n'est pas satisfait du traitement par le comité, le plaignant pourra, s'il le désire, faire appel à l'arbitrage du tribunal.

Lors de la communication de la procédure de traitement des plaintes, le Projet communiquera clairement aux personnes les différentes voies qui leurs sont ouvertes pour le traitement de leurs plaintes.

Une fois les investigations terminées, les résultats seront communiqués au plaignant et la plainte sera close dans la base de données si le plaignant accepte le règlement proposé.

9.7.1.3. Gestion des plaintes liées aux VBG

Dans le but de prévenir et de prendre en charge les violences basées sur le genre pendant la mise en œuvre du PRPKR, un mécanisme de gestion des plaintes EAS/HS a été élaboré et approuvé par la Banque mondiale avant l'évaluation du projet. Ce MGP qui est en train d'être mis en œuvre comporte des procédures de traitement des plaintes liées à la EAS/HS pour assurer qu'elles soient traitées de façon rapide, confidentielle, éthique, et centrée sur la survivante. Il sera mis en œuvre dans le sous projet de travaux d'aménagements côtiers sur les sites de Djoiézi, de Nioumachoi, de Foubouni et de Ouani, en partenariat avec les parties prenantes. Par conséquent, au-delà du recrutement d'un Spécialiste Genre et VBG au sein l'UGP qui est déjà effectif, les mesures spécifiques suivantes seront mises en œuvre par l'UGP :

- L'intégration des mesures EAS/HS dans les cahiers des charges des fournisseurs et prestataires du sous projet d'aménagements côtiers ;
- L'élaboration et la signature d'un Code de Conduite à l'intention de tous les travailleurs intervenants dans la mise en œuvre du sous projet d'aménagements côtiers ;
- La formation des travailleurs du sous projet d'aménagements côtiers et des partenaires de mise en œuvre les VBG/EAS/HS et le code de conduite ;
- La cartographie des services médicaux, psychologiques/psychosociaux, et juridiques existants dans la zone de mise en œuvre du sous projet d'aménagements côtiers permettant de disposer de données sur les services d'assistance (médicaux, juridiques et psychosociaux) opérationnels aux fins d'évaluation leurs capacités en vue de la signature d'un protocole de référencement avec le projet.;
- La mise en place et l'opérationnalisation d'un MGP sensible aux EAS/HS pour gérer les plaintes VBG/EAS/HS ;
- La consultation spécifique des femmes et des filles dans la zone d'intervention du sous projet d'aménagements côtiers et la sensibilisation communautaire sur les VBG/EAS/HS.

9.7.2. Mécanisme de gestion des plaintes pour les communautés

9.7.2.1. Principes et vue générale

En rapport avec les travaux envisagés par le présent sous projet d'aménagements côtiers, des réclamations et/ou doléances peuvent apparaître d'où la nécessité de rendre opérationnel le MGP existant pour le PRPKR au niveau des sites de Djoiézi, de Nioumachoi, de Foubouni et de Ouani, d'une manière qu'il soit ouvert à toute personne souhaitant faire part de ses préoccupations.

Cette opérationnalisation du MGP permet à toute partie prenante de déposer une plainte ou soumettre une suggestion quant à la manière dont le sous projet est exécuté. Les plaintes peuvent prendre la forme de plaintes spécifiques en cas de dommages matériels ou corporels, de préoccupations vis-à-vis des activités courantes du sous projet, ou de perceptions



d'incidents/impacts. Vu la présence d'ouvriers dans les zones de travaux et les interactions probables avec la population locale, le MGP doit pouvoir apporter des solutions aux plaintes portant sur les EAS/HS.

Lors de la phase d'obtention des permis et autorisation et pendant la phase de travaux, le MGP ouvert aux communautés sera appliqué et géré par le ou les MdC avec l'appui des Comités Locaux de gestion de plaintes de première instance (CLGP) de première et deuxième instances.

Une fois la phase de travaux achevée, l'UGP/ PRPKR aura en charge la responsabilité du mécanisme jusqu'à la clôture du Projet.

A noter que les plaintes liées à la réinstallation seront prises en charge par l'UGP, tandis que la ou les MdC s'occuperont de ceux portant sur les impacts environnementaux et sociaux et mesures d'atténuation associées.

9.7.2.2. Types de griefs et conflits à traiter

Dans le cadre de sous projets similaires, les principales sources de griefs pourraient être liées aux cas de figure suivants: non-respect des dispositions prévues dans l'étude d'impact environnemental et social (EIES) relatives à la gestion des impacts et risques (mesures contre les émanations de poussières, contre le bruit, la limitation de vitesse des véhicules, etc.), non-respect des réalités socio-culturelles particulièrement les croyances, pratiques et coutumes des communautés, non implication des jeunes et des femmes dans le règlement des conflits et le traitement des griefs, manque de priorisation du recrutement local dans la gestion des chantiers, mauvaises conditions de travail ou mauvais traitement du personnel local de chantier, comportements inappropriés du personnel de chantier envers les populations riveraines notamment les couches les plus vulnérables telles que les femmes, les jeunes, etc.

Nous avons tenu à distinguer le MGP pour le règlement des plaintes liées aux violences basées sur le genre (voir section 9.5.3.) et pour le traitement des griefs liés aux activités de chantier.

Comme évoqué précédemment, le mécanisme de gestion des griefs proposé repose essentiellement sur le MGP du PRPKR dès lors qu'il s'identifie clairement au dispositif mis en place par le PRPKR.

9.7.2.3. Procédure, recours et traitement des plaintes

La procédure de résolution des plaintes destinée aux communautés comporte plusieurs étapes qui sont décrites dans le MGP du PRPKR. Chaque réclamation ou plainte, qu'elle soit ou non fondée, devra passer à travers le processus de résolution.

Les étapes décrites ci-dessous ont pour but d'apporter une solution efficace et dans des délais opportuns aux plaintes des communautés et maintenir de bonnes relations avec ces dernières et les autres parties prenantes.

- **Étape 1 – Réception**

En vue de leur examen, les plaintes seront reçues par le biais de différents intervenants, notamment les facilitateurs communautaires et les points focaux.

Dans le cadre des travaux, la mission de contrôle (MdC) assure la collecte et l'enregistrement des plaintes jusqu'à la phase de réception définitive des travaux. L'enjeu est d'optimiser la réception, le traitement et le suivi des réclamations imputables à l'entreprise.

Plus spécifiquement, l'Expert social de la MdC est le point d'accès au niveau des chantiers. Après réception d'une plainte donnée, il procédera à son analyse préliminaire avant de référer (au besoin) la plainte aux entités de règlement prévues dans le MGP du Projet.

Les autres points d'accès disponibles sont :



- Les boîtes à question au niveau des mairies concernées,
- L'UGP PRPKR sise à Moroni,
- L'ONG AIDE sises à Mavoua ancien Comores import Moroni.

Des numéros de téléphones sont également identifiés au moyen des canaux de communication dans chaque île :

- Grande Comores : Tel. +269 333 56 30 / 733 10 62
- Mohéli : Tel. +269 348 90 52
- Anjouan : Tel. + 269 348 90 52.

Cependant, vu le caractère péri-urbain des sites d'intervention du sous projet, ce dispositif sera renforcé par la mise en place de registres de plaintes au niveau des chefs de quartiers. Ceci favorisera l'enregistrement, le tri et l'évaluation à priori des plaintes au niveau des communautés.

▪ **Étape 2 – Analyse**

L'approche pour résoudre les plaintes comporte une phase préliminaire qui porte sur l'analyse de la recevabilité des plaintes.

Il s'agit de voir si la plainte a un rapport avec les activités du sous projet. Si ce n'est pas le cas, le plaignant sera informé de la voie à suivre en lui indiquant les services compétents qui sont en mesure de traiter sa plainte.

▪ **Étape 3 – Examen et Résolution**

A travers les Comités Locaux de gestion de plaintes de première instance (CLGP) de première et deuxième instances, l'UGP, avec le concours des facilitateurs communautaires et points focaux, organiseront des séances de médiation avec les plaignants pour étudier les plaintes et les potentielles solutions.

Pour rappel, le MGP du PRPKR a mis en place deux (02) comités de gestion des plaintes :

⇒ Le Comité Local de gestion de plaintes de première instance (CLGPI1), regroupant :

- 1 (une) représentant du plaignant (e),
- Un chef du village ou chef du quartier ;
- Un Imam ou cadi du village,
- Un leader d'opinion (un notable influent dans le village)
- Un (e) facilitateur communautaire.
- Le Spécialiste en animation et en médiation sociale du Cabinet de Facilitation sociale,
- Une représentante des associations féminines, et
- L'UGP représentée par les Experts Social et VBG.

⇒ Le Comité Local de gestion de plaintes de deuxième instance (CLGPI2), rassemblant :

- le Maire ou son Représentant, ou son Représentant de la mairie, Président,
- (Un) représentant du plaignant (e),
- Un représentant de la Société civile,
- Un représentant du service communal en rapport avec la plainte,
- L'UGP représentée par les Experts Social et VBG.



Si la plainte porte sur un chantier ou lieu donné, la MdC pourra être mis à contribution.

Ces instances examineront les plaintes en première et deuxième instances et identifieront les mesures correctives ou préventive pour les traiter d'une manière que les plaignants soient satisfaites.

La résolution peut nécessiter des informations complémentaires pour clarifier la situation et/ou améliorer la communication entre la partie concernée et appliquer des mesures d'atténuation ou de compensation associées s'il s'agit d'une indemnisation en nature ou numéraire, et pour intégrer des mesures d'atténuation afin d'empêcher la récurrence du problème.

Idéalement, le grief devrait être examiné et traité dans les 15 jours.

Cependant, la procédure d'examen et de résolution mettra un accent particulier sur les plaintes à risque élevé et moyen, notamment si la santé et la sécurité d'une personne ou d'un groupe de personnes sont en jeu. Ces plaintes doivent être immédiatement pris en charge, en diminuant le nombre de jours et d'heures de chaque étape de la procédure de résolution pour traiter le problème rapidement et prévenir tout nouveau risque.

▪ **Étape 4 – Communication de la Solution Proposée**

Une fois l'examen de la plainte terminé, le Représentant du CLGP, avec le concours de l'UGP et la MdC, rédigera une réponse officielle au plaignant l'informant des constats et de la conclusion de la procédure, décrira la solution proposée, exposera les engagements mutuels et demandera l'accord du plaignant.

Si le plaignant n'est pas satisfait de la réponse apportée ou du résultat des mesures correctives proposées, la solution devra être réévaluée et, le cas échéant, modifiée par suite de toute éventuelle discussion ou négociation.

Si le plaignant reste insatisfait, il sera libre de faire appel à un mécanisme externe de règlement des plaintes, soit pour l'arbitrage du représentant insulaire du Médiateur des Comores, soit pour requérir le tribunal de première instance, soit par saisine du Service de règlement des plaintes (GRS) de la Banque mondiale qui offre aux personnes et aux communautés un moyen facilement accessible de soumettre directement leurs plaintes à l'institution lorsqu'elles estiment qu'un projet financé par celle-ci leur a causé ou risque de leur causer un préjudice. Les coordonnées du GRS sont :

Mail grievances@worldbank.org, Fax +1-202-614-7313
Courrier: Banque mondiale Grievance Redress Service (GRS)
MSN MC 10-1018, 1818 H St NW
Washington, DC 20433, USA

▪ **Etape 5 – Clôture du Grief, Mise à Jour du Registre, Suivi et Evaluation**

Une fois le plaignant satisfait de la solution apportée, la plainte sera clôturée et le registre mis à jour en conséquence. Toutes les correspondances seront archivées et les mesures correctives actualisées. Cette procédure interviendra dans les 72 heures suivant la réponse de la partie prenante concernée.

Comme évoqué dans la section précédente, si le plaignant reste insatisfait, il sera libre de faire appel à un MGP autre que ceux du PRPKR.

Les facilitateurs et points focaux du PRPKR seront en communication permanente avec les plaignants pour être informés du statut de résolution des plaintes au niveau des instances externes.

▪ **Etape 6 - Reporting et Evaluation du mécanisme**

Pour garantir une bonne remontée des informations (reporting) et un partage à temps et en heure (i.e. cas sérieux) des différentes plaintes formulées par les parties prenantes du sous projet, des rapports périodiques devront être établis sur les données produites par le mécanisme afin de



pousser une évaluation fréquente des paramètres pertinents. La fréquence de reporting sera mensuelle. Ce rapport périodique relatera l'état d'avancement des activités de gestion des plaintes et la situation de la gestion des cas enregistrés. Il présentera les données quantitatives et qualitatives et les résultats obtenus. Il abordera aussi les problèmes et les mesures ou actions prises pour y remédier.

9.7.3. Mécanisme de gestion des plaintes centré sur les violences basées sur le genre

Conformément au cadre environnemental et social de la Banque mondiale notamment en matière de gestion des risques sociaux, un plan d'action pour la prévention et la réponse à l'exploitation et les abus sexuels (EAS) et le harcèlement sexuel (HS) a été préparé par le Gouvernement de l'Union des Comores et approuvé par la Banque mondiale préalablement à la phase d'évaluation du PRPKR.

Ce plan d'action qui décline les procédures de référencement et de prise en charge des cas VBG/EAS/HS est applicable au sous projet de travaux d'aménagements côtiers.

Il a, entre-autres, pour but de prévenir tous les risques d'EAS/HS et de traiter les cas signalés avérés, conformément aux procédures en vigueur et à la note de bonne pratique éditée par la Banque mondiale, permettra au projet de disposer d'un Mécanisme de Gestion des Plaintes (MGP) sensible au genre (avec une approche centrée sur la survivante), d'une part.

D'autre part, ce plan décrit les principes, procédures, actions et mesures d'accompagnement nécessaires en vue de prévenir, d'atténuer, de signaler, référencer et prendre en charge, de façon holistique et dans le respect des principes et procédures, les survivants (es).

Ce document articulé autour de la prévention et de la prise en charge des cas de EAS/HS qui pourraient survenir au cours de la mise en œuvre du PRPKR. Il repose sur les principales actions suivantes :

- Le recrutement d'un Spécialiste VBG au sein de l'UGP PRPKR (ce recrutement est effectif depuis janvier 2024) ;
- La prise en charge des risques d'EAS/HS dans l'élaboration des cahiers des charges des fournisseurs et prestataires du PRPKR (ce qui est le cas dans le cadre de l'EIES du sous projet d'aménagements côtiers) ;
- L'élaboration et la signature d'un Code de Conduite à l'intention de tout le personnel intervenant dans la mise en œuvre du Projet (Cf. annexe de la présente EIES) ;
- La formation des acteurs du PRPKR et des partenaires de mise en œuvre sur la prévention, l'atténuation et la réponse aux EAS/HS et le code de conduite ;
- La cartographie et l'évaluation des capacités des services médicaux, psychologiques/psychosociaux, et juridiques existants, y compris une analyse des offres de services, dans le but d'identifier un ou des tiers indépendants, capables de fournir des services de prévention (sensibilisation, formation) et de prise en charge des cas de violences basées sur le genre ;
- L'identification de portes d'entrées EAS/HS au sein des comités de gestion des plaintes en vue d'assurer le référencement vers les services de prise en charge/tiers indépendants ;
- L'identification d'un ou de Tiers indépendants/fournisseurs de services et signature de protocoles d'accord en vue de la prise en charge des survivants (es) ;
- La prise en compte des EAS/HS pendant la phase opérationnelle des activités financés par le projet ;
- La communication en vue de la diffusion du plan de prévention et de prise en charge des EAS/HS auprès des parties prenantes, notamment des communautés affectées.



Dans le cadre des travaux d'aménagements côtiers du sous projet faisant l'objet de la présente EIES, les cas de EAS/HS ne feront jamais sujet d'une résolution à l'amiable.

Les CLGP incluront en leur sein au moins deux (2) à trois (3) femmes pour le signalement, le référencement auprès des tiers indépendants/fournisseurs de services de prise en charge des survivants (es) pour les plaintes EAS/HS. Toutefois, le Spécialiste en Genre/VBG de l'UGP accompagnera la mise en place des CLGP lors de leur mise en place et s'assurera à priori d'une bonne identification des services médicaux, psychologiques/psychosociaux, et juridiques existants dans la zone de mise en œuvre du projet susceptibles de rendre opérationnel ledit dispositif.

Aux fins de leur implication, l'UGP signera un protocole de partenariat avec ces prestataires

Toutefois, les mesures proposées dans la présente EIES visent l'atténuation des risques VBG tout en misant sur la prévention, l'accompagnement social aux survivant(e)s et la contribution à la conscientisation des travailleurs et des communautés locales traversées par le sous projet d'aménagements côtiers.

9.8. MESURES DE REMISE EN ETAT DES SITES DE CHANTIER

A la fin des travaux et avant démobilisation de l'Entreprise, l'ensemble des sites de chantier devront faire l'objet de remise en état complet. La remise en état devrait s'adosser à l'état initial des sites réalisé par l'Entrepreneur au début des chantier et validé par la mission de contrôle.

Les différentes phases du programme de réhabilitation des sites de chantier doivent se présenter comme suit :

- reprofilage, contrôle des sédiments et de l'érosion ;
- mise en décharge pour les déchets domestiques et orientation des déchets dangereux spéciaux vers une filière adaptée ;
- achat de plants et préparatifs pour la végétalisation ;
- décontamination et démantèlement des installations connexes à la fin du projet.

Au fur et à mesure que les opérations minières avancent, une **réhabilitation progressive /concomitante** se fera par la mise en place d'un couvert végétal et la stabilisation de leur surface finale. La partie supérieure du matériel de remblai sera constitué d'une couche fertile permettant une croissance des plantes et favorisant la stabilisation du sol. A cet effet, les terres végétales des zones utilisées dans le cadre de l'exploitation seront récupérées et stockées pour utilisation future dans le cadre de la réhabilitation. Pour les zones qui manquent de matériel végétal, des sols supplémentaires seront utilisés pour faciliter une bonne croissance des plantes.

Au terme des travaux, les bâtiments, les équipements et les infrastructures connexes mis en place par l'Entreprise seront démantelées aux fins de la fermeture. A la suite des activités de récupération, de démolition et démantèlement, les sites seront reprofilés dans le but de créer un relief topographique naturel final.

Les seuls matériaux à inclure dans les travaux de remblai sont les matériaux inertes tels que les granulats et autres blocs de pierres résiduels.



Les autres matériaux (déchets banals) seront acheminés vers une décharge autorisée et les déchets spéciaux seront acheminés vers une filière de traitement adaptée en fonction de leur nature.

Il faut signaler que l'essentiel des déchets spéciaux sont constitués d'huiles, de lubrifiants ou de déchets analogues.

Pendant la fermeture des installations, des prélèvements de confirmation et des tests des sols seront faits, afin de vérifier que les zones ne sont pas contaminées par des hydrocarbures ou d'autres substances dangereuses. Au cas où la présence des sols contaminés est confirmée, il sera procédé à des opérations de décontamination.

Le suivi de la fermeture et de l'après-fermeture va rendre compte des progrès de l'effort de fermeture/réhabilitation. Les éléments du programme de fermeture sont entre autres :

- la confirmation de la stabilité à long terme des dépôts de résidus réhabilités ;
- l'évaluation du succès des zones reboisées à l'aide du taux de couverture végétale, de la diversité des espèces et de la productivité (dans les zones réhabilitées) comme instruments de mesure ;
- l'évaluation de l'adéquation et du fonctionnement des structures de drainage et des systèmes de contrôle des sédiments.

Le programme de suivi et de contrôle sera déroulé quatre (04) fois par an pendant les opérations, à la fin de chaque saison humide et sèche.

9.9. ARRANGEMENTS INSTITUTIONNELS ET PLAN DE RENFORCEMENT DES CAPACITES

9.9.1. Arrangements institutionnels

Dans le présent chapitre, il est présenté les différents arrangements institutionnels qui décrivent les rôles et responsabilité des parties prenantes dans le cadre de la mise en œuvre des travaux d'aménagements côtiers sur les sites de Djoiézi, Nioumachoi, Foubouni et Ouani.


Tableau 77 : Rôle et Responsabilités des parties prenantes dans le processus de gestion E&S du projet

Entités	Rôle et responsabilités en matière de Gestion Environnementale et Sociale
UGP/PRPKR	- Coordination du suivi des aspects environnementaux et sociaux et l'interface avec les autres acteurs, - Coordination de la mise en œuvre des Programmes d'Information, d'Éducation et de Sensibilisation avec les autres parties prenantes afin d'informer sur la nature des activités du Projet et les enjeux environnementaux et sociaux lors de la mise en œuvre des activités du projet. - Coordination de la préparation et de la mise en œuvre des plans de réinstallation - Maintien du plan de mobilisation des parties prenantes - Élaboration du dossier d'appel d'offres intégrant les spécifications techniques et environnementales - Renforcement des capacités des autres parties prenantes - Validation des rapports périodiques élaborés par la mission de contrôle
DGEF	- Approbation des études environnementales et sociales - Délivrance des autorisations de conformité environnementale et sociale - Suivi de conformité de la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales, hygiène, santé et sécurité du Projet en phase de réalisation des travaux et d'exploitation des infrastructures portuaires - Portage du processus de révision de la réglementation environnementale afin de combler les gaps en termes de mesure des pollutions
Bureau Géologique des Comores	- Garant de l'exploitation minière aux Comores - Suivi de conformité des installations d'extraction de matériaux à des fins de construction - Validation des études environnementales et sociales des projets d'ouverture de carrières
Commissariat National à la Solidarité, à la Protection Sociale et à la Promotion du Genre/ Direction Régionale de la Promotion du Genre (DRPG) DE Mohéli	- Formation des acteurs du PRPKR et des partenaires sur les VBG/EAS/HS, et les principes directeurs/exigences - Communication en vue de la diffusion du plan de prévention et de prise en charge des VBG/EAS/HS - Participation au mécanisme de gestion des plaintes VBG/EAS/HS du PRPKR
Agence Nationale de la Gestion des déchets	Appui le dispositif de mise en place d'un mécanisme de recyclage et de gestion des déchets
Réseau National des Aires Protégées (RENAP)/ Parc National de Mohéli	- Appui à la définition et à la protection des aires d'intérêt écologique - Balisage des aires naturelles sensibles à protection prioritaire - Appui à la restauration des aires naturelles dégradées
Entreprises de travaux	- Mobilisation du personnel contractuel - Élaboration du PSSC et du PGESC - Élaboration d'un MGP pour les travailleurs - Élaboration des plans d'installation de chantier - Mise en œuvre du PSSC et du PGESC - Élaboration de rapports mensuels de surveillance environnementale et sociale



Entités	Rôle et responsabilités en matière de Gestion Environnementale et Sociale
	- Mise à disposition d'un journal de chantier et de fiches de surveillance environnementale - Remise en état des sites après les travaux
Mission de Contrôle	- Approbation du PSSC et du PGESC - Approbation du Plan d'Installation de chantier - Suivi des indicateurs de mise en œuvre du PSSC et du PGESC - Suivi de la mise en œuvre du MGP - Suivi de la mise en œuvre du plan d'information et de communication - Élaboration de rapports mensuels de surveillance environnementale - Réception environnementale du chantier - Réception des opérations de remise en état des sites
Comité de planification, de suivi et évaluation (mis en place et piloté par l'UGP PRPKR) -	- Pilotage du processus d'évaluation des impenses et des personnes affectées, en concertation avec le Ministère des Finances, - Suivi du processus de compensation et d'expropriation, de mise en œuvre - Suivi et surveillance de la libération des emprises, en collaboration avec le Ministère des Finances et les communes - Suivi de la gestion/planification des ressources financières allouées - Suivi de l'indemnisation des ayants droit (paiement selon le calendrier établi et préparation du rapport de paiement et de règlement) - Suivi-évaluations périodiques et rapportage.
Le Préfet	- Mise en place par arrêté du Comité Technique de Réinstallations (CTR) - Coordination avec l'administration locale pour la tenue des séances de facilitation de la mobilisation et de l'information des communautés locales sur la mise en œuvre du PAR - Coordination avec l'administration locale pour la tenue des séances de participation à l'information/sensibilisation des PAP - Coordination des opérations d'indemnisation et de libération des emprises - Participation à la gestion des conflits à l'amiable (en appui au CTR) - Participation au suivi de la mise en œuvre du PAR.
Les Mairies concernées	- Appui des services techniques membres du CTR - Suivi social des activités de réinstallation - Sensibilisation et information de la population.
Comité Technique de Réinstallation (CTR)	- Validation de l'évaluation du coût des compensations/indemnisation des PAP consigné dans le PAR - Appui de la mise en œuvre du PAR - Participation aux séances d'information/sensibilisation des PAP et au suivi de la mise en œuvre du PAR.
ONG chargée de la facilitation sociale	- Assistance au PRPKR dans la mobilisation sociale des parties prenantes et à l'information/sensibilisation des personnes affectées par le projet - Assistance au PRPKR dans l'opérationnalisation du mécanisme de gestion des plaintes (MGP) - Appui à la vérification des données du recensement



Entités	Rôle et responsabilités en matière de Gestion Environnementale et Sociale
	▪ Assistance aux personnes vulnérables ▪ Assistance aux PAP lors du processus de restauration des moyens de subsistance ▪ Appui au suivi-évaluation du processus de réinstallation.
Services d'écoute dans les îles	▪ Former les personnes chargées de traiter les plaintes à une écoute empathique et sans jugement pour traiter avec respect et dignité chaque survivante pour qu'elle soit en mesure de raconter son histoire avec ses propres mots, tout en lui garantissant la possibilité de garder son histoire pour elle ▪ Apprendre aux survivantes des informations complètes, détaillées et communiquées d'une manière facile à comprendre, sur les services et le mécanisme de réclamation
Comités de veille d'alerte contre les VBG	▪ Diffuser les procédures de signalement/prise en charge et sécurisation (confidentialité, protection, respect de la dignité) des survivantes d'abus sexuels/harcèlement et des personnes qui les signalent, et des sanctions prévues par la loi et par le règlement du Projet.
Brigades des mineurs et des mœurs	▪ Fournir à la survivante un environnement sûr (sécurité physique et évaluation des risques résiduels), en respectant les principes de confidentialité



9.9.2. Plan de renforcement des capacités

Le plan de renforcement des capacités prend en compte les insuffisances relevées dans la mise en œuvre et le contrôle du suivi environnemental lié à ce type de projet de protection côtière et les mesures administratives et/ou réglementaires pouvant faciliter la mise en œuvre du projet. Il vise également à renforcer les capacités humaines du promoteur en vue de faciliter ses interventions en matière de gestion environnementale et sociale dans le cadre du projet. Ces actions sont planifiées ci-dessous. Les protocoles qui seront signés avec les différentes parties prenantes feront l'objet de négociations. Ces dits protocoles seront capitalisés dans le cadre du suivi environnemental par le comité technique.

Le présent plan de renforcement des capacités cible également les communautés bénéficiaires des aménagements notamment des épis. En cohérence avec l'objectif du PRPKR de renforcer la résilience des communautés face aux aléas climatiques, il apparaît nécessaire de doter les associations communautaires d'outils et d'une expertise en matière de mise en œuvre et d'entretiens de travaux de pose d'épis.


Tableau 78 : Plan de renforcement des capacités

Actions de renforcement des capacités	Responsabilités	Bénéficiaire	Coût (KMF)	Échéance
Appui à la mise en place d'un comité de gestion et d'entretien des épis au niveau communautaire	UGP/PRPKR	Associations communautaires	8 500 000	Avant le démarrage des travaux
Signature d'un protocole pour la restauration des herbiers et la protection des mangroves, voir plantation de palétuviers et/ou de systèmes biomimétiques	UGP/PRPKR	Parc National de Mohéli Direction Nationale des Forêts	35 000 000	Avant le démarrage des travaux
Formation des responsables sauvegardes de l'UGP et de deux agents de la DGEF sur dispositif de suivi et de surveillance environnemental	UGP/PRPKR	DGEF	10 000 000	Avant le démarrage des travaux
Signature d'un protocole pour le suivi des traits de cote et de l'évolution de la dynamique sédimentaire au droit des sites du Projet et Formation des acteurs dans la modélisation et le suivi du trait de côte	UGP/PRPKR	DGEF Université des Comores Collectivités locales	22 000 000	Avant le démarrage des travaux
Formation et sensibilisation des membres du comité de suivi sur le Mécanisme de gestion des plaintes y compris sur les VBG/EAS/HS	UGP/PRPKR ONG Facilitatrice	DGEF Collectivités territoriales Bureau Géologique des Comores	5 000 000	Avant le démarrage des travaux



9.10. COUTS DE MISE EN ŒUVRE DU PGES

Le budget de mise en œuvre du PGES de l'EIES des travaux d'aménagements côtiers dans le cadre du PRPKR couvre :

- Les études complémentaires techniques et financières pour l'identification des sources d'extraction des matériaux et les zones de prélèvements en bois,
- les activités de mise en œuvre du MGP,
- les missions de suivi environnemental à mener par les services techniques,
- l'évaluation de la mise en œuvre du PGES,
- les coûts des mesures de renforcement des capacités.

Ces coûts couvrent également les activités subsidiaires développées dans la présente EIES. Les mesures d'optimisation de la conception technique et des choix des sites doivent être budgétisées dans les études techniques et intégrées dans le devis confidentiel des travaux.

Tableau 79 : Coûts de Mise en Œuvre du PGES

Activité	Unité	Quantité	Coût unitaire (KMF)	Coût total (KMF)	Responsable du Financement
Études complémentaires techniques et financières pour l'identification des zones d'extraction des matériaux et des zones de prélèvement du bois	forfait	1	29 532 235	29 532 235	UGP/PRPKR
Renforcement des capacités des parties prenantes	forfait	1	80 500 000	80 500 000	UGP/PRPKR
Activités de mise en œuvre du MGP dans le cadre des travaux	forfait	1	10 000 000	10 000 000	Entreprise de travaux
Suivi environnemental et social des travaux	Forfait/mission	10	450 000	4 500 000	UGP/PRPKR
Audit E&S à mi-parcours	Forfait	1	15 000 000	15 000 000	UGP/PRPKR
Audit E&S final	forfait	1	15 000 000	15 000 000	UGP/PRPKR
Coût Total (KMF)				154 532 235	

10. CONCLUSION

Aux Comores, la protection côtière constitue une préoccupation première eu égard à la forte vulnérabilité de l'archipel aux aléas climatiques notamment les épisodes cycloniques, l'érosion côtière et la submersion marine.

Le Projet de relèvement Post-Kenneth et de résilience (PRPKR) entend contribuer au renforcement de la résilience des zones côtières les plus exposées aux aléas climatiques par l'atténuation des impacts par l'aménagement de méthodes souples et différenciées de protection. Le choix des sites de Djoïézi, Nioumachoi, Foubouni et Ouani est dicté par leur niveau élevé de vulnérabilité aux aléas climatiques.

Les aménagements côtiers prévus dans les zones prioritaires identifiées dans le cadre du PRPKR permettront, sans nul doute, d'atténuer la vulnérabilité de ces sites aux aléas climatiques particulièrement les phénomènes érosifs et de submersion marine. Toutefois, ils peuvent avoir des impacts environnementaux et sociaux réels qui, s'ils ne sont pas identifiés et contrôlés, peuvent compromettre les différents objectifs de qualité assignés au PRPKR.

L'Etude d'Impact Environnemental et Social des travaux d'aménagements côtiers a été menée conformément aux exigences du cadre national légal de l'Union des Comores et des normes environnementales et sociales de la Banque mondiale.

Les analyses faites dans le cadre de la présente EIES ont abouti à certains constats :

- L'analyse du cadre réglementaire de l'Union des Comores fait ressortir un ensemble de textes pertinents pour la gestion environnementale et sociale des projets notamment en termes d'études et d'évaluation de conformité réglementaire, de gestion des écosystèmes sensibles, de protection des travailleurs, de protection des ressources marines contre la pollution liée à la navigation, etc. Ces textes devront être scrupuleusement respectés par le PRPKR et les gaps réglementaires pourraient être comblés par les normes environnementales et sociales du CES de la BM applicables au projet,
- Les consultations des parties prenantes ont permis de relever **une acceptabilité sociale** du projet, l'approche participative et inclusive développée dans la phase de réalisation des études, la pertinence des mesures préconisées, etc. Toutefois, des craintes et préoccupations ont été exprimées et ont suscité des recommandations et propositions d'amélioration de la conception du projet et des conditions de sa mise en œuvre :
 - La nécessité de conserver autant que possible l'activité de débarquement/embarquement des pirogues de pêche le long des plages à fixer par des épis et des ouvrages en enrochements,
 - La systématisation de l'interdiction de l'extraction de sable marin et côtier et l'accompagnement des associations locales œuvrant dans l'environnement pour la lutte contre l'érosion côtière,
 - Le soutien aux initiatives locales en matière de gestion des déchets solides et liquides le long des plages,
 - l'adoption de mesures de protection plus durables dans le moyen terme.
- A l'exception du site de Nioumachoi, la sensibilité environnementale et sociale des sites du Projet demeure significativement faible en termes de couvert végétal, de composition faunique, de services écosystémiques, de présence d'espèces protégées endémiques, etc. En revanche, les sites de Nioumachoi et de Djoïézi ont la particularité de se situer respectivement dans la zone tampon et dans l'aire de transition de la réserve de biosphère de Mohéli. Il est rappelé que les aires tampon et de transition de la réserve de biosphère ne font pas partie des cibles de conservation prioritaire faisant l'objet de suivi écologique. Néanmoins,



la réalisation des travaux d'aménagements côtiers sur les sites de Nioumachoi et de Djoiézi seront soumises à des mesures normatives applicables surtout dans une perspective d'exploitations d'une carrière d'enrochement et de prélèvements de bois pour la confection des épis.

Les travaux d'aménagements côtiers prévus dans le cadre du présent projet n'intègrent pas d'intervention dans le domaine maritime. Sous ce rapport, il est à souligner que les impacts négatifs sur les habitats naturels côtiers et marins, sur la faune benthique, sur la qualité de l'eau et des sédiments sont globalement nuls, aussi bien pour la phase construction que pour la phase exploitation.

Les travaux d'aménagements côtiers prévus sur les sites de Foubouni, Ouani, Djoiézi et Nioumachoi auront plusieurs retombées positives d'ordre environnemental et social en termes notamment d'atténuation de la vulnérabilité climatique des sites, de renforcement de la protection des établissements humains et des infrastructures routières situés à proximité du front de mer, etc. Toutefois, des opportunités de bonification de ces impacts ont été identifiés et consisteront principalement à développer **une approche communautaire** dans la mise en œuvre des activités de réalisation des épis en bois. Cette approche revêt plusieurs avantages : le renforcement des capacités des communautés en matière de confection des épis (choix des espèces, méthodes de coupe et techniques de pose), le renforcement de la résilience des communautés face aux aléas climatiques, la pérennisation des épis grâce à un entretien assuré par les communautés elles-mêmes et un remplacement des épis dégradés, la répliquabilité des investissements dans d'autres zones vulnérables aux phénomènes d'érosion côtière, etc.

Les travaux d'aménagements côtiers vont également induire un ensemble d'impacts négatifs modérés. Aucun impact irréversible n'a été identifié à l'exception des risques de perturbation du transfert mécanique de sable au niveau du site de Nioumachoi. En effet, cette proposition n'est pas adossée sur des études topobathymétriques surfaciques complètes qui permettraient de déterminer les vitesses et niveaux de rechargement de la partie Ouest qui sera dégraissée dans le cadre des travaux. L'alternative à cette mesure serait un abandon systématique et la réalisation d'épis sur la partie Est qui permettront une fixation dans le long terme de la plage.

Au-delà de cet impact, les mesures d'atténuation, d'évitement et de compensation proposées permettent de maîtriser un bilan environnemental satisfaisant en phases de réalisation des travaux et d'exploitation des ouvrages de protection.

Cependant, la présente EIES devra être complétée par des études spécifiques sur les zones d'extraction des enrochements et de prélèvements des bois qui n'ont pas été identifiées dans les études d'avant-Projet Détaillé. Malgré la faiblesse des besoins en enrochements, les risques et impacts liés à l'exploitation des carrières et au transport des matériaux devront être évalués une fois que les sources auront été identifiées. En outre, les besoins importants en prélèvements de bois pour les besoins de réalisation des épis constituent une source potentielle de perturbation de la biodiversité. Sous ce rapport, la présente EIES préconise l'élaboration d'un plan de gestion de la biodiversité sur les aires de prélèvements qui seront identifiées à l'issue des études complémentaires.

Sur la base de l'ensemble de ces constats, le PGES propose des mesures de gestion environnementale et sociale basées sur l'évitement, la mitigation, l'atténuation et/ou la compensation des impacts négatifs avec des risques résiduels souvent de nuls à faibles.

Les coûts de mise en œuvre du PGES sont estimés à **154 532 235 KMF**.



ANNEXES



ANNEXE 1 : BIBLIOGRAPHIE

- Abdou Rabi F, S. Ahamada (1998). Récifs coralliens des Comores, premiers éléments de synthèse. Programme Régional pour l'Environnement COI/UE. Rapport AIDE 32 pp.
- Abdou Rabi, F. (2010). Évaluation des récifs coralliens et des mangroves dans la zone du Parc marin de Mohéli, la zone de Bimbini et la zone touristique nord de Grande Comore.
- Abdoulhalik, F., & Hamidou Ali, M. (1998). Analyse des phénomènes d'érosion côtière au niveau des sites pilotes de la Grande Comore.
- Abdoukarim, A., & Soule, H. (2011). Etude de vulnérabilité aux aléas climatiques et géologique en Union des Comores. Projet COSEP / PNUD.
- Aboubacar, N. (2018). Parcs Nationaux des Comores - Réalisation des cartes de zonage de la réserve de biosphère - Ile de Mohéli. Ministère de l'Agriculture, de la Pêche et de l'Environnement, DGEF.
- Adjanohoun E. J. ; Assi A. L. ; Ahmed A. ; Eymé J. ; Guinko S. ; Kayonga A.; Keita A.
- Adjanohoun et al (1982). Etude ethnobotanique de la pharmacopée locale. République Fédérale Islamique des Comores. CCT. Paris Novembre 1982.
- Agraar-und, Hydrotechnik.gmbh. (1987). Carte d'occupation des terres aux Comores.
- Ahamada S, J. Bijoux, L. Bigot, B. Cauvin, M. Koonjul, J. Maharavo (2004). Status of the coral reefs of the South West Indian Ocean Island states. In: Wilkinson C (ed.), Status of coral reefs of the world: 2004 vol. 1. Townsville, Queensland: Australian Institute of Marine Science. pp 189–212.
- Ahamada S. (2005). Bilan du suivi de l'état de santé des récifs coralliens aux Comores. 29 pp.
- Allorge L. (2008). Atlas. Plantes de Madagascar. Edition ULMAR. ISBN : 978 2 84138 322 1. 224 pages.
- Ambadi I. (2004). Les formations de mangroves aux Comores. Information présentée dans le cadre de l'étude thématique sur les mangroves destinée à l'Évaluation des ressources forestières mondiales 2005 (FRA 2005). Non publiée.
- AMCC. (2016-2019). Projet de l'Alliance Mondiale contre le Changement Climatique aux Comores.
- Amemiya . T. et col (2013). The African coelacanth genome provides insights into tetrapod evolution. Nature, vol. 416, 18 avril 2013, p. 311–316 (DOI 10.1038/nature12027. <http://dx.doi.org/10.1038/nature12027>)
- Anasse F, S. Ahamada, J. Jantzen, L. Bigot, Y. Hamadai, M. Hamidou, S. Ahamed (2003). Atlas de vulnérabilité des zones coralliennes peu profondes de la Grande Comore. 7.ACP.RPR.68. Projet Régional Environnement –Commission de l'Océan Indien.
- Andilyat. M. (2007). Etude écologique de la forêt du Karthala. Mémoire de Diplôme d'Etudes Approfondies. Université d'Antananarivo Écologie Végétale. Novembre 2007. 140 pages



- Andilyat.M, Daroussi.A ; A.Ouledi. ; Roger. E, AETFAT (2010). Espèces forestières endémiques les plus utilisées dans les îles Comores et évolution spatiotemporelle de la forêt du Karthala 1969-2010. Poster 144 bis Congrès International des Botanistes.
- Andréfouët S., N. Chagnaud, C. Kranenburg (2009). Atlas des récifs coralliens de l'Océan Indien Ouest. Atlas of Western Indian Ocean Coral Reefs. Centre IRD de Nouméa, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, 102.
- Arnaud M. (2009). « Etude systématique des Rubiacée de Mayotte et des Comores ». Juin 2009. 250 pages.
- ASCLME (2012). National Marine Ecosystem Diagnostic Analysis. Comoros. Contribution to the Agulhas and Somali Current Large Marine Ecosystem
- ASCLME. (2012). National Marine Ecosystem Diagnostic Analysis. Comoros. Contribution to the Agulhas and Somali Current Large Marine Ecosystems Project (supported by UNDP with GEF grant financing).
- ASCONIT Consultants (2011). Étude des vulnérabilités-adaptations aux Comores. Résumé exécutif. COI - Projet Acclimate 8 p.
- Bachèlery et Coudray. (1994). Carte géologique des Comores. Notice explicative de la carte volcano-tectonique de la grande Comores. Réunion, Mai 1994. 37p
- Blanchy S. (2017). Cités, citoyenneté et territorialité dans l'île de Ngazidja (Comores).
- Boussougou G., Y. T. Brou, I. Mohamed (2015). Changements de la couverture forestière dans l'île d'Anjouan entre 1995 et 2014. Proceedings of the Spatial Analysis and GEOMatics conference, SAGEO 2015. <http://ceur-ws.org/Vol1535/paper-14.pdf>
- Bruton M.N., A.J.P. Cabral, H. Fricke (1992). First capture of a coelacanth, *Latimeria chalumnae* (Pisces, Latimeriidae), off Mozambique. S Afr J Sci 88:225–227
- Bruton M.N., C.R. Hughes, C.X.D. Buxton (1989). Recommendations on marine conservation in the Federal Islamic Republic of the Comoros. Invest Rep JLB Smith Inst Ichthyol 34:1–103
- Bruton M.N., R.E. Stobbs (1991). The ecology and conservation of the coelacanth. Environ Biol Fish 32:313–339
- Burke L., K. Reytar, M. Spalding, A. Perry (2011). Reefs at risk revisited. C3-Comores (2008). Status of the Dugong (*Dugong dugon*) and associated habitat in the comoros. A progress report submitted to the Rufford small grants foundation. 22pp.
- CATRAM. (2019). Etude sur les perspectives de création d'un complexe portuaire de pêche industrielle et/ou semi-industrielle.
- Commission insulaire pour le développement durable (CIDD). (2014). Plan Insulaire de Gestion Intégrée des Zones Côtières de Mohéli (2010-2014).
- Courboulès, J., & Puccioni, V. (2018). Le risque de cyclones aux îles Comores - Recueil de données,
- DeVos L., D. Oyugi (2002). First capture of a coelacanth, *Latimeria chalumnae* Smith, 1939 (Pisces, Latimeriidae), off Kenya. S Afr J Sci 98:345–347 documentation et commentaires. AMCC.
- Duvigneaud. P. (1980). La synthèse d'écologie. 2ème édition. France.



- Ersts P.J., J. Kiszka, M. Vely, H.C. Rosenbaum (2009). Density, group composition and encounter rates of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) in the eastern Comoros archipelago wC2x. *J. Cetacean Res. Manag.*
- Etat Major et Observatoire Volcanologique du Karthala. (2004). Plan Karthala. Armée Nationale des Comores et Centre National de Documentation et Recherches Scientifique. Octobre 2004.
- FAO. ; 2004. Foresterie participative. CD-ROM.; ISBN 92-5-005208-1.
- FishBase (2015). FAO, Base de données sur les poissons, <http://www.fishbase.org/search.php>.
- Forey, P.L. (1989). Le Coelacanth, *La Recherche*, 20 (215) : 1318-1326. Paris.
- Fourmanoir P. (1954). Ichthyologie et pêche aux Comores. *Mém. Inst. Sci. Madagascar*, sér. A, 9, 187–238.
- Frazier J. (1985). *Marine Turtles in the Comoro Archipelago*. North-Holland Publishing Company, New York. 177 pp., 18 pls.
- Fricke H., K. Hissmann (2000). Feeding ecology and evolutionary survival of the living coelacanth *Latimeria chalumnae* at Grande Comoro. *Mar. Biol.* 136, 379–386.
- Froese R., M.L.D. Palomares (2000). Growth, natural mortality, length-weight relationship, maximum length, and length-at-first maturity of the coelacanth *Latimeria*. *Environ Biol Fish* 58:45–52
- Gargonimy O. (2003). Biodiversité et conservation dans les collectivités françaises d’Outre-mer. Collection planète nature. Comité français pour l’UICN, Paris.
- Gillespie R.G. and D.A. Clague (2009). *Encyclopedia of islands*. 1074 p.
- Gouvernement de l'Union des Comores, Banque Mondiale, PNUD. (2019). Evaluation de l'impact du Cyclone Kenneth & Plan de relèvement et de Reconstruction.
- Gouvernement des Comores (1852). Décret-loi du 9 janvier 1852 sur la pêche maritime côtière.
- Gouvernement des Comores (1982). Loi N° 82-005/AF. Relative à la délimitation des zones marines de la République Islamique des Comores.
- Gouvernement des Comores (1994). Loi-cadre N° 94-018 relative à l’environnement.
- Gouvernement des Comores (1995). Loi N° 94-018/AF DU 22 JUIN 1994 portant cadre relative à l'Environnement (modifiée par la loi n° 95-007/AF du 19 juin 1995)
- Gouvernement des Comores (2000). Stratégie nationale et plan d’action pour la conservation de la diversité biologique. Ministère de la production et de l’environnement.
- Gouvernement des Comores (2001). Ministère de la production et de l’environnement. ARRETE N° 01/031 /MPE/CAB portant protection des espèces de faune et flore sauvages des Comores
- Gouvernement des Comores (2001). Ordonnance N° 01-011/CE. Portant nouveau code de procédure civile.



- Gouvernement des Comores (2007). Décret N° 15 - 050/PR Portant application de la loi N° 07-011/AU du 29 août 2007 relative au Code des Pêches et de l'Aquaculture de l'Union des Comores.
- Gouvernement des Comores (2007). Loi N° 07-011/AU. Portant Code des Pêches et de l'aquaculture de l'Union des Comores.
- Gouvernement des Comores (2009). Constitution de l'Union des Comores. Mise à jour du référendum du 17 mai 2009.
- Gouvernement des Comores (2011). Loi N°11- 007 /AU. Du 09 avril 2011, Portant Organisation du Scrutin Communal et promulguée par le décret no11 – 149 /PR du 21 juillet 2011.
- Gouvernement des Comores (2011). Loi N°11-005 /AU du 07 avril 2011, Relative à la décentralisation au sein de l'Union des Comores.
- Gouvernement des Comores (2011). Loi N°11-006 /AU. Du 02 mai 2011. Portant Organisation Territoriale de l'Union des Comores et promulguée par le décret no 11-148/PR du 21 juillet 2011.
- Gouvernement des Comores (2012). Décret N° 12-141/PR. Portant promulgation de la loi N°12-001/AU du 9 juin 2012, relative à la gestion forestière.
- Gouvernement des Comores (2012). Décret. Portant modalités de classement et de déclassement des forêts.
- Gouvernement des Comores (2012). Loi N°12-001/AU du 9 juin 2012, relative à la gestion forestière.
- Gouvernement des Comores (2015). Loi N° 15-015/AU Portant creation, fonctionnement, composition et attribution de l'Agence nationale des affaires maritimes.
- Gouvernement des Comores (2017). Tous types de textes de droit. <http://www.droitafrique.com/>.
- Green A.L., D.R. Bellwood (2009). Monitoring functional groups of herbivorous reef fishes as indicators of coral reef resilience – a practical guide for coral reef managers in the Asia Pacific region. IUCN working group on climate change and coral reefs. IUCN, Gland, p 70
- Hauzer M., P. Dearden, G. Murray (2013). The fisherwomen of Ngazidja Island, Comoros: fisheries livelihoods, impacts, and implications for management. Fisheries Research 140: 28–35
- Hawlitschek O. (2008). Reptiles and amphibians of the Comoro islands. Master, University of Munich, Munich. Pp 247
- Heemstra P.C. (2004). *Gymnothorax hansi* a new species of moray eel (Teleostei:Anguilliformes: Muraenidae) from the Comoro Islands, Western Indian Ocean. Zootaxa 515, 1–7.
- Heemstra P.C., K. Hissmann, H. Fricke, M.J. Smale, J. Schauer (2006). Fishes of the deep demersal habitat at Ngazidja (Grand Comoro) Island, Western Indian Ocean. South African Journal of Science 102: 444-460



- Hissmann K., H. Fricke, J. Schauer (1998). Population monitoring of the coelacanth (*Latimeria chalumnae*). *Conserv Biol* 12:165–758
- Hivert. J. (2003). Plantes exotiques envahissantes : état des méthodes de lutte mises en œuvre par l'office National des forêts à la Réunion. Sept 2003
- Holland, G. (s.d.). An analytic model of the wind and pressure profiles in hurricanes. *Monthly Weather Review*, 108, 1212-1218.
- Institut Géographique National. (1995). Cartographie des Comores. Paris
- Journal des africanistes. URL : <http://journals.openedition.org/africanistes/460>
- Kiszka J., M. Vely, O. Breysse (2010). Preliminary account of cetacean diversity and humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) group characteristics around the Union of the Comoros (Mozambique Channel). *Mammalia* 74 :51-56.
- Lebras M. (1982). Etude ethnobotanique de la pharmacopée locale. République Fédérale Islamique des Comores. CCT. Paris. 217p
- Louette M. ; Meirteu ; Jocquer. (2004). La faune terrestre de l'archipel des Comores.
- Mahabot, M., & Pennober, G. (2015). Programme opérationnel de coopération territoriale "Océan Indien »: Actions de coopération entre le CEDTM et Mohéli pour la conservation de l'environnement marin.
- Maina J., V. Venus, T. MacClanahan, M. Ateweberhan (2008). Modelling susceptibility of coral reefs to environmental stress using remote sensing data and GIS models – Ecological modelling 212
- McSweeney, C., New, M., & Lizcano, G. (2010). UNDP Climate Change Country Profiles.
- Merlier H., J. Montegut (1982). *Adventices tropicales*. Edition: ORSTOM. ISBN: 2 11 084491 4; 490 pages.
- Ministère De L'agriculture, De La Pêche, De L'environnement Chargé De L'énergie, De L'industrie Et De L'artisanat. (2009). Quatrième rapport national sur la diversité biologique. Union des Comores. 104pp.
- Ministère de la Production et de l'Environnement. (2000). Etude d'impact environnemental. RFI des Comores Mars 2000. 300p.
- Ministère de la Santé, de la Solidarité, de la Protection Sociale et de la Promotion du Genre. (2020). Cadre de gestion environnementale et sociale.
- Ministère de l'Agriculture, de la Pêche et de l'Environnement. (2019). Evaluation approfondie post-cyclone Kenneth en Union des Comores dans les secteurs agriculture, élevage, pêche et sécurité alimentaire.
- Ministère de l'agriculture. (2009). Rapport national sur l'environnement marin et côtier.
- Ministère du Développement Rural, de la Pêche, de l'Artisanat et de l'Environnement. (2006). Programme d'Action National d'Adaptation aux changements climatiques (PANA).
- Mortimer J.A. (1993). Marine turtles in the Comoros Federal Islamic Republic: Their status and recommendations for their management. PhD thesis, Dept of Zoology, university of Florida.



- Nassor H et Hamidi. S. (2002). Rapport sur les risques naturels et la protection civile en Grande-comore. PNUD. Mars 2002
- Nelson, J. S. (2006). Fishes of the World. John Wiley & Sons, Inc. (ISBN 0-471-25031-7)
- Obura D. (2013). Review of coral reef monitoring activities in the SWIO. 30 pp.
- Parcs nationaux des Comores (2017). Plan d'Aménagement et de Gestion du Parc National Coelacanth. 2017-2021.
- Parcs nationaux des Comores. (2017). Plan d'aménagement et de Gestion 2017-2021.
- Paris B. (1999). Espèces de faune et de flore connues en République Fédérale Islamique des Comores. Projet : conservation de la biodiversité et développement durable. Juin 1999, PNUD/ FEM, Moroni, 85p.
- Plante R., H. Fricke, K. Hissmann (1998). Coelacanth population, conservation and fishery activity at Grande Comore, West Indian Ocean. Mar Ecol Prog Ser 166:231–236
- PNUD Comores (2012). Inondation aux Comores 2012 - Plan de redressement rapide.
- PNUD Comores (2013). Etude Ecologique de la Flore et de la Faune de la Forêt du Mont Karthala.
- PNUE (1995). Global Biodiversity Assessment. Nairobi.
- PNUE (2002). Atlas des Comores.
- PNUE, Nairobi, Kenya, ISBN 92-807-2171-2, Quod J.P., O. Naim, F. Abdou Rabi F (2000). The Comoros archipelago. In: (C. Sheppard, ed.) Seas at the millennium: an environmental evaluation. Pergamon Press, Oxford. pp. 243–252.
- Poonian C.N.S., K. Tuharska, M.D. Hauzer (2016). Diversity and distribution of
- Pouget A. (2004). Sea cucumber fisheries in the Mayotte reef system, Indian Ocean.
- Programme des Nations Unies pour l'Environnement. (2002). Atlas des ressources
- PRPKR. (2020). Projet de relèvement Post-Kenneth et de Résilience.
- Rabi F. (2010). Evaluation des récifs coralliens et des mangroves dans la zone du Parc marin de Mohéli, la zone de Bimbini et la zone touristique nord de Grande Comore. Direction du cabinet du président de l'Union chargé de la défense et de la sûreté du territoire. Projet N° 00069668 : Développement des capacités de gestion des risques de catastrophes naturelles et Climatiques en Union des Comores.
- Ramadhoini A.I (2010). Plantes envahissantes : Rédaction, prise de photos et détermination
- RFIC (2000). Etude d'impact environnemental. République fédérale islamique des Comores.
- Samyn Y., D. Van den spiegel, C. Massin (2005). Sea cucumbers of the Comoros Archipelago. SPC Beche-de-mer Information Bulletin 22:14–18.
- SHOM. (2020). Références Altimétriques Maritimes.



- SINANE et al. (2010). Fragilisation et modification des formations littorales meubles sur l'île d'Anjouan (Comores) : Quand l'érosion d'origine anthropique se conjugue au changement climatique. VertigO : La Revue Électronique en Sciences de l'Environnement.
- SINANE, K. (2013). Les littoraux des Comores, dynamique d'un système anthropisé : le cas de l'île d'Anjouan. Université de la Réunion.
- Studies in Afrotropical Zoology, N° 293. Turvuren : MRAC
- Stobbs R.E., M.N. Bruton (1991). The fishery of the Comoros, with comments on its possible impact on coelacanth survival. Environ Biol Fish 32:341–359
- STRONG (D. F.) & FLOWER (M. F. J.), 1969. -The significance of sandstone inclusions in lavas of the Comores Archipelago. Earth and Planetary Sci. Letters, 7, p. 47-50.
- Tilot V. (1997). Caractéristiques écologiques et recommandations pour la conservation de la biodiversité des ressources naturelles des milieux marins, côtiers et terrestres de l'île de la Grande Comore (République fédérale islamique des Comores, SW Océan Indien) Mésogée 55 : 65-106.
- UNEP/GEF/Union des Comores (2006). Programme d'action national aux changements climatiques. 92 pp.
- UNEP/GEF/Union des Comores (2014). 5ème rapport national sur la diversité biologique. 55 pp.
- Union des Comores, AIDE, ARVAM océanologie (2003). Atlas des cartes de vulnérabilité des zones coralliennes peu profonde de la Grande-comore. Décembre 2003. 53p.
- Warner. K. (1995). Agriculture itinérante : connaissances techniques locales et gestions des ressources naturelles. Rome 1995.;
- WHC-UNESCO (2010). Ecosystème terrestres et paysage culturel de l'archipel des Comores
- Wickel J., A. Jamon, M. Pinault, P. Durville, P. Chabanet (2014). Composition et structure des peuplements ichtyologiques marins de l'île de Mayotte (sud-ouest de l'océan Indien). Cybium, 38(3), 179-203.
- Wickel J., Nicet J.B., Pinault M. et Maharavo J. (2016). Analyse des écosystèmes marins et inventaire de la biodiversité marine sur Grande Comore et Anjouan. Rapport MAREX. Développement du Système National des Aires protégées des Comores. Vice-Présidence Chargée du ministère de l'Agriculture, de la Pêche, de l'Environnement, de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme des Comores, Direction Générale de l'Environnement et des Forêts et Programme des Nations Unies pour le Développement -Fonds pour l'Environnement Mondial. 69 pages + annexes.



ANNEXE 2 : CODE DE BONNE CONDUITE

CODE DE CONDUITE INDIVIDUEL

Mise en œuvre des normes ESHS et des exigences HST

Prévention des violences basées sur le genre (VBG) et des violences contre les enfants (VCE)

Je soussigné, _____, reconnais qu'il est important de se conformer aux normes environnementales, sociales, d'hygiène et de sécurité (ESHS), de respecter les exigences du projet en matière d'hygiène et de sécurité au travail (HST) et de prévenir les violences basées sur le genre (VBG) ainsi que les violences contre les enfants (VCE).

L'entreprise considère que le non-respect des normes environnementales, sociales, d'hygiène et de sécurité (ESHS) et des exigences d'hygiène et de sécurité au travail (HST), ou le fait de ne pas participer aux activités de lutte contre les violences basées sur le genre (VBG) ainsi que les violences contre les enfants (VCE) que ce soit sur le lieu de travail – dans les environs du lieu de travail, dans les campements de travailleurs ou dans les communautés avoisinantes – constitue une faute grave et il est donc passible de sanctions, de pénalités ou d'un licenciement éventuel. Des poursuites peuvent être engagées par la police contre les auteurs de VBG ou de VCE, le cas échéant.

Pendant que je travaillerai sur le projet, je consens à :

1. Assister et participer activement à des cours de formation liés aux normes environnementales, sociales, d'hygiène et de sécurité (ESHS), et aux exigences en matière d'hygiène et de sécurité au travail (HST), au VIH/sida, aux VBG et aux VCE, tel que requis par mon employeur ;
2. Porter mon équipement de protection individuelle (EPI) à tout moment sur le lieu de travail ou dans le cadre d'activités liées au projet ;
3. Prendre toutes les mesures pratiques visant à mettre en œuvre le Plan de gestion environnementale et sociale des entrepreneurs (E-PGES) ;
4. Mettre en œuvre le Plan de gestion HST ;
5. Respecter une politique de tolérance zéro à l'égard de la consommation de l'alcool pendant le travail et m'abstenir de consommer des stupéfiants ou d'autres substances qui peuvent altérer mes facultés à tout moment ;
6. Laisser la police vérifier mes antécédents ;
7. Traiter les femmes, les enfants (personnes âgées de moins de 18 ans) et les hommes avec respect, indépendamment de leur race, couleur, langue, religion, opinion politique ou autre, origine nationale, ethnique ou sociale, niveau de richesse, invalidité, citoyenneté ou tout autre statut ;
8. Ne pas m'adresser envers les femmes, les enfants ou les hommes avec un langage ou un comportement déplacé, harcelant, abusif, sexuellement provocateur, dégradant ou culturellement inapproprié ;
9. Ne pas me livrer au harcèlement sexuel – par exemple, faire des avances sexuelles non-désirées, demander des faveurs sexuelles ou adopter tout autre comportement verbal ou physique à connotation sexuelle, y compris les actes subtils d'un tel comportement (par exemple, regarder quelqu'un de haut en bas ; embrasser ou envoyer des baisers ; faire des allusions sexuelles en faisant des bruits ; frôler quelqu'un ; siffler ; donner des cadeaux personnels ; faire des commentaires sur la vie sexuelle de quelqu'un, etc.) ;
10. Ne pas m'engager dans des faveurs sexuelles – par exemple, faire des promesses ou subordonner un traitement favorable à des actes sexuels – ou d'autres formes de comportement humiliant, dégradant ou abusif ;
11. Ne pas participer à des contacts ou à des activités sexuelles avec des enfants – notamment à la sollicitation malveillante des enfants – ou à des contacts par le biais des médias numériques ; la méconnaissance de l'âge de l'enfant ne peut être invoquée comme moyen de défense ; le consentement de l'enfant ne peut pas non plus constituer un moyen de défense ou une excuse ;
12. A moins d'obtenir le plein consentement¹¹ de toutes les parties concernées, de ne pas avoir d'interactions sexuelles avec des membres des communautés avoisinantes ; cette définition inclut les relations impliquant le refus ou la promesse de fournir effectivement un avantage (monétaire ou non monétaire) aux membres de la communauté en échange d'une activité sexuelle – une telle activité sexuelle est jugée « non consensuelle » dans le cadre du présent Code ;
13. Envisager de signaler par l'intermédiaire du point d'entrée pour le signalement, le référencement auprès des tiers indépendants/fournisseurs de services de prise en charge des survivants (es) prévu par dans le mécanisme des plaintes du projet tout cas présumé ou avéré de VBG ou de VCE commis par un collègue de travail, que ce dernier soit ou non employé par mon entreprise, ou toute violation du présent Code de conduite.

¹¹ Le terme « consentement » se définit comme le choix éclairé qui sous-tend l'intention, l'acceptation ou l'accord libre et volontaire d'une personne de faire quelque chose. Il ne peut y avoir aucun consentement lorsqu'une telle acceptation ou un tel accord est obtenu par la menace, la force ou d'autres formes de coercition, l'enlèvement, la fraude, la tromperie ou la fausse déclaration. Conformément à la Convention des Nations Unies relative aux droits de l'enfant, la Banque mondiale considère que le consentement ne peut être donné par des enfants de moins de 18 ans, même si la législation nationale du pays où le Code de conduite est introduit prévoit la majorité sexuelle à un âge inférieur. La méconnaissance de l'âge de l'enfant et le consentement de celui-ci ne peuvent être invoqués comme moyen de défense.



Si une personne constate un comportement qui, selon elle, peut représenter une violation du présent Code de conduite, ou qui la préoccupe de toute autre manière, elle devrait en faire part dans les meilleurs délais. Cela peut être fait de l'une ou l'autre des façons suivantes :

Contacter [_____]; ou

Appeler [_____].

En ce qui concerne les enfants âgés de moins de 18 ans :

14. Dans la mesure du possible, m'assurer de la présence d'un autre adulte au moment de travailler à proximité d'enfants.
15. Ne pas inviter chez moi des enfants non accompagnés sans lien de parenté avec ma famille, à moins qu'ils ne courent un risque immédiat de blessure ou de danger physique ;
16. Ne pas utiliser d'ordinateurs, de téléphones portables, d'appareils vidéo, d'appareils photo numériques ou tout autre support pour exploiter ou harceler des enfants ou pour accéder à de la pornographie infantile (voir aussi la section « Utilisation d'images d'enfants à des fins professionnelles » ci-dessous) ;
17. M'abstenir de châtiments corporels ou de mesures disciplinaires à l'égard des enfants ;
18. M'abstenir d'engager des enfants dont l'âge est inférieur à 14 ans pour le travail domestique ou pour tout autre travail, à moins que la législation nationale ne fixe un âge supérieur ou qu'elle ne les expose à un risque important de blessure ;
19. Me conformer à toutes les législations locales pertinentes, y compris les lois du travail relatives au travail des enfants et les politiques de sauvegarde de la Banque mondiale sur le travail des enfants et l'âge minimum ;
20. Prendre les précautions nécessaires au moment de photographier ou de filmer des enfants (se référer à l'Annexe 2 pour de plus amples détails).

Utilisation d'images d'enfants à des fins professionnelles

Au moment de photographier ou de filmer un enfant à des fins professionnelles, je dois :

21. Avant de photographier ou de filmer un enfant, évaluer et m'efforcer de respecter les traditions ou les restrictions locales en matière de reproduction d'images personnelles ;
22. Avant de photographier ou de filmer un enfant, obtenir le consentement éclairé de l'enfant et d'un parent ou du tuteur ; pour ce faire, je dois expliquer comment la photographie ou le film sera utilisé ;
23. Veiller à ce que les photographies, films, vidéos et DVD présentent les enfants de manière digne et respectueuse, et non de manière vulnérable ou soumise ; les enfants doivent être habillés convenablement et ne pas prendre des poses qui pourraient être considérées comme sexuellement suggestives ;
24. M'assurer que les images sont des représentations honnêtes du contexte et des faits ;
25. Veiller à ce que les étiquettes des fichiers ne révèlent pas de renseignements permettant d'identifier un enfant au moment d'envoyer des images par voie électronique.

Sanctions

Je comprends que si je contreviens au présent Code de conduite individuel, mon employeur prendra des mesures disciplinaires qui pourraient inclure :

1. L'avertissement informel ;
2. L'avertissement formel ;
3. La formation complémentaire ;
4. La perte d'au plus une semaine de salaire ;
5. La suspension de la relation de travail (sans solde), pour une période minimale d'un mois et une période maximale de six mois ;
6. Le licenciement.
7. La dénonciation à la police, le cas échéant.

Je comprends qu'il est de ma responsabilité de m'assurer que les normes environnementales, sociales, de santé et de sécurité sont respectées. Que je me conformerai au Plan de gestion de l'hygiène et de sécurité du travail. Que j'éviterai les actes ou les comportements qui pourraient être interprétés comme des VBG et des VCE. Tout acte de ce genre constituera une violation du présent Code de conduite individuel. Je reconnais par les présentes avoir lu le Code de conduite individuel précité, j'accepte de me conformer aux normes qui y figurent et je comprends mes rôles et responsabilités en matière de prévention et d'intervention dans les cas liés aux normes ESHS et aux exigences HST, aux VBG et aux VCE. Je comprends que tout acte incompatible avec le présent Code de conduite individuel ou le fait de ne pas agir conformément au présent Code de conduite individuel pourrait entraîner des mesures disciplinaires et entraîner des répercussions sur mon emploi continu.

Signature :

Nom en toutes lettres :

Titre :



Date : _____

ANNEXE 3 : PROCEDURE DE GESTION EN CAS DE DECOUVERTE FORTUITE

Résumé du sous projet

1. Région/Ile où les activités seront entreprises :
2. Communes où les activités seront entreprises :
3. Intitulé du sous-projet :
4. Montant du sous projet :
5. Situation de la zone concernée : Cette section décrit la désignation légale du ou des sites où le sous-projet sera mis en œuvre.
6. Patrimoine culturel présent : Cette section décrit les éléments du patrimoine culturel matériel et immatériel présents sur le ou les sites du sous-projet, y compris une liste de toutes les aires de patrimoine culturel légalement protégées.
7. Composantes du projet : Cette section décrit brièvement le sous-projet, en mettant l'accent sur les composantes et les activités qui peuvent avoir un impact sur le patrimoine culturel.
8. Risques et impacts potentiels : Cette section décrit les risques et impacts potentiels sur le patrimoine culturel des activités proposées dans le cadre du sous-projet.
9. Mesures visant à préserver le patrimoine culturel : Cette section décrit les mesures qui seront prises pour éviter les impacts négatifs ou les atténuer, s'il n'est pas possible de les éviter. Pour les sous-projets qui visent explicitement à promouvoir ou à préserver le patrimoine culturel, cette section présentera une stratégie pour y parvenir.
10. Calendrier et ressources : Cette section présente un calendrier de mise en œuvre ainsi qu'une estimation des ressources nécessaires.
11. Modalités de suivi : Cette section vise à décrire les mesures que vous prendrez pour suivre et évaluer l'efficacité des mesures.
12. Consultation : Cette section résume les consultations menées avec les parties prenantes dans le cadre de la préparation du plan, en particulier avec les communautés locales qui pourraient être particulièrement affectées par les activités proposées. Inclure les dates des consultations, et un résumé du nombre de femmes et d'hommes consultés, mais ne pas inclure les noms des personnes ni leurs contacts téléphoniques,
13. Communication des informations : Il est exigé que les instruments environnementaux et sociaux soient communiqués aux communautés locales affectées et aux parties prenantes avant la mise en œuvre du projet. Veuillez décrire les efforts entrepris pour faire connaître ce Plan de gestion du patrimoine culturel.
14. Procédure de découverte fortuite : Une procédure de découverte fortuite est une procédure spécifique au projet qui sera suivie en cas de découverte d'un patrimoine culturel jusqu'alors inconnu au cours des activités du projet. Elle sera incluse dans tous les contrats du projet relatifs à la construction, y compris les excavations, les démolitions, les terrassements, les inondations ou d'autres changements dans l'environnement physique.

La présente procédure s'applique à tous les types de biens culturels physiques qui apparaîtraient durant des travaux. Le Ministère chargé de la culture, à travers la Direction Générale des Arts et de la Culture, est chargé de la sauvegarde et de la valorisation du patrimoine culturel physique.

Propriété des biens découverts

La Loi n°94-022 du 27 juin 1994 stipule dans son Article 4 que « Sont propriété de l'Etat les biens mobiliers ou immobiliers désignés sous l'appellation de « monuments historiques », existant sur le sol ou dans des immeubles appartenant à l'Etat. ».

Procédure applicable en cas de découverte

- Suspension des travaux : Conformément aux dispositions de la loi n°94-022 du 27 juin 1994, lorsque des monuments, des ruines, substructions, mosaïques, éléments de canalisation antique, vestiges d'habitation ou de sépulture ancienne, des inscriptions ou généralement des objets pouvant intéresser la paléontologie, la préhistoire, l'histoire, l'art, l'archéologie ou la numismatique, sont mis à jour par suite de travaux, l'entreprise doit immédiatement interrompre les travaux, avertir le Bureau de contrôle (Ingénieur Conseil) qui doit immédiatement saisir



l'autorité administrative du lieu de découverte qui avise sans délais la Direction Générale des Arts et de la Culture. Lorsque le Bureau de contrôle estime que l'entreprise n'a pas signalé une découverte, le Bureau de contrôle ordonnera l'arrêt des travaux et demandera à l'entreprise de procéder à des fouilles à ses propres frais.

- Délimitation du site de la découverte : L'entreprise est tenue de délimiter et de sécuriser un périmètre de cinquante (50) mètres autour du bien découvert. L'entreprise limitera l'accès dans ce périmètre, et les travaux ne pourront reprendre dans ce périmètre qu'après autorisation de la Direction Générale des Arts et de la Culture ou du Bureau de contrôle. Les frais de sécurisation du site de la découverte sont imputés sur le marché.
- Rapport de découverte fortuite : L'entreprise est tenue d'établir dans les 24 heures un rapport de découverte fortuite fournissant les informations suivantes : Date et l'heure de la découverte, Emplacement de la découverte, Estimation du poids et des dimensions du bien découvert, Mesures de protection temporaire mises en place. Le rapport de découverte fortuite doit être présenté au Bureau de contrôle, à la Direction Générale des Arts et de la Culture et au Gouverneur. Les administrations de la Recherche et de la Culture doivent visiter les lieux où la découverte a été effectuée et prescrire toute mesure utile.
- Arrivée des services de la culture et mesures prises : Les services de la Direction Générale des Arts et de la Culture font le nécessaire pour envoyer un représentant sur le lieu de la découverte dans les 2 jours qui suivent la notification et déterminer les mesures à prendre, notamment : le retrait des biens culturels physiques jugés importants et poursuite des travaux sur le site de la découverte, la poursuite des travaux dans un rayon spécifié autour du site de la découverte, l'élargissement ou réduction de la zone délimitée par l'entreprise , etc.

Ces mesures doivent être prises dans un délai de 7 jours.

Si les services culturels n'envoient pas un représentant dans un délai de 2 jours, la mission de contrôle peut proroger ce délai sur 2 jours supplémentaires.

Si les services culturels n'envoient pas un représentant dans la période de prorogation, la mission de contrôle est autorisée à demander à l'entreprise de prendre les mesures d'atténuation idoines et reprendre les travaux tout en préservant ou évitant les biens découverts. Les travaux supplémentaires seront imputés sur le marché mais l'entreprise ne pourra pas réclamer une indemnisation pour la période de suspension des travaux.

Suspension supplémentaire des travaux

Durant la période des 7 jours, l'autorité administrative du lieu de découverte, en accord avec la Direction du patrimoine culturel, peut ordonner la suspension des travaux à titre provisoire pour une durée de six (6) mois, comme stipulé par la loi.



ANNEXE 4 : CLAUSES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES GENERIQUES

**Projet de Relèvement Post-Kenneth et de Résilience (P171361)
TRAVAUX D'AMENAGEMENTS COTIERS
CLAUSES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES A INTEGRER DANS LE DAO**



I. CADRE GENERAL DES MESURES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES

1.1. ENGAGEMENTS ET NORMES GENERALES

Dans le cadre de la mise en œuvre du sous-projet portant sur les activités d'aménagements côtiers, l'UGP/PRPKR a réalisé une étude d'impact environnemental et social (EIES) assortie d'un Plan d'Action de Réinstallation (PAR) pour le site de Nioumachoi où une acquisition de terre est nécessaire. Ces études ont proposé des mesures de gestion environnementale et sociale applicables à l'Entreprise en charge de la réalisation des travaux qui devra se référer à ces études validées par l'UGP/PRPKR et la Banque mondiale. Toutes les mesures d'atténuation et de compensation sociale prévues par l'EIES sont applicables à l'Entrepreneur.

Pour les travaux et activités ne relevant pas de sa compétence, l'Entrepreneur peut assurer la conformité avec cette section par les sous-traitants. Il peut recourir aux services de prestataires ou à des opérateurs spécialisés. Les opérateurs sélectionnés par l'Entrepreneur, leurs références professionnelles et la description précise des méthodes et des activités proposées devront être présentés à la mission de contrôle pour approbation.

L'Entrepreneur doit obtenir et se mettre en conformité de tout autre autorisation et exigence des lois et réglementations aux Comores.

1.2. OBLIGATIONS ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES DE L'ENTREPRENEUR

Les obligations environnementales générales de l'Entrepreneur au titre du présent marché de réalisation des aménagements côtiers sur les sites de Djoïézi, Nioumachoi, Foubouni et Ouani comprennent, sans préjudice d'autres dispositions officielles en vigueur :

- L'Entrepreneur devra respecter les dispositions réglementaires environnementales et sociales en vigueur aux Comores, les dispositions contractuelles du présent marché, ainsi que les conditions fixées par les diverses autorisations ou agréments requis ;
- L'Entrepreneur prendra en compte les conclusions de l'Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) des travaux d'aménagements côtiers sur les sites de Djoïézi, Nioumachoi, Foubouni et Ouani ;
- L'Entrepreneur assumera pleinement et entièrement les conséquences de ses choix et actions; en particulier, et sans préjudice des dispositions réglementaires en vigueur, il assure le cas échéant la réparation à ses frais et selon la technique et les délais les plus appropriés, notamment en regard du degré de sensibilité du site concerné, des dommages causés à l'environnement et aux riverains par le non-respect de sa part des dispositions réglementaires et/ou administratives et/ou des prescriptions techniques applicables, ainsi que le paiement des amendes, dommages et intérêts ou autres pénalités dont il se verrait en charge ;
- L'Entrepreneur mettra en œuvre tous ses moyens pour assurer la qualité environnementale et sociale des opérations objet du présent marché, et pour ne pas entamer la qualité de vie des populations riveraines ;
- L'Entrepreneur mettra en place une stratégie environnementale et sociale interne à ses services pour s'acquitter de ses obligations en la matière, stratégie incluant notamment la mobilisation permanente de l'Expert Environnement, Hygiène, Santé et Sécurité et de l'Expert Genre et Social qui sera responsable des relations avec les communautés et de la gestion des plaintes ;
- L'Entrepreneur soumettra avant le démarrage des travaux préparatoires et avant toute mise en œuvre des activités d'extraction des matériaux un plan environnement, social et



hygiène sante-sécurité (PEHS), un Plan d'Intervention d'Urgence (PIU) et un Plan de gestion des déchets ;

- L'Entrepreneur devra, durant la phase préparatoire, s'acquitter de l'ensemble des permis et autorisations nécessaires aux installations de chantier et aux travaux proprement dits.

;

1.3. OBLIGATIONS ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES PARTICULIERES DE L'ENTREPRENEUR

Les obligations environnementales et sociales particulières de l'Entrepreneur au titre du présent marché comprennent notamment, sans préjudice de l'application des textes officiels en vigueur :

- l'utilisation rationnelle et économique de l'eau pour le chantier, sans porter concurrence avec l'alimentation en eau des riverains, ainsi que la préservation stricte de leur qualité ; A ce titre, l'Entrepreneur devra réaliser des études géophysiques et des essais de pompage dans le cas où il opérerait de réaliser des forages ;
- la réalisation de constats initiaux de l'état de référence des sites du projet en termes de qualité de l'air, de niveau de bruit, de qualité de l'eau, etc;
- la réalisation de constats finaux (réception environnementale et sociale) des sites, précisant notamment leur état par rapport à l'initial, et ce en vue des réceptions de travaux et pour définir les opérations de remise en état puis, le cas échéant, de réhabilitation ou de réaménagement approprié des sites de travaux (drainage éventuel des eaux stagnantes, réalisation des plantations arborées compensatoires, etc.) libérés par l'Entrepreneur au fur et à mesure de l'avancement des travaux ;
- l'inspection préliminaire des itinéraires routiers identifiés pour le transport des matériaux vers les sites de travaux afin d'identifier les points de faiblesse et les mesures de renforcement et les nécessités de réfection/réhabilitation après les travaux,
- le contrôle des risques pour la santé propres aux travaux et au personnel de l'Entrepreneur, notamment l'adoption de règles d'hygiène minimales sur son installation et vis-à-vis des riverains, le contrôle par arrosage des envols de poussière en zones habitées et le contrôle des eaux stagnantes ;
- l'Entrepreneur doit organiser des réunions afin d'informer les populations riveraines sur le démarrage et la nature des travaux prévus, leur durée et toute conséquence qu'ils pourraient comporter, notamment la poussière, la fumée ou le bruit, qui pourrait être ressentie dans les établissements humains riverains, ainsi que sur les mesures d'atténuation éventuelles ;
- L'entrepreneur devra établir un plan de circulation et de signalisation routière conformément aux exigences de la présente EIES. Ce plan devra être communiqué aux communautés et aux autorités locales
- Tous les véhicules de chantier doivent circuler à faible allure (30 km/h au maximum) entre le long des itinéraires de transport des matériaux et dans les périmètres des travaux ;
- La minimisation des pollutions et des nuisances générées par les travaux ;
- L'interdiction stricte de recours au feu pour le débroussaillage et le nettoyage des sites ;
- La préservation maximale des ressources naturelles, et l'économie des consommations d'espace, de sol et de végétation ;
- L'arrosage, l'entretien et le remplacement éventuel des plants mis en place dans le cadre des travaux objet du présent marché, durant la période des travaux et durant la période de garantie ;



- Le bâchage des camions d'approvisionnement du chantier en matériaux divers
- L'Entreprise développera un ensemble d'outils de formation et de fiches de planification des situations d'urgence, ainsi que d'autres documents s'inscrivant dans le cadre du système de gestion du plan de préparation et d'intervention aux situations d'urgence ;
- L'Entreprise aura pour responsabilité de garantir la sécurité des opérations et d'appliquer les procédures de gestion de la sécurité en vigueur et d'utiliser les technologies et systèmes de gestion existants pour optimiser la sécurité et diminuer les risques ;
- L'Entreprise aura recours à un personnel compétent pour la planification, la conception, la construction, la gestion des opérations, la fermeture.
- L'Entreprise respectera l'ensemble des exigences légales aux Comores, ainsi que les meilleures pratiques internationales et les Directives EHS et Normes environnementales et sociales de la Banque mondiale ;
- L'Entreprise réalisera le Projet en respectant les plans d'exploitation et de gestion appropriés (manuels des opérations) disponibles pour tout le personnel, ainsi que pour la communauté locale, les inspecteurs de l'administration et les autres parties prenantes ;
- L'Entreprise cherchera à établir des relations durables avec les parties prenantes ;
- L'Entreprise soutiendra les autorités compétentes et les communautés locales pour la préparation des plans d'intervention aux situations d'urgence externes, qui viendront compléter le plan interne ;
- L'Entreprise formera son personnel afin de renforcer ses connaissances sur la sécurité et en particulier sur l'identification des événements dangereux ;
- L'Entreprise utilisera un système d'inspections régulières programmées et de maintenance préventive afin de minimiser l'occurrence et la gravité des accidents ;
- L'Entreprise effectuera des exercices d'urgence programmés ;
- L'Entreprise mettra en place des audits environnementaux pour les sites concernés et assurera la promotion du système de gestion environnementale ;
- L'Entreprise informera les autorités compétentes en cas de situation d'urgence sur le site ;
- L'Entreprise mettra en place des mécanismes de compte-rendu (communication) des accidents et d'incidents à travers un système complet de documentations et d'outils d'investigation, qui permet de tirer les leçons des incidents survenus et d'améliorer continuellement la sécurité de ses opérations ;
- L'Entreprise disposera de toutes les ressources nécessaires (humaines, organisationnelles et techniques) en place pour mettre en œuvre efficacement les dispositions du plan de préparation et d'intervention aux situations d'urgence,
- L'Entreprise devra faire signer à ses travailleurs, sous-traitants le code de bonne conduite annexé aux présentes clauses environnementales et sociales.

L'Entreprise devra mettre en place un dispositif de prise en charge médicale des cas de blessures et/ou de maladies impactant les travailleurs mais également les communautés. Ce dispositif devra intégrer les mécanismes suivants :

- Visite médicale pré-embauche de l'ensemble des travailleurs,
- Suivi médical de l'ensemble des travailleurs,
- Souscription à une assurance tous risques pour l'ensemble des travailleurs,



- Doter les installations de chantier les équipements mobiles de chantier de trousse de premiers secours,
- Mobiliser durant toute la période d'exploitation un médecin du travail,
- Former les travailleurs sur les règles de premiers secours et sur la manipulation des extincteurs,
- Contractualiser avec une structure hospitalière pour la prise en charge des cas de blessures et/ou de maladies graves induits par les travaux,



II. Élaboration du plan environnement, social et hygiène sante-sécurité (PEHS)

L'Entrepreneur devra établir et soumettre à l'approbation de la mission de contrôle, dans les 30 jours suivant la date d'entrée en vigueur du contrat, un Plan Environnemental, Social, et Hygiène Santé-Sécurité (PEHS) qui prend en compte de manière transversale les préoccupations environnementales, sociales et de genre.

Il devra modifier le PEHS en tenant compte de tout commentaire de la part de la mission de contrôle ou de l'UGP/PRPKR et soumettre un dossier révisé dans les 14 jours suivant la réception des commentaires.

Le PEHS doit être validé avant le début des travaux de même que le plan d'installation des chantiers.

L'Entrepreneur doit obtenir tous les permis nécessaires avant la mobilisation et mettre en oeuvre toutes les conditions spéciales pouvant accompagner ces permis. Le PEHS engagera l'Entrepreneur pour la durée du marché et doit être mis à jour si nécessaire, tout au long des travaux.

Cette activité pilotée par l'Expert Environnement, Hygiène, Santé et Sécurité et l'Expert Genre et Social s'appuie sur une surveillance de l'activité de l'entreprise au niveau de son système de management environnemental grâce à des audits internes, à la surveillance du degré d'insatisfaction des populations riveraines et au suivi des réclamations de l'UGP/PRPKR et de la mission de contrôle sur la conduite du chantier (conformité avec le cahier des Charges, etc.).

Afin de veiller au respect de ses engagements en matière d'environnement, de social d'hygiène de santé et sécurité et à la mise en œuvre des mesures contenues dans son Plan d'Action Environnement, Hygiène, Santé, Sécurité (PAEHS), l'Entrepreneur mobilisera de façon permanente :

- L'expert Environnement, Hygiène, Santé et Sécurité chargé de veiller à la mise en œuvre des précautions et des mesures environnementales et de veiller à la sécurité des travailleurs et des populations en contact avec les chantiers. Il devra disposer d'une expérience générale élevée d'au moins 10 ans dans la mise en œuvre de PGES.
- L'expert Genre et Social chargé de veiller au respect des engagement de l'Entrepreneur en matière de genre, d'emploi local, de communication sociale. Il devra disposer d'une expérience générale élevée d'au moins 10 ans dans la mise en œuvre de PGES.

Le PEHS comprendra au minimum les 4 chapitres décrits dans le tableau ci-dessous et il devra être structuré comme suit :



Chapitres	Contenu indicatif
I- Politique et engagements de l'Entrepreneur et Réglementation à appliquer	L'Entrepreneur : ▪ Décline les engagements généraux en matière d'environnement, de social, d'hygiène, de santé et de sécurité au sein de l'entreprise ; ▪ Reconnaît et décline les différents textes réglementaires nationaux ou les normes internationales qu'elle s'engage à respecter ; ▪ Détaille les normes environnementales à respecter concernant la qualité de l'air (niveaux d'émission), la qualité de l'eau, le bruit et tout autre norme pertinente dans le contexte du chantier ; ▪ Liste et déclare avoir acquis toutes les autorisations administratives à obtenir avant le commencement des travaux ; Ce chapitre comporte une déclaration d'engagement de la direction de l'entreprise au respect des clauses du PEHS.
II – Enjeux et objectifs environnementaux et sociaux	Le PEHS décrit les grands enjeux environnementaux et sociaux du projet et les objectifs à atteindre en matière environnementale et sociale, hygiène, santé et sécurité durant le déroulement du chantier sur la base des clauses contractuelles et en s'inspirant du PGES
III - Structure organisationnelle pour la gestion environnementale et sociale du chantier	L'Entrepreneur : ▪ Présente l'organigramme du chantier et la répartition des responsabilités vis-à-vis de l'environnement et des aspects sociaux et relatifs à l'hygiène, la santé et la sécurité ; ▪ Mobilise (nom, contact, qualifications) l'Expert Environnement, Hygiène, Santé et Sécurité et l'Expert Genre et Social et précise leur place dans l'organigramme de chantier, leurs compétences et leurs fonctions principales (élaboration du PEHS, sensibilisation du personnel de l'entreprise à la démarche environnementale, coordination de l'information aux populations riveraines, surveillance et suivi environnemental et social des activités, rédaction des rapports ad hoc, etc.) et leur pouvoir de décision (arrêt du chantier en cas d'incident ou de non-respect des procédures); leurs profils seront soumis pour approbation de la mission de contrôle ▪ Présente les procédures de contrôle interne et de suivi environnemental et social qu'elle envisage de mettre en place. ▪ Présente les procédures de contrôle externe qu'elle envisage de mettre en place. ▪ Reconnaît les procédures de contrôle extérieur également mises en place par le Maître d'ouvrage.
IV - Dispositions de gestion environnementale et sociale	Dans ce chapitre l'Entrepreneur présente les éléments suivants : ▪ Mesures et moyens mis en œuvre pour assurer l'engagement de l'Entreprise pour la protection de l'environnement, de la santé, de l'hygiène et la sécurité des personnes et de la population riveraine au cours de l'exécution des travaux. Ces mesures sont détaillées pour toutes les composantes (air, eau, sol, sécurité et santé des personnes, protection des biens, gestion des trafics...) et pour toutes les activités du chantier, et être en conformité avec les mesures proposées dans l'EIES ; ▪ Procédures de suivi et de contrôle mises en œuvre pour l'application des dispositions relatives à la protection environnementale et sociale afin de s'assurer de leur efficacité (contrôle des émissions, des rejets, des conditions d'hygiène et de sécurité...); en conformité avec le plan de suivi environnemental décrit dans le rapport d'étude d'impact environnemental et social ▪ Principes de réparation et de compensation en cas de défaillance de son système ; y compris la réparation pour toute destruction de biens par l'Entreprise ▪ Programme de formation des personnels et campagne d'information des populations ; Ce contenu sera décliné en 4 plans distincts incluant les thématiques spécifiées ci-après : 1. <u>Plan des dispositions générales de gestion environnementale et sociale des sites de chantiers et de leurs dépendances</u> - Choix et équipements des installations fixes de chantier, accompagné du Plan des installations de chantier



Chapitres	Contenu indicatif
	- Choix des tracés des pistes d'accès au chantier et dépendances (carrières et emprunts) ; - Limitation des nuisances sonores - Réduction des émissions de poussières et de polluants atmosphériques - Gestion des déchets de chantier - Transport, stockage et manipulation de produits polluants ou dangereux - Gestion ordinaire des eaux de ruissellement et des effluents de toute nature - Prévention et gestion des pollutions accidentelles - Protection des milieux naturels et de la faune - Embauche, promotion et protection du personnel local - Fermeture et repli de chantier
	2. <u>Plan des dispositions générales d'Hygiène, Santé et Sécurité</u> - Equipement sanitaire et de sécurité des installations fixes - Procédure liée à la sécurité du personnel de l'entreprise et des sous-traitants visant à prévenir, réduire et contrôler les accidents durant les travaux (comprenant les sessions de formations systématiques et spécifiques, manipulation équipements, produits etc....) - Procédure liée à l'Hygiène et à la santé des personnels de l'entreprise et des sous-traitants visant à prévenir, réduire et contrôler la propagation des IST VIH Sida, et autres potentielles maladies durant les travaux (comprenant les sessions de formations, communication, éducation et sensibilisation systématiques et spécifiques sida, etc....) - Gestion des circulations de chantier et de la sécurité des populations
	3. <u>Plan des dispositions spécifiques environnementales et sociales</u> - Aires de stockage des déchets de chantier - Défrichements et reboisements compensatoires - Programme de sensibilisation communautaire et Relations avec les communautés et la gestion des conflits (intégrant la campagne d'information et de sensibilisation de la population)
	4. <u>Plan d'intervention d'urgence</u> ▪ Administration du plan d'urgence : contexte et champ d'application, encadrements réglementaires et légaux, liste de distribution et modalités de révision et de mise à jour des mesures d'urgence ; ▪ Rôles et responsabilités des intervenants : organigramme type de chantier, tableau synthèse identifiant les intervenants chargés de l'application du plan d'intervention et spécifiant leurs tâches et responsabilités ; ▪ Communications : procédure de communication (transmission de l'alerte, liste et coordonnées des intervenants internes et externes tels l'entrepreneur, de la mission de contrôle, les Communes de la zone du projet, les Forces de sécurité, les Sapeurs-pompiers, etc.) et modalités de liaison avec le public et les médias ; ▪ Situations à risque en regard des zones sensibles : analyse des activités et travaux présentant des risques pour l'environnement ou la sécurité des personnes (type d'activité, composantes ou zones sensibles du milieu récepteur, nature du risque, etc.) ; ▪ Mesures de prévention : mesures générales de protection du milieu mises en œuvre dans le contexte du projet, équipements de prévention (trousse d'urgence, produits absorbants, cuvette de rétention, etc.), programme de vérification et d'entretien des installations (inspection et entretien des équipements et des sites à risque) et surveillance environnementale des travaux ;



Chapitres	Contenu indicatif
	- Modalités d'intervention d'urgence : niveaux d'intervention selon le risque encouru, schéma décisionnel d'intervention, réaction initiale, intervention des responsables, techniques d'intervention, matériel de lutte contre les déversements, liste des fournisseurs de matériel et coordonnées des ressources externes ; - Actions à posteriori et formation : gestion des matières et produits récupérés (entreposage, analyse et disposition des matières contaminées), documentation des incidents (fiche d'incidents, cause et nature, déroulement des opérations, efficacité des méthodes d'intervention employées, mesures correctives, etc.) et modalités de formation des responsables et du personnel de chantier. - Fonctionnement et calendrier du PEHS tout au long du chantier
V - Documents associés	Un certain nombre de documents accompagneront les 4 plans déclinés précédemment et en particulier : - Le plan des installations de chantier (indiquant l'emplacement des installations et équipements à une échelle permettant une localisation précise des emprises et des limites) - Le programme de formation des employés (et sous-traitants) - Le programme des réunions d'information/sensibilisation des populations - Le programme de suivi de la qualité de l'air - Le programme de suivi de la qualité des eaux - Le programme de reboisement compensatoire Les registres à tenir dans le cadre du PEHS sont à minima les suivants : - Carburant - Déchets spéciaux - Produits dangereux - Accidents du travail - Incidents environnementaux - Plaintes, réclamations - Réunions publiques
VI – Communication et rapports	Les Documents de suivi nécessaires au fonctionnement du PEHS seront des : Rapports mensuels EHS (i) Environnement et Social et (ii) Hygiène, Santé, Sécurité comprenant entre autres : - Fiches d'avancement relatant les mesures environnementales et sociales mises en œuvre dans le mois écoulé et les résultats des suivis et contrôles opérés ; - Fiches de visites et contacts ; - Fiches d'anomalies et éventuels incidents et les mesures correctives effectuées par l'Entreprise ; - Fiches de conflits et doléances de la population (enregistrement des plaintes, nom et contact des personnes) - Réunions mensuelles de suivi environnemental et social avec la mission de contrôle
VII - Procédure d'amélioration continue	Ce chapitre décrit la procédure de suivi, de révision et de mise à jour du PEHS
VIII - Procédure d'archivage de l'Entreprise	Ce chapitre décrit la procédure d'archivage mises en place et concernant les actions du PEHS



III. CONTENU DU PLAN DE PROTECTION HYGIENE, SANTE ET SECURITE (PPHSS)

En annexe du PEHS, l'Entrepreneur est tenu de préparer et de soumettre à la mission de contrôle un Plan de Protection Hygiène, Santé et Sécurité (PPHSS) détaillé pour les installations de chantiers (installations de chantiers, sites d'extraction de matériaux, pistes d'accès, transport des matériaux vers les sites de travaux).

Ce PPHSS devra comporter la description des méthodes d'évitement et de réduction des accidents routiers, des incendies et des accidents de travail. Il devra aussi contenir les dispositions générales relatives :

- aux équipements sanitaires et de sécurité des installations fixes,
- aux procédures liées à la santé et la sécurité des personnes de l'entreprise et des sous-traitants visant à prévenir, réduire et contrôler les accidents durant les travaux,
- à la gestion des circulations dans et autour des chantiers de façon à assurer la sécurité des employés et de la population.



IV. EQUIPEMENTS SANITAIRES ET DE SECURITE DES INSTALLATIONS FIXES

La base de chantier, bureaux et tous bâtiments destinés au personnel comporteront des installations décentes et équipées de sanitaires (WC avec fosses septiques ou latrines, douches et lavabos et localisées dans des sites choisis afin d'éviter la pollution de la nappe phréatique). L'Entrepreneur devra veiller à ce qu'une toilette soit prévue pour au maximum 15 employés.

L'accès à l'eau en quantité et qualité suffisante sera assuré par l'Entrepreneur pour l'ensemble de son personnel.

Un système adéquat de traitement et d'évacuation des eaux usées (eaux noires et eaux grises), des sanitaires, des cuisines et réfectoires répondant aux normes sanitaires de base, d'un système de collecte et de traitement ou d'évacuation des déchets ménagers sera mis en place.

Les plans des ouvrages de traitement des eaux usées sanitaires devront être validés par la mission de contrôle.

Les équipements minima suivants seront mis à disposition par l'Entrepreneur :

- Fourniture au personnel des équipements individuels appropriés à leurs fonctions tels que chaussures de sécurité, gants, casques, vêtements de travail, gilets de haute visibilité, casques antibruit, lunettes de protection, fil de sécurité... ;
- Mise à disposition dans la base chantier de moustiquaires et sprays répulsifs contre les moustiques.
- Equipement des installations avec des moyens de lutte contre les incendies (des extincteurs en état de marche et à portée de main dans la base, sur les sites de stockage des produits inflammables, dans les ateliers de réparation des engins etc.).
- Mise à disposition sur tous les sites d'une trousse de premiers secours et d'un défibrillateur



V. ÉLABORATION DU PLAN D'INTERVENTION D'URGENCE (PIU)

L'Entrepreneur est tenu de soumettre à l'approbation de la mission de contrôle un Plan d'Intervention d'Urgence (PIU) qui décrira les procédures, instructions et rapports devant être utilisés pendant les déversements imprévus de fuels, des lubrifiants et substances chimiques. L'Entrepreneur assurera la préparation, la diffusion, l'affichage et la formation de son personnel au Plan d'intervention d'urgence préparé spécialement pour le chantier ainsi que la fourniture et l'entretien des équipements d'intervention et de secours d'urgence nécessaires à son fonctionnement, intégrant entre autres :

- la procédure à suivre en cas d'incendie et les coordonnées du centre de secours incendie le plus proche ;
- la procédure à suivre en cas d'accident, les coordonnées téléphoniques du médecin joignable 24h/24h et du centre hospitalier le plus proche en cas de nécessité d'évacuation ;
- la mise à disposition d'un véhicule pour l'évacuation des blessés graves ;
- la formation d'un nombre suffisant d'employés aux premiers soins en cas d'urgence ;
- la formation des employés pour leur apprendre à reconnaître et à prévenir les risques inhérents au travail dans la zone telle que les précautions à prendre contre les maladies hydriques, le paludisme, etc.
- la formation de certains employés portant sur la gestion de l'hygiène et de la sécurité sur les lieux de travail et, notamment, un programme de communication faisant clairement part de la détermination de la direction à assurer l'hygiène et la sécurité des travailleurs. Ce programme de communication doit donner lieu à des réunions à intervalles réguliers, par exemple chaque semaine à l'ensemble du personnel formé.



VI. PRESCRIPTIONS ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES SPECIFIQUES

6.1. Sur le Milieu Biophysique

Pour limiter les impacts sur la flore, l'Entrepreneur devra :

- L'Entrepreneur devra disposer des autorisations préalables des services forestiers avant toute opération de coupe de bois pour la confection des épis
- Toute opération dans une aire protégée doit faire l'objet, au préalable, d'une autorisation dûment délivrée par les services habilités
- Limiter au strict minimum les couvertures végétales et essences ligneuses à enlever
- Élaborer de concert avec le service des parcs forestiers un plan de reboisement compensatoire basé sur **la plantation de deux arbres pour un arbre abattu** et avec des espèces ayant un fort potentiel de séquestration du carbone
- Obtention des permis de coupe nécessaires auprès des services forestiers
- Protéger la végétation de la machinerie en bordure des emprises et plateformes
- Sensibiliser les travailleurs sur l'interdiction des coupes d'arbres

Pour la protection des sols, l'Entrepreneur devra :

- Décaper la terre stérile et la recouvrir avec la terre végétale qui sera arrosée et fixée par la pousse de végétation en vue de leur réutilisation dans la phase de réhabilitation du site.
- Végétaliser les surfaces en périphérie des ouvrages
- Contrôler strictement l'usage de substances polluantes au niveau du site du projet
- Former et Sensibiliser le personnel de chantier pour le respect des mesures anti-pollution
- Former le personnel de chantier sur les procédures à suivre en cas de pollution du sol
- Stocker et manipuler les produits polluants dans des espaces aménagés à cet effet (surfaces étanches, enceintes sécurisées)
- Eviter les chemins multiples
- Adopter un réaménagement progressif pour diminuer le temps d'exposition des sols à l'érosion.
- Enlever les matériaux souillés en cas de déversement et évacuation par une entreprise agréée
- Evacuer les matériaux ne pouvant être valorisés pour être réutilisés comme terre végétale (pour l'horizon superficiel) ou dirigés vers un centre de stockage de matériaux inertes ou de traitement agréé.
- Empierrer les aires de circulation des engins lourds pour minimiser les tassements
- Imperméabiliser les dalles de rétention des produits hydrocarburés

Mesures à prendre dans l'exploitation des carrières

L'Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour limiter les risques de pollution de la qualité de l'air. A ce titre, l'Entrepreneur devra prendre les mesures suivantes :

- Intégrer la morphologie du terrain et la direction des vents dominants pour éviter la dispersion des émissions vers les habitations
- Minimiser l'utilisation du procédé par dynamite et promouvoir l'extraction mécanique ;



- Humidifier les matériaux le plus régulièrement possible
- Recourir aux techniques de forage et de traitement par voie humide
- Compacter et entretenir les pistes d'accès
- Imposer une limite de vitesse de 30 km/h aux camions de transport ;
- Arroser et traiter les pistes et les stocks de matériaux friables exposés à l'air libre ;
- Assurer un bon entretien et une bonne maintenance des équipements motorisés selon les recommandations des constructeurs
- Mettre en végétation les surfaces des matériaux stockés
- Etablir un plan de tir des mines (dispositif, diamètre, profondeur et direction des trous de mines) lorsque l'utilisation d'explosifs est requise ;
- Assurer la bonne combustion des explosifs qui sont généralement composés d'un mélange de nitrate d'ammonium et de fuel, en réduisant le plus possible la présence de quantités excessives d'eau et éviter le mélange des produits explosifs de façon incorrecte ou incomplète

Mesures à prendre dans l'exploitation des ressources souterraines

L'exploitation des eaux souterraines pourrait entraîner une modification de la qualité physico-chimique et minérale des eaux souterraines. Pour limiter cet impact, l'Entrepreneur devra mettre en œuvre les mesures suivantes :

- Suivi piézométrique des aquifères qui seront exploités
- Exploiter en priorité les eaux de surface non utilisées pour l'alimentation en eau des communautés
- Adapter les volumes de prélèvement aux conditions géophysiques et disposer des autorisations de forage et de prélèvement d'eaux à partir des nappes souterraines
- Elaborer une étude géophysique avant le démarrage des opérations d'exploitation
- Réduire les besoins en eau en mettant en place des circuits fermés entre les bassins de sédimentation et les opérations d'extraction qui permet la recirculation et la réutilisation des ressources en eau

L'exploitation des carrières identifiées dans le cadre du présent projet pourrait également perturber les sens d'écoulement des eaux pluviales. Pour éviter ces impacts, L'Entrepreneur devra :

- Maintenir et aménager les axes de ruissellement des eaux pluviales
- Maintenir le taux et la vitesse de ruissellement conformément à la situation de référence
- Rejeter les eaux prélevées dans les cours d'eaux après traitement en vue de maintenir le flux écologique

L'Entrepreneur devra éviter tout risque de dégradation de la biodiversité sur les différents sites de carrières mais également le long des corridors d'approvisionnement des chantiers. A ce titre, il devra prendre les mesures suivantes :

- Élaborer de concert avec le service des parcs forestiers un plan de reboisement compensatoire basé sur la plantation de deux arbres pour un arbre abattu et avec des espèces ayant un fort potentiel de séquestration du carbone
- Obtention des permis de coupe nécessaires auprès des services forestiers
- Protéger la végétation de la machinerie en bordure des emprises et plateformes



- Sensibiliser les travailleurs sur l'interdiction des coupes d'arbres
- Mettre en place des pépinières pour la régénération et la conservation d'espèces endémiques dès la phase de préparation
- Reboisement linéaire autour des carrières
- Reboisement massif de compensation
- Envisager la réhabilitation progressive des carrières

Pour éviter/atténuer les impacts sur le réseau routier, l'Entrepreneur devra mettre en œuvre les actions suivantes :

- Limiter les gabarits des camions à la structure de la chaussée (charge à l'essieu)
- Améliorer la signalisation verticale et horizontale des routes sur les itinéraires d'approvisionnement
- Préparer et mettre en place un plan de circulation des engins et véhicules ou PCEV pour adresser les risques liés aux circulations des matériels roulants
- Limiter la vitesse de circulation des camions d'approvisionnement à 30 km/h
- Sensibiliser les conducteurs sur l'emplacement des radiers submersibles afin d'une adaptation des vitesses
- Inclure une composante réfection de chaussée pour la remise en état des routes (comblement des nids de poule, réfection du génie civil, etc.)
- Impliquer la gendarmerie et les services de police dans la définition du plan de circulation et de jalonnement des routes
- Former et sensibiliser le personnel de l'entreprise sur le PCEV

6.2. Sur le milieu humain et social

La limitation des émissions de gaz d'échappement du parc de véhicules et engins lourds de l'Entrepreneur en service dans le cadre du présent marché permettra de limiter les polluants atmosphériques (gaz et particules) respirés par les populations riveraines des sites de chantier et des pistes les reliant. Les méthodes de l'Entrepreneur pour la lutte contre la poussière doivent être appliquées sur :

- Toutes les routes non revêtues qui supportent le trafic lié au transport des matériaux,
- Les zones de dépôt et leurs routes d'accès ;
- Les voies d'accès aux emprises du chantier d'aménagement.

L'objectif est de minimiser l'émission des poussières et des pollutions atmosphériques produites par le chantier et les transports sur les voies publiques et réduire les gaz d'échappement des engins de chantier et camions.

Lors du transport des matériaux fins et pulvérulents sur les voies publiques, les bennes devront être bâchées.

L'envol de poussières depuis la zone de travaux sera limité par l'arrosage des pistes et des surfaces nivelées par temps sec, en particulier au voisinage des habitations et places d'affaires notamment les hôtels alentours et autres places d'affaires.



Les entreprises devront justifier du contrôle technique des véhicules utilisés afin de garantir le respect des normes d'émissions gazeuses en vigueur. Les vitesses dans l'enceinte du chantier seront limitées à 30 km/h

L'ensemble du matériel évoluant sur le chantier sera entretenu selon les prescriptions du fabricant (dégagement de gaz polluants). A chaque fois que cela sera possible, le matériel électrique sera préféré au matériel thermique (pas d'émission de gaz polluant ou de gaz à effet de serre).

L'incinération des déchets solides est prohibée au même titre que les autres formes de déchets ; en particulier les huiles usées, les pneus et emballages plastiques ne seront pas brûlés ni dans l'emprise du chantier ni aux alentours.

L'attention de l'Entrepreneur est spécialement attirée sur l'obligation de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner gravement les riverains, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par plusieurs de ces causes simultanément. Toute émission de bruit non indispensable sera formellement interdite.

L'Entrepreneur utilisera du matériel conforme aux réglementations en vigueur dans le domaine du bruit et de sa prévention.

L'entretien et la maintenance devront permettre de faire fonctionner les engins de façon conforme (capots d'insonorisation présents et fixés en place, silencieux en bon état, etc.).

Les autorités concernées seront informées des travaux bruyants (par exemple : minage).

Les mesures suivantes devront être mises en œuvre par l'Entrepreneur sans s'y limiter :

- Installer des écrans anti-bruit appropriés et/ou des enceintes et des rideaux d'insonorisation à proximité des engins sources de bruits (par exemple, concasseurs, broyeurs et tamis)
- Mettre en œuvre un programme de contrôle technique et de maintenance des engins, véhicules
- Port de casque antibruit pour le personnel de chantier et le personnel exploitant travail dans un rayon de 10 mètres des équipements à fort potentiel de risque
- Utiliser des groupes électrogènes respectant la norme de 85 dB à 01 mètre
- Planifier les heures de ravitaillement du chantier
- Entretenir les outils pneumatiques, les machines et l'équipement pour maintenir le niveau de bruit généré à une valeur acceptable
- Utiliser des revêtements en caoutchouc ou insonorisés pour les engins de transformation (par exemple, tamis, points de transfert, chutes, bennes)
- Utiliser des moyens de transport et des convoyeurs à courroie de caoutchouc
- Installer des barrières naturelles à la périphérie du site (écrans végétaux, levées de terre ou merlons, par exemple)
- Etablir un périmètre de sécurité à l'intérieur de laquelle le port de casques anti-bruit est obligatoire
- Etablir un plan de circulation optimal des véhicules à l'intérieur du site, en particulier pour réduire le plus possible l'utilisation de la marche arrière et pour accroître au maximum les distances entre les véhicules et les milieux récepteurs fragiles les plus proches
- Imposer une limite de vitesse pour les camions
- Adapter les horaires de travail selon les habitudes et modes de vie de la communauté locale



6.3. Risques Santé et sécurité au travail (SST)

Les travaux d'aménagements côtiers sont sources de risques d'accidents impliquant les travailleurs mobilisés par l'Entrepreneur. Pour minimiser les risques santé et sécurité au travail, l'Entrepreneur devra respecter les mesures suivantes :

- Climatiser, insonoriser et rendre étanches à la poussière les bureaux et logements,
- Doter les travailleurs de masques anti-poussières selon leur niveau d'exposition
- Mettre en place un programme de suivi sanitaire en étroite collaboration avec la population locale
- Limiter à 30 km/h la vitesse de circulation des engins
- Doter les travailleurs de casques anti-bruit
- Afficher les consignes de sécurité sur le chantier
- Porter des EPI (gants, chaussures de sécurité)
- Établir un plan de circulation des engins et véhicules
- Former les opérateurs/conducteurs à la conduite en sécurité
- Baliser les zones à risques et afficher clairement les risques associés ;
- Former et Sensibiliser le personnel de chantier sur les mesures de sécurité liées à son poste ;
- Informations des riverains sur les risques encourus,
- Blindage/Talutage des fouilles
- Sensibilisation du personnel (Tool box, ¼ HSE)
- Analyse préliminaire des risques et mise en place de toutes les mesures d'atténuation avant le démarrage de l'activité Mise en place d'un permis de travail pour les activités critiques

Au-delà des travailleurs, les opérations d'exploitation des carrières pourraient affecter les communautés riveraines d'où la nécessité pour l'Entrepreneur de mettre en œuvre les mesures suivantes :

- Elaborer et mettre en œuvre un suivi géotechnique des pentes et des aires de stockage
- Réglementer l'accès aux zones de travaux avec une interdiction d'accès aux communautés sauf pour le personnel local de l'entreprise et les personnes habilitées par la communauté pour les visites et contrôles
- Impliquer les autorités lors des opérations tirs de mine afin qu'elles puissent superviser les mesures sécuritaires au niveau des établissements humains
- Développer un plan de communication et d'information des communautés sur la planification des tirs de mines
- Partager la cartographie des effets de tirs de mine aux communautés
- Stocker les explosifs dans des endroits sécurisés avec accès réglementés
- Elaborer un Plan de tir intégrant les procédures à suivre avant chaque tir, incluant les informations au préalable, les évacuations par précaution, les sirènes, etc
- Mettre en place un système de surveillance des impacts, sur les communautés, des vibrations causées par les explosions

L'Entrepreneur doit veiller, dans la mesure du possible, à la santé, à la sécurité et au bien-être professionnel de son personnel et de toute personne de passage sur les sites de ses chantiers.



Le plan santé et sécurité devra inclure des consignes d'intervention d'urgence à déployer en cas d'accidents ainsi que les modalités de leurs applications. Lesquelles consignes doivent être tenues à jour et portées à la connaissance des intervenants à travers des sessions d'informations et de sensibilisation. De façon plus spécifique, le responsable du chantier doit prévoir un plan d'intervention de premiers secours qui permettrait de réagir efficacement en cas d'accidents. Ce plan devra indiquer :

- les moyens nécessaires (équipe de premiers secours, trousse ou boîte de pharmacie ; brancard ; couverture ; moyens d'extinction ; etc.) pour secourir rapidement et dans des conditions satisfaisantes les blessés en cas d'accident,
- et le système d'alerte, l'organisation des actions de premiers secours, incluant la conduite de l'évacuation des lieux, en attendant l'arrivée de secours publics.

L'Entrepreneur doit se conformer à toute instruction donnée par la mission de contrôle en matière de sécurité. Pendant l'exécution des travaux, l'Entrepreneur doit prendre toutes les précautions raisonnables pour éviter tout préjudice aux personnes et aux biens. A cet égard, il doit mettre en place et assurer l'entretien de tous les équipements de sécurité nécessaires temporairement (clôtures, barricades, barrières, signaux et lumières), des services de prévention et d'extinction d'incendie adaptés à des points stratégiques du chantier. Il incombe également à l'Entrepreneur de mettre en place et d'assurer l'entretien des structures appropriées pour le stockage et le confinement des matériaux et liquides dangereux. L'Entrepreneur doit adopter et appliquer les règles et règlements nécessaires, souhaitables ou appropriées pour protéger les populations et toutes les personnes participant aux travaux et à leur supervision.

L'Entrepreneur doit donner à ses employés et à ceux de ses sous-traitants, ainsi qu'au personnel de la mission de contrôle, des instructions de sécurité imprimées à ses propres frais en français et dans toutes autres langues utilisées par ses employés sur le chantier.

L'entrepreneur doit mettre en place toutes les procédures sécuritaires nécessaires pour éviter les accidents (balisages, etc.).

Une initiation aux premiers secours sera dispensée aux ouvriers, aux conducteurs d'engins de chantier et aux chauffeurs de camions de transport.

Les visiteurs de tout site seront équipés des équipements de sécurité et seront informés des mesures de sécurité en vigueur.

Panneaux de signalisations des travaux

Il incombe à l'Entrepreneur de fournir toutes les signalisations nécessaires pour les travaux. Ceux-ci doivent comprendre (liste non exhaustive) :

- La signalisation routière classique ;
- Les signaux d'avertissement/danger ;
- Les signaux de contrôle ;
- Les signaux de sécurité ;
- Les signaux d'orientation.

L'Entrepreneur doit assurer l'entretien de toute la signalisation de mise en place par lui-même.

Vêtements et d'équipements de protection

L'Entrepreneur doit fournir aux travailleurs des vêtements et équipements de protection qui soient appropriés pour l'exécution de leurs activités. Ceux-ci comprennent, cette liste n'étant pas exhaustive :

- Les bottes Wellington ;



- Les bottes de chantier, les bottes à embout d'acier ou des bottes similaires ;
- Les gants de travail ;
- Les casques de protection
- Les lunettes de protection ;
- Les protège-oreilles ;
- Les masques pour éviter l'inhalation de la poussière.

Le tableau ci-après rappelle les travaux nécessitant une protection individuelle.

Liste indicative des travaux nécessitant le port d'une protection individuelle	
Casques	Tous travaux présentant le risque de chute d'objets à partir d'un niveau supérieur
Harnais	Tous travaux exceptionnels non répétitifs et de courte durée exposant à un risque de chute de hauteur
Chaussures, bottes	Tous travaux présentant le risque de chute d'objets manutentionnés sur les pieds ou d'écrasement ou de perforation de la semelle par objets pointus
Lunettes, masques	Tous travaux présentant le risque de projection dans les yeux (burinage, meulage, manipulation de produits acides ou caustiques...) ou exposant à des sources lumineuses de forte puissance (soudage...)
Masques, cagoules	Tous travaux effectués dans les milieux pollués (poussières, gaz toxiques...)
Tabliers	Tous travaux présentant des risques de projection sur le corps (soudage, manipulation de produits dangereux...)
Casques antibruit, bouchons	Tous travaux exposant à des niveaux sonores supérieurs à 80 dBA (marteaux-piqueurs, battage palplanches, conduite d'engins, meulage...)

Services de lutte contre l'incendie

Il incombe à l'Entrepreneur de prendre toutes les mesures de prévention de l'incendie, de protection contre l'incendie et de lutte contre l'incendie sur le chantier, pendant la durée du Contrat. A cet égard, il doit se conformer aux recommandations et aux textes réglementaires en vigueur.

L'Entrepreneur doit fournir, entretenir régulièrement et exploiter tous les équipements de lutte contre l'incendie appropriés pour assurer la protection de tous les bâtiments et les ouvrages en construction.

L'Entrepreneur a l'obligation de réaliser à l'attention de tous ses personnels et de ceux de ses sous-traitants des démonstrations périodiques de l'utilisation des équipements de lutte contre l'incendie, ou des simulations périodiques de sinistre.

Mesures de santé

L'Entrepreneur doit fournir, gérer et conserver des stocks de médicaments et d'équipements médicaux dont la couverture, la quantité et les normes sont jugées satisfaisantes par un médecin pour assurer les premiers secours. Il est nécessaire qu'une partie des employés de l'Entrepreneur, en principe une personne par groupe, soit initiée aux rudiments des premiers secours. Chaque carrière doit être équipée d'une trousse de premiers secours et des véhicules d'urgence doivent être mis à disposition pour évacuer les personnes blessées jusqu'au centre hospitalier le plus proche.

Un règlement interne de l'installation du chantier doit mentionner spécifiquement les règles de sécurité, interdire la consommation d'alcool pendant les heures de travail, sensibiliser le personnel à la protection de l'environnement, au danger des IST et du VIH-SIDA, au respect des us et coutumes des populations et des relations humaines d'une manière générale. L'Entrepreneur



devra assurer périodiquement (tous les trimestres) un bilan santé pour tous les employés. Un stock de préservatifs devra être disponible sur le chantier et accessible au personnel de chantier. A l'approche de l'hivernage, une campagne de vaccination du personnel contre la malaria sera réalisée par l'Entrepreneur.

Alimentation en eau

L'Entrepreneur doit prendre ses propres dispositions afin d'installer un système d'alimentation en eau potable pour les infrastructures de construction, notamment les bureaux et le laboratoire de chantier, ainsi que pour les installations de la mission de contrôle prévues au titre du Contrat.

En outre, l'Entrepreneur doit assurer la disponibilité de quantités suffisantes d'eau propre pour le traitement des agrégats, le béton, le nettoyage et ses autres usages pour les travaux.

Installations d'assainissement

L'Entrepreneur doit fournir, construire, exploiter des toilettes provisoires dans suffisamment d'endroits sur le chantier et en assurer l'entretien. Les installations doivent comprendre des latrines, des cabinets d'aisance, des urinoirs et des lavabos, des fosses septiques, des tranchées d'absorption ou toutes autres installations d'élimination d'eaux usées approuvées.

Les toilettes temporaires doivent répondre aux normes fixées par les autorités sanitaires locales.

Gestion des déchets

L'Entrepreneur est responsable de la collecte des déchets produits dans les aires de travail, y compris les bureaux de la mission de contrôle et les laboratoires, et de leur élimination. Les ordures doivent être collectées au moins deux fois par semaine conformément aux textes réglementaires en vigueur.

Les déversements ou rejets accidentels de produits dangereux doivent être notifiés à la mission de contrôle dans un délai de 6 heures et les activités de nettoyage doivent être achevées dans un délai de 48 heures.

6.4. Risques liés aux flux de travailleurs

Les travaux d'aménagements côtiers vont impliquer certainement un afflux de travailleurs étrangers sur les différents sites. La présence de travailleurs étrangers pourrait impliquer un ensemble d'impacts sociaux dans la zone nécessitant l'adoption, par l'Entrepreneur, de dispositions précises édictées dans les documents de sauvegarde du PRPKR et d'application obligatoire. Il s'agit notamment des mesures suivantes :

- Signature de contrat de travail par les employés
- Obligation des sous-contractants de disposer d'une procédure de gestion de la main d'œuvre que la mission de contrôle approuvera. Cette procédure s'inspirera des dispositions et exigences du PGMO élaboré par le PRPKR
- Obligation pour l'entrepreneur d'établir un plan d'action pour la prévention et la lutte contre les EAS/HS, y compris un Cadre de responsabilisation et d'intervention, et intégrer la prise en charge des coûts liés aux mesures d'atténuation et de prévention des risques dans ses coûts
- Signature d'un **code de conduite** par tous les travailleurs y compris la direction de l'Entrepreneur comprenant les sanctions en cas de non-respect des disposition sur les EAS/HS
- Organisation de séances de formations à l'intention de tout le personnel de l'entreprise pour les sensibiliser sur les comportements et actes interdits, et sur leur devoir de protection des personnes vulnérables, notamment les femmes, les enfants et les personnes vivant avec un handicap



- Large diffusion des principes et procédures de signalement/prise en charge et sécurisation (confidentialité, protection, respect de la dignité) des survivantes d'abus sexuels/harcèlement et des personnes qui les signalent, et des sanctions prévues
- Recruter en priorité la main d'œuvre locale pour les emplois non qualifiés et qualifiés
- Respecter les dispositions du MGP élaboré par le PRPKR pour la gestion des violences basées sur le Genre
- Sensibiliser les travailleurs sur les us et coutumes à respecter
- Privilégier l'aménagement d'une base vie en lieu et place de location de logements à usage d'habitation et instaurer des restrictions d'accès de cette base aux communautés locales
- Sensibilisation sur la violence basée sur le genre, y compris l'accès aux ressources de santé locales pour le traitement et le soutien ;
- Intégrer l'obligation d'établir un plan d'action pour la prévention et la lutte contre l'EAS/HS, y compris un Cadre de responsabilisation et d'intervention,
- Etablir des procédures internes pour signaler des incidents présumés d'EAS/HS afin d'établir les responsabilités
- Sensibiliser les employés sur les VBG et surveiller l'efficacité des stratégies en place et du comportement du personnel
- Prévoir des toilettes séparées pour les femmes et les hommes dans les bases chantiers et mettre des signalisations contre les VBG autour de ces sites

6.5. Gestion des déchets solides du chantier

L'ensemble des dispositions prévues par l'Entrepreneur dans le cadre de la gestion des déchets banals doivent être consignées dans le PEHS à soumettre au Maître d'œuvre.

L'Entrepreneur est responsable de l'élimination des déchets produits par ses activités. En particulier, l'Entrepreneur :

- proposera l'utilisation de matériaux moins polluants, recyclés, recyclables ;
- veillera à la réduction des déchets à la source (emballages consignés, limiter les chutes.) ;
- réalisera un tri sur le chantier en séparant au minimum les trois catégories de déchets (inertes, déchets banals et déchets spéciaux) ;
- orientera les déchets vers des filières conformes à la réglementation et aux possibilités locales de recyclage, de traitement ou de stockage ;
- assurera la traçabilité des déchets spéciaux ou dangereux (bordereaux de suivi des déchets spéciaux).

Gestion des déchets Banals

Les déchets banals (papiers, emballages carton ou plastique, verre, pièces mécaniques endommagées, débris de bois, ...) seront collectés dans des conteneurs formels disposés par l'Entrepreneur en divers endroits des installations fixes. Ces conteneurs seront vidés régulièrement pour éviter leur débordement et la dispersion des déchets par le vent.

L'Entrepreneur assurera lui-même l'évacuation et le dépôt des déchets banals résiduels sur le site agréé. Les déchets déposés seront recouverts d'une couche de terre suffisante pour éviter leur dispersion et les nuisances y afférentes.

L'ensemble des dispositions prévues par l'Entrepreneur dans le cadre de la gestion des déchets banals doivent être consignées dans le PEHS à présenter à la mission de contrôle pour validation avant le démarrage des travaux.

Les règles d'implantation et distances de servitude



- Les locaux de déchets banals doivent être aérés, couverts et protégés contre les intempéries et les envolements
- Autour des locaux de déchets : il ne doit y avoir aucune source d'ignition et/ou de matières comburantes pouvant causer ou favoriser un incendie
- Etablir et documenter un bordereau de suivi des déchets

Les moyens de Prévention et de lutte contre les pollutions et nuisances dans les zones de stockage des déchets :

- Les locaux déchets doivent être compartimentés selon les typologies de déchets
- Trier, retirer, dans la mesure du possible, tout déchet pouvant faire l'objet d'une filière de recyclage spécifique et notamment les déchets alimentaires biodégradables dans le cas de quantités importantes
- Prévoir des poubelles par typologie de déchets et faciles à déplacer pour faciliter les manutentions
- Définition des lieux de stockage facilement accessibles aux bennes pour éviter toute manutention délicate
- Limiter la durée du stockage

Les moyens de Prévention et de lutte contre l'incendie dans les zones de stockage des déchets :

- Prévoir une arrivée d'eau autour des locaux comme éventuels moyens de lutte contre l'incendie
- Prévoir 01 extincteur ABC de 9 kg

Les conditions d'exploitation dans les zones de stockage des déchets :

- Aucun brûlage de déchets n'est toléré !
- Tous les déchets doivent aller à la décharge autorisée ou tolérée et en cas d'absence de décharge dans la localité, l'entreprise devra concevoir un dispositif interne de stockage de déchets (genre casier d'enfouissement) en collaboration avec les services compétents (environnement, service d'hygiène, collectivité locale, etc.).
- Mettre les affiches, consignes et panneaux de sécurité, d'interdiction, d'hygiène à respecter en ces lieux

Gestion des déchets spéciaux

Sont considérés comme déchets dangereux : les huiles usagées, les piles, les batteries, les filtres (huile, gasoil), graisses usées, chiffons souillés et absorbants, matières chimiques liquides ou semi liquides (peintures, solvants, etc.), sol souillé, cartouches d'imprimante, les pneus usagés, etc.

L'Entrepreneur est tenu de manipuler avec précaution, de collecter dans des récipients étanches et si possible de recycler les déchets de chantier tant au niveau des installations fixes qu'au niveau des ateliers mobiles.

Ces déchets spéciaux seront d'abord stockés aux niveaux des installations fixes dans des conteneurs métalliques étanches colorés et marqués selon la nature des déchets. Ces conteneurs seront placés dans une aire inaccessible au public et protégée de la pluie par un toit de tôle ou autres matériau dur et étanche. Le sol sera étanchéifié par une couche de béton ou autre matériau adéquat et entourée par un système de drainage étanche aboutissant à une fosse avec séparateur d'huile. Les conteneurs devront être vidés avec une fréquence suffisante pour éviter tout débordement.



En aucun cas les déchets spéciaux ne devront être abandonnés à la fermeture du chantier, ni déversés dans le milieu naturel ou enfouis, ni distribués aux populations. Ils devront être, soit repris par le fournisseur, soit réexpédié vers un site spécial équipé à des fins de recyclage ou de stockage sécurisé. La destination et le devenir de ces déchets devra être clairement spécifié par l'Entrepreneur dans son PEHSS pour validation avant le démarrage des travaux.

Les moyens de Prévention et de lutte contre les pollutions et nuisances inhérents aux déchets spéciaux

- Les locaux déchets dangereux doivent avoir une dalle étanche et une rétention égale au volume susceptible d'être stocké
- Les filtres à huile et/ou à gasoil seront égouttés, éventrés au besoin afin de séparer le métal de la matière filtrante. Ces filtres seront stockés dans des barils
- Une cuve de récupération des huiles usagées d'au moins 2 m³ doit être installée ou utiliser des fûts munis de bouchons
- Les kits absorbants utilisés seront stockés dans des barils ou des fûts en plastiques
- Les sols souillés seront stockés dans sur une aire dallée et étanche à l'abri des envolements et des intempéries en attendant leur traitement

Les moyens de Prévention et de lutte contre l'incendie dans les zones de stockage des déchets spéciaux

- Prévoir 02 extincteurs ABC ou CO₂ de 50 kg au moins
- Prévoir une plateforme (étanche avec rétention) pour le tri
- un local spécial sera prévu pour les déchets électroniques, les encres des imprimantes, les piles et accumulateurs
- Mettre les affiches, consignes et panneaux de sécurité, d'interdiction, d'hygiène à respecter en ces lieux
- Disposer et afficher les FDS des produits dangereux

Le PEHSS doit préciser les mesures prises pour le transport, le stockage et la manipulation des produits potentiellement polluants ou dangereux qui seront utilisés durant les phases de construction : carburants, huile de moteur, lubrifiants, fluides hydrauliques, explosifs, acétylène, peintures, additifs au béton, nettoyants et solvants, etc.

Le transport des matériaux polluants ou dangereux sera exécuté en conformité avec les normes nationales et internationales. En particulier :

- Inspection des marchandises entrant sur les chantiers (immatriculation, étiquetage, conformité des emballages non modifiés) ;
- Assurer le transport sécuritaire des produits (jusqu'au moment où le matériau sera utilisé ou stocké) ;
- Détention obligatoire d'un certificat de formation pour les personnes employées chargées du transport ou de la manutention des produits dangereux ;
- Le trajet des camions sera étudié pour éviter les zones habitées ou cultivées et les aires naturelles protégées ;
- Les routes ou pistes affectées au transport de carburant seront clairement indiquées et préservées du reste de la circulation lorsque cela est possible ;



- Les données relatives à la sécurité et aux risques afférents à tous les produits dangereux doivent être mises à disposition des employés concernés ainsi que des moyens appropriés pour la prévention des incendies.

Sur tous les chantiers, les carburants et autres produits polluants ou dangereux doivent être stockés **dans des réservoirs étanches (béton) surélevés (hors d'eau) et équipés de cuvette de rétention en béton**. Les instructions suivantes doivent s'appliquer :

- Avant la mise en place d'une zone de stockage de carburant, une autorisation des autorités compétentes doit être obtenue ;
- Les huiles, graisses, carburants (essence et diesel) seront stockés dans l'un des emplacements approuvés par le Maître d'Œuvre ;
- Les produits dangereux seront manipulés exclusivement par du personnel qualifié qui aura été formé spécialement pour la manutention correcte de ce type de produits ;
- Les aires de stockage seront identifiées clairement (les indicateurs doivent être clairement visibles quelles que soient les conditions météorologiques) et posséder des équipements de lutte contre les incendies (extincteurs) adéquats et en état de marche, stockés à l'abri de la pluie et du soleil. Chaque installation de stockage sera équipée d'une trousse de nettoyage ou d'une trousse fournissant des matériaux absorbants ;
- Les consignes de sécurité (interdiction de fumer à moins de 10 mètres des cuves ou d'exercer des activités incompatibles à proximité (comme la soudure, etc.) seront clairement affichées ;
- Tous les réservoirs de carburants surélevés devront reposer sur des surfaces imperméables et entourées d'un bac de rétention (hauteur minimum : 1 m à l'intérieur du bac) pour laquelle le volume sera déterminé par les informations suivantes : (i) si le bac de rétention ne concerne qu'un seul réservoir, le volume de rétention doit faire au minimum 100% de la capacité du réservoir ; (ii) si le bac de rétention concerne plus d'un seul réservoir, la capacité utile de rétention sera au moins égale à la plus grande des deux valeurs suivantes : 100 % de la capacité du plus grand réservoir ou 50% de la capacité totale des réservoirs présents dans le même bac de rétention.
- Les réservoirs de stockage construits avec des doubles parois peuvent aussi être utilisés. L'ensemble sera mis hors d'eau par une gestion adéquate des eaux de ruissellement (fossés de contournement, digue de protection ou tout autre moyen adéquat).
- Les Accessoires obligatoires du réservoir sont les suivants :
 - Signalisation de la dénomination du produit entreposé et de la contenance globale ;
 - Dispositif de jaugeage (fermé par un obturateur étanche) ;
 - Event avec dispositif maintenant la pression atmosphérique à l'intérieur de la cuve.
 - Pas de point de soutirage en partie basse ;
 - Raccord de remplissage avec dispositif prévenant le débordement/refoulement ;
 - Cuvette de rétention en terre argileuse damée, en structure métallique ou en béton ;
 - Raccordement à la terre pour les réservoirs métalliques.
- Sous la direction de l'Entrepreneur, le carburant sera livré sur le chantier par les services du fournisseur qui suivra les méthodes standards d'approvisionnement en carburant, de façon à éviter toutes vapeurs, fuites, ou débordement des réservoirs ;



- Les aires d'approvisionnement en carburant seront également revêtues et équipées d'un système de récupération des huiles usées ou des fuites d'autres liquides, tels que les liquides de refroidissement ;
- L'approvisionnement ou l'entretien ponctuel d'équipements mobiles dans des zones autres que les principales aires de stockage de carburant pourront éventuellement être effectuées mais uniquement dans des zones désignées par le Maître d'Œuvre et équipées de façon adéquate ;
- Les ateliers seront équipés d'aires de manutention revêtues et de fosses étanches pour la récupération des huiles de moteurs ;
- Tous les réservoirs de stockage seront inspectés régulièrement (volume et les mesures d'écoulement), un inventaire des produits pétroliers devra également être réalisé régulièrement (registre carburant) ;
- Dans les 30 jours suivant l'abandon d'un des réservoirs de stockage, le fournisseur devra le vider de son contenu, démonter les mécanismes et ôter les tuyaux concernés, éliminer les surfaces contaminées, nettoyer la zone et réhabiliter le site dans son état initial ;

Tout sol contaminé par des fuites de carburant, huile ou graisse devra être confiné dans des contenants ou déplacé dans une zone abritée (du vent, de la pluie ou de l'érosion causé par l'eau). Les méthodes pour collecter et traiter les sols contaminés doivent faire l'objet d'un suivi. La terre perméable et contaminée sera déplacée dans des récipients spécialement destinés à cet usage et transportée vers le lieu de traitement en conformité avec les normes en vigueur.

6.6. Sites d'installations fixes à l'usage de l'entrepreneur

Autorisations préalables

Le terme installation fixes de chantier s'applique aux bases-vies, centre de gestion mécanique, centrale béton et toutes autres installations d'une durée de fonctionnement supérieure à 1 semaine et d'une surface occupée supérieure à 100 m².

L'Entrepreneur sollicitera l'autorisation d'installation de chantier en proposant à la mission de contrôle le lieu de ses installations de chantier et en lui présentant un plan d'installation de chantier dans le cadre du Plan de Protection de l'Environnement de Site (PPES). Le **plan d'installation de chantier** ainsi que le dossier d'Installations Classées seront également soumis à la DGEF pour autorisation.

Les dispositions préalables suivantes s'appliquent aux aires retenues par l'Entrepreneur pour ses installations : base-vie, aires de stockage, ateliers de gestion mécanique, site de dépôt :

- Plan de situation à fournir (respect des distances de servitudes)
- Plan des installations à fournir : Annexe A (présentation des unités fonctionnelles et respect de distances de sécurité entre elles)
- Faire l'état initial du (des) site d'implantation afin de permettre un comparatif lors de la remise en état du site à la fin des travaux.

Les conditions d'acquisition temporaires des sites d'installation de chantier et d'aires de stockage des matériaux devront se faire conformément aux principes et dispositions décrits dans le Cadre de Politique de Réinstallation (CPR) du PRPKR et le Plan d'Action de Réinstallation des travaux d'aménagements côtiers sur le site de Nioumachoi.

Alimentation en eau de la base

- Les conduites d'alimentation seront en PVC alimentaire ou en Pex ou en cuivre et feront l'objet d'épreuve hydraulique pour s'assurer de leur étanchéité



- Prévoir des bâches à eau de réserve pour les toilettes et l'infirmerie.
- Constituer une réserve en eau incendie au besoin

Alimentation en électricité

- Les installations électriques sont réalisées et installées de façon à prévenir les risques d'incendie ou d'explosion d'origine électrique. Les installations électriques réalisées selon la norme NF C 15-100 sont vérifiées périodiquement par un organisme agréé
- Prévoir une installation extérieure de protection des structures contre la foudre (paratonnerres) conformément à la norme NF EN 62305-3
- En cas d'installation de paratonnerre, prévoir des parafoudres au niveau des coffrets
- Prévoir la mise à la terre de toutes les masses métalliques

Sécurité

- Le site sera clôturé avec une hauteur minimale de 2 m
- Les alentours de la clôture seront désherbés régulièrement pour servir de pare-feu
- Le site sera gardé 24h/24 et bien éclairé la nuit
- Le site devra être signalé (à l'entrée) avec un panneau chantier interdit au public et un affichage permettant de mettre en exergue toutes les mesures et dispositions sécuritaires requises (port obligatoire EPI adéquats et adaptés...)
- Le site doit disposer d'un plan de circulation avec un marquage correcte
- Se munir des équipements de protection individuelle systématiquement lors de la manipulation, du transfert du produit et de travaux (protections individuelles : gants, lunettes...)
- Le site doit disposer de trousse ou boîtes de secours complètes, élaborée avec le médecin du travail et les représentants du personnel au niveau des ateliers, de la centrale à béton, bureaux, magasins
- La piste ou chemin d'accès aux sites sera matérialisé sur le plan de situation. Toutes les dispositions sécuritaires (panneaux de signalisation, etc.) et environnementales (compactage, arrosage, etc.) seront prises pour une exploitation aux normes.

Assainissement des eaux usées

- Aucun épandage vers la nature n'est admis sur la base
- Les aménagements pour le drainage des eaux pluviales ne doivent pas modifier les écoulements naturels existants
- Toutes les fosses septiques seront étanches et vidangeables.
- Les vidanges sont suivies avec des bordereaux et effectuées par des personnes autorisées auprès des autorités compétentes
- Les conditions climatiques extrêmes, une nappe phréatique proche de la surface du sol, une base en zone inondable, une pente nulle ou excessive, des limitations d'accès pour les véhicules de terrassement, un puits déclaré pour la consommation humaine, sont autant de critères amenant des restrictions dans le choix du dispositif

Moyens de prévention et de lutte contre l'incendie

- Prévoir des BAES et des blocs autonomes portables d'intervention (BAPI) : bureaux, infirmerie, local GES



- Prévoir des détecteurs autonomes de fumées et/ou de chaleur dans les locaux à risques incendie : magasins, bureaux, local GES
- Prévoir des extincteurs ABC de 50 kg (P50) dans la zone hydrocarbures, zone déchets dangereux, zone de stockage huiles neuves
- Disposer d'un plan de sécurité et POI au besoin
- Disposer de registre de sécurité

6.7. Moyens de Prévention et de lutte contre les pollutions et nuisances au niveau du stockage du carburant et de lubrifiants

Sur le chantier, les carburants et autres matériaux dangereux devront être stockés dans des réservoirs surélevés et équipés de cuvette de rétention et selon les consignes de sécurité (fiche de données de sécurité etc.).

Les instructions suivantes doivent s'appliquer à ce type de stockage :

- Avant la mise en place d'une zone de stockage de carburant, une autorisation des autorités compétentes doit être obtenue ;
- Les réservoirs de carburant seront étiquetés de façon à pouvoir être lu clairement ; étiquetage et panneaux indiquant l'emplacement des réservoirs devront être visibles, et ce quel que soit le temps ou le moment de la journée ; ces réservoirs ne doivent pas être accessibles au public
- Les aires de stockage devront posséder des équipements adéquats de lutte contre les incendies ;
- Les lubrifiants et huiles usagées seront transférés dans un site destiné à leur élimination préalablement désigné. Ils seront ensuite pris en charge par une entreprise spécialisée dans le traitement des produits usagés de ce type. La combustion des huiles est interdite sur le chantier ;
- Tout sol contaminé par des fuites de carburant (huile ou graisse) devra être confiné dans des contenants ou déplacé dans une zone.
- La rétention doit être en BA (béton armé avec une épaisseur d'au moins 20 cm) et étanche
- La capacité de la rétention doit avoir au moins le volume de la cuve (pour 01 cuve) ou 50% du volume total des cuves
- La rétention doit avoir une sortie avec une vanne à 02 voies (normalement fermé) pour l'évacuation volontaire des eaux pluviales soit vers la fosse munie de séparateur hydrocarbure soit vers nature (voir schéma ci haut)
- Une fosse de 1 m³ munie d'un séparateur hydrocarbure doit être installée à la sortie de la vanne d'évacuation des eaux pluviales
- La plateforme de la station-service doit avoir une dalle étanche et un système de récupération des égouttures
- Prévoir des dispositifs anti-chocs (plots) pour éviter les heurts des engins et camions
- Les cuves doivent disposer de certificats d'épreuve
- Toute pollution doit être documentée et déclarée aux autorités environnementales (Obligation d'informer en cas de pollution du sol)
- Mettre les affiches, consignes et panneaux de sécurité, d'interdiction, d'hygiène à respecter en ces lieux



- Affiches sur les cuves avec le type de carburant et sa capacité

6.8. Protection des ressources culturelles et archéologiques

En cas de découvertes fortuites de ressources culturelles non visibles ou de vestiges archéologiques, l'Entrepreneur sera tenu d'arrêter toute activité susceptible d'endommager ces objets, de les surveiller afin qu'ils ne soient pas dérobés ou abîmés par les employés du chantier ou les populations, et de prévenir sans tarder la mission de contrôle, Maître d'œuvre du projet. Ce dernier prendra alors en charge la protection de ces objets et leur déclaration aux autorités compétentes en matière de conservation du Patrimoine National.

On devra faire appel à un expert afin de déterminer quelles mesures doivent être prises avant de pouvoir poursuivre le travail. Les zones qui seront désignées comme à exclure seront clairement identifiables grâce à un ruban, une clôture ou des piquets. Bien que la probabilité de trouver des vestiges archéologiques sur les chantiers soit très faible, la présence d'un archéologue pourrait être requise pour identifier les vestiges et en prendre soin.

A la fin des travaux, l'Entrepreneur réalisera tous les travaux nécessaires à la remise en état des lieux, y compris le démantèlement et l'évacuation des installations, la récupération de tout son matériel, engins et matériaux.

Il ne pourra abandonner aucun équipement ni matériaux sur le site, ni dans les environs. Les aires bétonnées devront être démolies et les matériaux de démolition mis en dépôt sur un site adéquat approuvé par le maître d'œuvre. Au moment du repli, les drains de l'installation devront être curés pour éviter l'érosion accélérée du site.

S'il est dans l'intérêt d'une collectivité ou association de récupérer les installations fixes, pour une utilisation future d'intérêt public, et que le bénéficiaire pourra justifier d'un programme d'entretien, la mission de contrôle pourra demander à l'Entrepreneur de céder sans dédommagements les installations sujettes à démolition lors d'un repli, sous réserves de l'accord préalable du Maître de l'Ouvrage.

Après le repli du matériel, un procès-verbal constatant la remise en état du site devra être dressé et joint au P.V. de la réception des travaux.

L'ensemble des dispositions prévues par l'Entrepreneur dans le cadre de l'abandon des installations doivent être consignées dans le PEHSS.

6.9. Gestion du personnel

L'entrepreneur est tenu d'engager (en dehors de son personnel cadre technique) le plus possible la main d'œuvre non qualifiée et qualifiée dans la zone où les travaux sont réalisés. En particulier, il devra essayer de recruter en priorité les populations locales pour effectuer les tâches de nettoyage et de restauration dans la base-chantier et la base-vie. A défaut de ne trouver le personnel qualifié sur place, il sera autorisé à engager la main d'œuvre à l'extérieur de la commune.

Pour ce faire, un mois avant le commencement de l'installation du chantier, l'entreprise devra organiser une réunion avec ses sous-traitants locaux afin de discuter des besoins en main d'œuvre.

Une consultation publique en présence des autorités locales sera ensuite réalisée afin de :

- Présenter les postes à pourvoir, les qualifications nécessaires et les conditions de travail ;
- Faire un état des lieux des compétences disponibles au sein de la population ;
- Procéder au recrutement des personnes intéressées et correspondant aux qualifications requises (prise de contact individuel, programme de recrutement avec contrat d'embauche écrit et conforme à la réglementation en vigueur aux Comores).



Dans le cas où le nombre de candidats serait supérieur aux besoins de l'entreprise, la sélection devra se faire sur l'expérience des candidats, en donnant la priorité aux occupant(e)s des cabanons présents sur la plage.

Dans le cas où les populations riveraines ne sont pas intéressées pour travailler sur le chantier, ou si le nombre d'intéressés est insuffisants, l'entreprise de construction pourra alors faire appel à de la main d'oeuvre externe à la zone de Projet.

L'Entrepreneur devra mettre à disposition un registre du personnel mentionnant les filiations, l'adresse, le mode de recrutement, son poste, pour permettre à la mission de contrôle d'effectuer les inspections et contrôles nécessaires.

Un règlement interne de l'installation du chantier doit mentionner spécifiquement les règles de sécurité, interdire la consommation d'alcool pendant les heures de travail, sensibiliser le personnel à la protection de l'environnement, au respect des us et coutumes des populations et des relations humaines d'une manière générale. Des séances d'information et de sensibilisation seront à tenir à fréquence hebdomadaire (idéalement au début de la semaine) et le règlement est à afficher visiblement dans les diverses installations.

L'Entrepreneur devra respecter et appliquer rigoureusement la législation comorienne en matière de santé et sécurité du travail. Les équipements de protection individuelle (EPI : casques, gants, chaussures de sécurité, gilets de haute visibilité, etc.) seront distribués adéquatement aux postes occupés par les employés. De même, les engins et poids lourds seront impérativement équipés d'avertisseurs de recul.

Sans s'y limiter, l'Entrepreneur devra tenir compte des dispositions suivantes du code du travail et de toute autre réglementation nationale qui encadre la santé et la sécurité du personnel de chantier.

Les conditions de vie du personnel de chantier devront être décentes. Pour la base vie, l'Entrepreneur devra s'acquitter des installations suivantes :

- l'aménagement d'un réfectoire avec les spécifications suivantes :
 - Le réfectoire sera au moins à 10 m des sanitaires
 - Prévoir une surface est de 1,30 m² par place assise dans la salle à manger
 - Le réfectoire répondra aux normes minimales d'un établissement recevant du public (ERP) : dégagement suffisant, éclairage de secours, moyens de lutte contre l'incendie, aération suffisante en fonction des occupants, etc.
 - Les sols et les murs doivent être conçus avec des matériaux imperméables, et d'entretiens faciles
 - Le réfectoire aura au moins 02 portes avec ouverture vers l'extérieur pour permettre une évacuation rapide
 - Le carrelage sera anti dérapant
 - Le réfectoire sera au moins ventilé artificiellement et/ou climatisé
 - Si le réfectoire est utilisé comme un endroit pour réchauffer les aliments, il sera prévu des hottes permettant d'évacuer les odeurs
 - Prévoir des lave-mains à commande non manuelle à l'entrée du réfectoire
 - Prévoir 01 extincteur ABC de 9 kg à chaque entrée
 - Prévoir un local ou endroit pour stocker les déchets avec une séparation des déchets ménagers de ceux issus des restes d'aliments
 - Prévoir l'accès pour des personnes à mobilité réduite



- l'aménagement **d'une cuisine** avec les spécifications suivantes :
 - Les cuisines disposeront d'une fosse étanche de récupération des eaux usées différentes des toilettes
 - Les sols et les murs doivent être conçus avec des matériaux imperméables, et d'entretiens faciles
 - Le carrelage sera anti dérapant
 - Les bonbonnes de gaz seront stockées à l'extérieur dans un abri de protection
 - La tuyauterie d'alimentation des cuisinières aura 02 dispositifs d'arrêt automatique accessibles à l'extérieur de la cuisine et à l'intérieur
 - Des hottes seront installées pour évacuer les odeurs et vapeurs dues à la cuisson des aliments
 - La cuisine disposera de 02 portes au moins
 - Prévoir des endroits de stockages temporaires des aliments
 - Prévoir 01 extincteur ABC de 9 kg à chaque entrée
 - Prévoir des BAES
 - Prévoir l'accès pour des personnes à mobilité réduite
- l'aménagement **d'une buanderie**
 - La buanderie sera aménagée de sorte que le circuit des linges sales ne croise pas celui des linges propres
 - Prévoir les alimentations et évacuations pour des machines à laver
 - Prévoir un espace pour le déballage du linge sale
 - Prévoir un lavabo
 - Séparer les machines à laver les tenues de celle des habits de ville et du linge de la cuisine (torchons, serviette, nappes, etc.)
 - Prévoir des hottes d'aération et/ou créer suffisamment d'ouvertures
 - Les sols et les murs doivent être conçus avec des matériaux imperméables, et d'entretiens faciles

Des affiches rappelant l'obligation de port d'équipement de protection individuelle seront mises en place aux endroits adéquats du chantier afin qu'ils puissent être vus par l'ensemble des employés.

Conformément aux recommandations de l'EIES, les dispositions suivantes devront être prises par l'Entrepreneur pour assurer la sécurité et la santé de son personnel :

- Des kits de premiers soins devront être présents sur les sites (et dans chaque véhicule et engin de chantier, sur terre comme en mer).
- L'entreprise devra planifier les procédures d'intervention en cas d'accident, telles que l'évacuation des blessés vers l'hôpital le plus proche. Les premiers soins devront être administrés sur place par du personnel formé.
- L'entreprise doit pouvoir réagir rapidement en cas d'incendie. Des extincteurs devront être présents dans chaque véhicule et engins de chantier et au niveau de la base de chantier selon la sensibilité des installations
- Des panneaux de signalisation indiquant la présence de travaux devront être installés.



- Les conducteurs devront être formés sur la limitation de vitesse établie par le chef de chantier (e.g. 30 km/h).
- Au besoin, des ralentisseurs temporaires devront être construits pour réduire la vitesse de circulation.
- L'entreprise devra entreposer les matières dangereuses dans des lieux clos, sécurisés et surveillés, conformément à la réglementation comorienne en la matière
- L'accès et l'utilisation de la machinerie sur le site de construction devra se faire par des ouvriers qualifiés

6.10. Opérations de formation et sensibilisation du personnel

Plusieurs opérations de sensibilisation du personnel de l'Entrepreneur et de ses sous-traitants devront être réalisées à la charge de l'Entrepreneur dès leur installation et avant le démarrage de toute activité.

Conformément au PGES, l'Entrepreneur devra dérouler au moins trois types de formation au personnel de chantier (ce nombre n'est pas limitatif) :

Sensibilisation du personnel à la protection de l'environnement

Le personnel de l'Entrepreneur et de ses sous-traitants devra être sensibilisé par voie d'affichage et de réunions de sensibilisation à la protection de l'environnement.

Au cours de ces réunions seront rappelées les précautions simples permettant d'éviter de nuire à l'environnement et aux populations riveraines, en évitant notamment tout rejet direct de substances et déchets polluants dans la nature ou tout comportement dangereux dans la conduite des véhicules et engins de chantier.

Formations santé sécurité

L'Entrepreneur doit s'engager sur la conduite des bonnes pratiques en matière de santé et de sécurité au travail. Pour ce faire, il devra prévoir une formation courte sur ces bonnes pratiques et conforme aux directives de la plus récente norme ISO relative au « Système de management de la santé et de la sécurité au travail ».

Le responsable santé-sécurité et environnement devra dispenser cette formation « santé sécurité » au travail auprès des cadres et des ouvriers (incluant les sous-traitant). La formation portera sur le port des équipements de protection individuelle, la prise en compte de la sécurité des riverains, un apprentissage aux premiers secours et sur la gestion des risques techniques professionnels.

Cette formation sera adaptée aux analphabètes avec notamment des supports imagés et des cas pratiques.

6.11. Surveillance de la mise en œuvre du PEHSS

La responsabilité première de la surveillance environnementale est confiée à l'Entrepreneur. Il devra vérifier au quotidien la mise en œuvre adéquate des prescriptions environnementales et établir un bilan environnemental mensuel. Les mesures mises en œuvre qui ne permettent pas d'éviter ou de minimiser certains impacts devront être réajustés pour une meilleure efficacité.

L'équipe de la mission de contrôle s'assurera de la mise en œuvre adéquate des mesures spécifiés dans le présent dossier et dans le PEHS validé de l'Entrepreneur par :

- des visites d'inspection régulière des chantiers ;
- une revue et approbation du PEHS ;



- une évaluation et approbation des opérateurs sous-traitants de l'Entrepreneur pour les mesures d'accompagnement ;
- une documentation des fiches de surveillance de base-chantier, de chantiers et travaux, de carrière et de site d'emprunt ;
- une rédaction du chapitre Environnement, Social, Hygiène, Santé et Sécurité dans les rapports périodiques de chantier ;
- un audit de conformité environnementale et sociale de fin de chantier et réception environnementale et sociale (finale) des travaux.

Les indicateurs de surveillance renseigneront sur la mise en œuvre des mesures préconisées par le PGES sont rappelés dans le tableau suivant.



Composantes	Paramètres à suivre	Indicateurs	Périodicité	Responsable	
				Mise en œuvre	Surveillance et Suivi
Air	Qualité de l'air	- Etat référentiel de la qualité de l'air établi avant le début des travaux - Fréquence d'entretien des camions et équipements de chantier - Fréquence de renseignement du registre d'entretien et de maintenance des équipements de chantier - Surfaces aménagées comme abats-poussières pour minimiser les émissions de particules dans l'air - Fréquence d'arrosage des pistes d'accès aux carrières - Quantité d'eau utilisée journalièrement par l'Entrepreneur pour l'arrosage des pistes d'accès - Nombre de camions disposant de bâches - Plan de circulation établi par l'Entrepreneur et validé par la mission de contrôle - Nombre de panneaux de limitation de vitesse posé le long des itinéraires de chantier - Nombre de travailleurs sensibilisés sur les bonnes pratiques en matière de conduite - Fréquence de suivi des paramètres de contrôle de la qualité de l'air (Valeur PM2.5, Valeur PM10, SO₂)	Trimestrielle	Entrepreneur	Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP/PRPKR DGEF Comité insulaire de suivi
Eau	Qualité des eaux de surface	- Plan de gestion des eaux de l'Entrepreneur validé par la mission de contrôle avant le démarrage de l'exploitation - Quantité de déblais non réutilisables évacués hors du chantier - Nombre d'autorisations obtenues pour l'exploitation de forages - Etat référentiel de la qualité des eaux souterraines et de surface avant le démarrage des travaux - Quantité d'eaux usées traitées dans des fosses septiques étanches - Nombre de fosses septiques étanches aménagées - Quantité de produits nettoyants biodégradables, à faible teneur en phosphates utilisée pour le lavage des véhicules et équipements de chantier - Nombre de kits anti-pollution mobilisés et utilisés - Quantité d'huiles usagées produites et évacuées par des sociétés de recyclage	A fréquence trimestrielle	Entrepreneur	Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP/ PRPKR DGEF Comité insulaire de suivi



Composantes	Paramètres à suivre	Indicateurs	Périodicité	Responsable	
				Mise en œuvre	Surveillance et Suivi
• Sols	Evolution des sols dégradés ou pollués	- Quantité de sables souillés prélevés et traités - Nombre de travailleurs sensibilisés sur la vidange des engins hors des zones dédiées - Imperméabilisation des zones de lavage des engins et équipements de chantier - Mise en place d'un système de collecte et de gestion des huiles usagées	Durant tout le chantier	Entrepreneur	Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP/ PRPKR DGEF Comité insulaire de suivi
Sécurité routière	- Continuité du trafic - Sécurisation des usagers - Etat de la route	- Nombre de panneaux de signalisation installés le long des itinéraires de transport des matériaux - Nombre de jeunes formés et employés pour l'organisation du trafic des matériaux - Nombre de sections de routes réfectionnées avant le démarrage des travaux - Nombre de communiqués diffusés pour information des usages de la route sur le plan de circulation	Durant tout le chantier	Entrepreneur	Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP/ PRPKR DGEF Comité insulaire de suivi
Santé, Sécurité au travail	- Santé et sécurité des travailleurs - Exposition des travailleurs et des riverains au bruit	- Nombre de travailleurs formés et sensibilisés sur les risques SST du projet - Nombre de communiqués et de séances d'information sur les tirs de mine et les opérations de transport des matériaux % de travailleurs avec EPI - Existence de plan de circulation - Nombre d'accidents et d'incidents recensés dans le chantier % d'engins avec avertisseurs de recul % d'engins entretenus et nombre de fiches d'inspection renseignés et archivés - Disponibilité de consignes de sécurité en cas d'accident - Niveau de respect des horaires de travail - Disponibilité de kits de premiers soins - Nombre de postes individuel ou collectif de lutte contre l'incendie mis en place - Nombre d'extincteurs installés dans la carrière - Fréquence d'entretien et de contrôle des engins de chantier - Nombre de panneaux de signalisation de danger posés	Mensuel	Entrepreneur	Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP/ PRPKR DGEF Comité insulaire de suivi
• Flore • Faune	- Taux de couverture végétale - Evolution des populations fauniques et avifaune	- Evolution de la couverture végétale par unité de superficie et par espèce - Variation annuelle de population faunique - Nombre d'espèces ligneuses et arbustives abattues dans le cadre des travaux d'aménagement des épis - Nombre d'espèces compensées après abattage - Nombre de plaintes formulées par le Parc National de Mohéli concernant des coupes abusives ou des dégâts hors emprises	Bimensuelle	Entrepreneur	Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP/ PRPKR DGEF Comité insulaire de suivi Services forestiers



Composantes	Paramètres à suivre	Indicateurs	Périodicité	Responsable	
				Mise en œuvre	Surveillance et Suivi
Gestion des déchets dangereux et non dangereux	- Quantité de déchets produites et gérés dans le chantier - Niveau de salubrité des zones d'exploitation	- Tonnage de déchets collectés et évacués - Nombre d'ouvriers recrutés localement - Nombre de sites régaliés et remis en état - Volume de déchets valorisés et/ou recyclés - Nombre de sanitaires installés pour hommes et femmes - Nombre de futs ou de bennes mobilisés pour la collecte des déchets non dangereux - Nombre de barils à couvercle amovible ou contenants adaptés mobilisés pour le stockage des huiles usagées et autres matières dangereuses - Nombre de batteries ou accumulateurs de voiture : déposés sur des palettes à l'intérieur d'un lieu d'entreposage conforme - Nombre de filtres à l'huile, graisse usée, équipements contaminés par ces matières : collectés dans des barils à couvercle amovible.	Mensuelle	Entrepreneur	Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP/ PRPKR DGEF Comité insulaire de suivi
Gestion de la main d'œuvre	Conditions de travail des travailleurs	- Nombre de travailleurs disposant de contrats de travail - Nombre de travailleurs couverts par des assurances - Nombre de travailleurs disposant d'équipements de protection individuelle - Nombre de travailleurs ayant satisfaits aux visites médicales pré-embauches - Nombre de travailleurs disposant de formations sur les risques SST - Nombre de travailleurs formés sur les risques VBG/EAS/HS	Mensuelle	Entrepreneur	Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP/ PRPKR DGEF Comité insulaire de suivi
Gestion des plaintes	Respect des engagements de l'Entrepreneur	- Nombre de travailleurs ayant signé le code de conduite - Nombre de travailleurs sensibilisés sur les dispositions du MGP - Nombre de plaintes traitées sur le nombre de plaintes reçues - Élaboration par l'Entrepreneur de procédures internes pour signaler des incidents présumés d'EAS/HS - Nombre de toilettes séparées pour les femmes et les hommes dans les installations de chantier	Mensuelle	Entrepreneur	Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP/ PRPKR DGEF Comité insulaire de suivi
Genre et Inclusion sociale	Développement communautaire	- Nombre de femmes et de jeunes bénéficiant des bénéfices du Projet en termes d'emplois, d'accompagnement ou de formations - Nombre d'actions sociales réalisées et population touchée	Mensuelle	Entrepreneur	Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP/ PRPKR DGEF Comité insulaire de suivi



L'Expert Environnement hygiène Santé et Sécurité et l'Expert Genre et Social seront chargés d'élaborer le chapitre « Environnement, Social, Hygiène, Santé et Sécurité » du rapport de chantier sur la base d'observations de terrains et de discussions avec les parties prenantes.

En ce qui concerne la surveillance environnementale et sociale des travaux, la documentation environnementale et sociale comprendra une série de fiches d'inspection regroupées en trois registres : registres des base-vie et installations fixes, registre des emprunts, registre des chantiers qui seront préparées en fonction des réalités de terrain

La partie environnementale et sociale du rapport de chantier sera présentée selon le canevas suivant :

- Bilan de la surveillance environnementale : énumération des sites surveillés et présentation des fiches d'inspections ;
- Bilan de l'avancement des actions prévues dans le Plan Environnement, Social, Hygiène, Santé et Sécurité ;
- Bilan des non-conformités par thème : bruit, poussières, gestion des carburants, gestion des lubrifiants, gestion des déchets solides, etc. ;
- Bilan de la correspondance environnementale et sociale adressée à l'Entrepreneur et des réponses de celui-ci ;
- Conclusions et actions prévues.

Des réunions (**à priori mensuelles**) avec l'entrepreneur concernant la mise en œuvre seront tenues régulièrement en présence des spécialistes de la mission de contrôle et de l'Entrepreneur.

Les décisions prises durant ces réunions seront mises par écrit et envoyées aux concernés. Si nécessaire, la mission de contrôle peut solliciter à n'importe quel moment une réunion avec l'entrepreneur. Les ordres du jour et les documents connexes seront conservés par la mission de contrôle.

6.12. Gestion des non-conformités

En cas de non-conformité, des fiches y afférents seront ouvertes pour consigner l'infraction et définir les mesures de correction et les délais. En cas de non-conformités persistantes, la mission de contrôle se réserve le droit d'arrêter les travaux huit (08) jours après avoir servi une mise en demeure à l'Entrepreneur.

Les paiements des décomptes des entreprises sont aussi assujettis au visa de conformité environnementale et sociale de la mission de contrôle.

La procédure appliquée par l'UGP/PRPKR et la mission de contrôle en cas de mauvaise performance environnementale et sociale de l'Entreprise consiste en la :

- Fixation d'une caution de bonne exécution environnementale,
- Ouverture d'une fiche de non-conformité pour consigner la mauvaise performance, fixer des mesures rectificatives et des délais de prise en charge,
- Vérification de la levée des non-conformités au bout du délai fixé,
- Application d'une retenue de 10% sur les décomptes des entreprises en cas de persistance des contre-performances environnementales,
- Arrêt des travaux en cas de persistance des non-conformités majeures,
- En cas de non-conformité majeure lors de la pré-réception environnementale, saisie de la caution de bonne exécution environnementale.



6.13. Mesures de remise en état des sites

Après les travaux, l'Entrepreneur devra remettre en état l'ensemble des sites y compris les carrières. Les différentes phases du programme de remise en état des sites et carrières sont :

- mise en décharge pour les déchets domestiques et orientation des déchets dangereux spéciaux vers une filière adaptée ;
- achat de plants et préparatifs pour la plantation ;
- plantation d'arbres et d'arbustes ;
- entretien et suivi des plants ;
- suivi de la végétalisation ;
- décontamination et démantèlement des installations connexes à la fin du projet.

Le tableau suivant récapitule les différentes mesures à la charge de l'Entrepreneur et qui devront être budgétisés dans sa proposition financière.



Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre
<i>Phase de préparation et d'installation de chantier</i>			
<i>Social</i>	<i>Pertes de terres et autres biens économiques</i>	- Documenter l'approche d'acquisition temporaire des sites d'installation de chantier et des aires de stockage - Etablir et mettre en œuvre un plan d'indemnisation de commun accord avec la mission de contrôle comprenant la signature d'ententes avec les propriétaires de ces terres définissant les conditions de mise à disposition de ces terres - Garantir la remise en état des terres ainsi occupées en fin de travaux - Eviter les empiétements hors emprises durant les travaux d'aménagements côtiers	Entreprises de travaux
<i>Eau</i>	<i>Pollution du plan d'eau</i>	- Purger les couches de déchets sur les plateformes des ouvrages de protection, - Nettoyage des emprises et plateformes avant réalisation des travaux, - Curage du caniveau d'évacuation des eaux pluviales au niveau de la place de Djoeizi - Mettre en place des bennes de récupération des déchets solides - Planter des panneaux d'interdiction de déversement des déchets solides - Evacuer les déchets solides purgés vers les décharges autorisées par les communes	Entreprises de travaux
<i>Humain</i>	<i>Accidents de chantier</i>	- Vérifier la conformité des équipements de levage notamment les grues, sangles - Vérification périodique des équipements conformément aux charges - Former les travailleurs dédiés à la manipulation des engins de manutention (habilitation cariste) - Faire faire une visite médicale préalable d'aptitude aux travailleurs en charge des opérations de manutention	Entreprises de travaux



<i>Composantes</i>	<i>Impacts négatifs</i>	<i>Mesures d'atténuation</i>	<i>Responsable de la mise en œuvre</i>
		▪ Rendre obligatoire le Port d'équipement de protection individuelle (EPI) pour l'ensemble des travailleurs notamment pour les casques, gants, chaussures de sécurité, lunettes ▪ Contractualiser avec des structures hospitalières proches des sites de travaux pour la prise en charge des cas d'accidents graves	
<i>Humain</i>	<i>Augmentation de la prévalence des maladies sexuellement transmissibles</i>	▪ Sensibiliser le personnel de chantier et les populations sur les IST et le VIH/SIDA ▪ Faire une distribution de préservatifs dans chaque chantier de travaux.	▪ Entreprises de travaux
<i>Humain</i>	<i>Augmentation de la prévalence au péril fécal</i>	▪ Installer des sanitaires et vestiaires en nombre suffisant dans le chantier ▪ Mettre en place un système d'alimentation en eau potable dans le chantier	▪ Entreprises de travaux
<i>Humain</i>	<i>Augmentation de la prévalence à la</i>	▪ Exiger le port systématique de gants et aussi de masques dans les zones de fort passage ▪ Concevoir les bureaux de chantier de sorte à favoriser la distanciation sociale ▪ Documenter la chaîne de possession	▪ Entreprises de travaux



Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre
	CPVID-19	détaillant le lieu et l'heure de début de l'expédition, la durée du voyage, les détails des zones de stockage ou de stockage temporaire, les heures d'arrivée et les échanges de garde ▪ Désinfecter des véhicules et conteneurs de stockage avant l'entrée sur le site ▪ Respecter la distanciation sociale dans les moyens de transport collectif ▪ Mettre à disposition des thermoflashs et de dispositif de lave-main et de désinfection aux entrées et sorties du chantier ▪ Former les travailleurs sur l'auto-surveillance pour la détection précoce des symptômes (fièvre, toux) ▪ Installer une salle d'isolement et de mise en quarantaine dans la base de chantier ▪ Appuyer les structures de soins existantes et renforcer leur capacité à une prise en charge éventuelle des travailleurs contaminés (stock d'EPI, extension des salles d'isolement et de mise en quarantaine, etc.)	
Phase de réalisation des travaux			
Humain	Restriction temporaire de l'accès aux portions de plage occupées par les	▪ Identifier clairement les corridors d'accès à la mer pour les riverains et autres usagers à la plage et à la mer au cours des travaux ▪ Baliser ces accès à l'aide de panneaux de signalisation ▪ Informer/sensibiliser les riverains et autres usagers des secteurs concernés par les travaux pour leur accès de la plage et de la mer ▪ Eviter, autant que possible, l'empiétement	▪ Entreprises de travaux



Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre
	travaux	des aires utilisées par les pirogues par les installations du chantier de construction des ouvrages Sensibiliser spécifiquement les usagers des portions abritant les travaux sur l'existence d'un mécanisme de gestion des plaintes et les lieux d'enregistrement de plaintes	
Air	Altération de la qualité de l'air	- Couvrir les camions assurant le transport du sable et de la latérite depuis les carrières terrestres et au sein de la zone du projet - Humidifier les surfaces susceptibles de générer ou transporter les poussières - Entretien régulièrement les équipements, drains et route afin d'éviter l'accumulation excessive de poussières - Limiter la vitesse des véhicules et engins de chantier sur les voies d'accès temporaires non macadamisées - Utiliser des engins dotés de filtres à particules, de carburant - Inspecter et entretenir régulièrement les véhicules et équipements. - Mettre en place des mesures de préservation de l'énergie, y compris les instructions pour réduire ou éteindre les équipements de construction inactifs, éteindre le moteur des camions lorsqu'ils attendent d'accéder au site et lorsqu'ils sont chargés ou déchargés	Entreprises de travaux



<i>Composantes</i>	<i>Impacts négatifs</i>	<i>Mesures d'atténuation</i>	<i>Responsable de la mise en œuvre</i>
<i>Eau</i>	<i>Obstruction des axes de ruissellement des eaux pluviales</i>	▪ Identifier l'ensemble des axes de ruissellement des eaux pluviales sur chaque site ▪ Elaborer une étude hydraulique pour identifier les exutoires des eaux pluviales ▪ Prévoir des ouvrages hydrauliques de passage des eaux pluviales sur les digues en enrochements	▪ Entreprises de travaux
<i>Humain</i>	<i>Nuisances sonores</i>	▪ Limiter les niveaux sonores des bruits aériens produits par les moteurs des engins ▪ Limiter les vitesses de circulation des véhicules à l'intérieur des établissements humains ; ▪ Assurer l'entretien régulier des équipements, en particulier des équipements de transport ; ▪ Appliquer le port d'équipements de protection individuelle pour le personnel du site ; ▪ Planter, dans la mesure du possible, les installations bruyantes le plus loin possible des récepteurs sensibles pour l'activité concernée ; ▪ Organisation des activités émettrices de bruit se déroulant à proximité de récepteurs sensibles avec soin (en journée uniquement, en tenant compte des conditions météorologiques, ...) ▪ Maintenir les équipements, les machines et les véhicules en bon état de fonctionnement ; et vérifier que les équipements bruyants ont des dispositifs de réduction de bruits intégrés ou rajoutés	▪ Entreprises de travaux



Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre
		- Imposer une limitation de vitesse pour les véhicules transportant les matériaux à proximité des récepteurs, et veiller, par le biais de signalétique à ce qu'aucun véhicule ne stationne ou ne reste en file d'attente avec le moteur en marche pendant de longues périodes et à proximité des récepteurs ; - Vérifier dans la mesure du possible que les routes d'accès sont en bon état (absence d'irrégularités ou de nids-de-poule) ; - Fournir les coordonnées d'un représentant de chantier joignable 24h/24, à contacter en cas de nuisances sonores excessives ou de vibrations gênantes provoquées par les travaux de construction ; veiller à ce que toute plainte soit traitée de manière proactive et que les mesures prises pour résoudre le problème soient communiquées au plaignant.	
Sol et Eau	Pollution des sols et des eaux	- Manipuler, stocker et transporter les matériaux dangereux de manière à éviter toute fuite, déversement ou rejet accidentel en prévoyant notamment des zones étanches de manipulation et de stockage avec un dispositif de récupération ; - Définir des mesures d'intervention à mettre en place lors des déversements accidentels - Informier et former le personnel sur les risques d'accidents - Elaborer des procédures de manipulation des produits dangereux - Utilisation de bacs de rétention ou de confinement secondaires pour les autres matières dangereuses, et mise en place de revêtement étanches sur toutes les surfaces de manipulation ou de stockage - Séparation et stockage provisoire des déchets de façon adaptée aux dangers liés à ces	Entreprises de travaux



Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre
		déchets, et l'élimination de ces derniers vers un site de gestion adapté au type de déchet. Elaboration par l'Entrepreneur d'un plan de gestion des déchets	
Flore	Pertes de biodiversité	- Choisir des espèces non protégées et présentant une faible valeur écosystémique - Identifier les sources de prélèvement avec l'appui des services forestiers - Définir un plan de reboisement compensatoire sur la base de deux arbres compensés pour un arbre abattu	Entreprises de travaux
Humain	Dégradation du réseau routier	- Limiter les gabarits des camions à la structure de la chaussée (charge à l'essieu) - Elaborer un plan de signalisation routière intégrant la signalisation verticale et horizontale des routes sur les itinéraires d'approvisionnement - Limiter la vitesse de circulation des camions d'approvisionnement à 20 km/h - Inclure une composante réfection de chaussée dans le contrat de l'Entrepreneur pour la remise en état des routes (comblement des nids de poule, réfection du génie civil, etc.) - Impliquer la gendarmerie et les services de police dans la définition du plan de circulation et de jalonnement des routes - Privilégier le transport nocturne des matériaux compte-tenu de la faiblesse du	Entreprises de travaux



Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre
		trafic la nuit - Former des travailleurs locaux pour la gestion du trafic - Vérification régulière de la pression des pneus pour éviter des surpressions (respect des règles de gonflage des pneus des poids lourds en fonction de la dimension de jante, de la charge à l'essieu...) - Utilisation de pneus à flottaison (pneus basse pression) qui permettent de réduire les risques de tassement au niveau des pistes et de limiter les vitesses élevées sur route	
Humain	Restrictions d'accès à la plage pour les embarcations de pêche	- Aménager des accès sous la forme d'une dalle béton de 2.50m de large, épaisseur 0.20m, coulée sur les enrochements préalablement comblés de petit enrochement de blocage - Aménager des escaliers en bois posés sur les enrochements pour faciliter l'accès aux personnes vulnérables - Aménager des aires d'accostage des embarcations de pêche de commun accord avec les acteurs et aménager une plateforme bétonnée de débarquement des produits de pêche	Entreprises de travaux
Humain	Risque d'accident lié aux travaux	- Bridage des camions de transport ; - Vérification de la conformité réglementaire des véhicules de transport de matériaux de l'entreprise et de ceux des sous-traitants et au suivi (freinage, feux d'éclairage...); - Limitation de vitesse sur les voies intérieures	Entreprises de travaux



Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre
		et à proximité des établissements humains ; - Sensibilisation des chauffeurs sur les risques routiers ; - Sensibilisation des populations sur les risques routiers, en particulier les enfants (au niveau des écoles), les personnes âgées et personnes à mobilité réduite (sous forme de forums publics) ; - Mise en place de ralentisseurs de vitesse au niveau des voies de circulation dans les établissements humains, d'une signalisation adéquate du chantier au niveau des zones traversées et de passages protégés ; - Audit technique des points accidentogènes	
Humain	Exploitation et abus sexuels, harcèlements sexuels	- Recenser les acteurs de la prévention et la lutte contre la VBG dans les communautés riveraines des sites du projet dans les îles - Sensibilisation sur la violence basée sur le genre, y compris l'accès aux ressources de santé locales pour le traitement et le soutien ; - Signature d'un code de conduite par les employés du projet avec des mesures dissuasives - Renforcer la capacité des principaux acteurs à prévenir la violence liée au sexe et à y répondre - Diffuser le mécanisme de gestion des plaintes de type VBG - Définir clairement dans les dossiers d'appel d'offres les exigences et les attentes en matière de VBG y compris un code de conduite qui traite des VBG ainsi que des formations sur les VBG - Intégrer, dans les documents de passation de	Entreprises de travaux



Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre
		marches, l'obligation d'établir un plan d'action pour la prévention et la lutte contre l'EAS/HS, y compris un Cadre de responsabilisation et d'intervention, et l'intégrer dans le PGES la prise en charge des coûts liés aux VBG par les contractants - Exiger des contractants l'établissement de procédures internes pour signaler des incidents présumés d'EAS/HS afin d'établir les responsabilités - Recruter au sein de la Mission de Contrôle un spécialiste en VBG pour superviser les questions de VBG/EAS/HS afférentes aux travaux - Sensibiliser les employés sur les VBG et surveiller l'efficacité des stratégies en place et du comportement du personnel - Assurer que les services de supervision couvrent les contrats de travail des contractants et sous-contractants - Mettre à la disposition des victimes des services de soutien anonymes - Prévoir des toilettes séparées pour les femmes et les hommes dans les bases chantiers et mettre des signalisations contre les VBG autour de ces sites - Renforcer le dispositif de remontée des plaintes reçues à la police et à la gendarmerie en informer les utilisateurs	
Humain	Risques de discrimination, de travail des enfants, de travail	Intégrer des dispositions dans les contrats signés avec les entreprises et autres prestataires pour se conformer à la NES n°2 et au PGMO du Projet, notamment en ce qui concerne la lutte contre les risques de VBG/EAS/HS envers les travailleurs et la communauté et la disponibilité d'un mécanisme	Entreprises de travaux



<i>Composantes</i>	<i>Impacts négatifs</i>	<i>Mesures d'atténuation</i>	<i>Responsable de la mise en œuvre</i>
	<i>forcé</i>	<i>de gestion des réclamations des travailleurs</i> ● <i>Signature de contrat de travail par les employés</i> ● <i>Signature d'un code de conduite par les employés et les dirigeants des entreprises impliquées dans le projet</i> ● <i>Inclure dans chaque contrat de services et de fournitures un code de conduite dont les personnes à mobiliser par les contractants seront informés et sensibilisés</i> ● <i>Information et consultation des syndicats des travailleurs employés des entreprises de travaux</i> ● <i>Adoption par les entreprises et sous-contractants d'un Plan Santé et Sécurité au travail pour les travaux</i> ● <i>Obligation des sous-contractants de respecter les règles de protection des enfants</i> ● <i>Obligation des sous-contractants de respecter les règles au sujet du travail forcé</i> ● <i>Éliminer toute implication d'enfants de moins de 18 ans dans les travaux.</i> ● <i>Tous les contrats doivent comporter des dispositions visant à respecter les exigences relatives à l'âge minimum, y compris des sanctions en cas de non-respect. Le contractant est tenu de tenir un registre du travail de tous les travailleurs sous contrat avec vérification de l'âge</i> ● <i>Le recrutement de travailleurs du projet sera basé sur le principe de l'égalité des chances et du traitement équitable, et il n'y aura aucune discrimination lors du recrutement et l'embauche de la main d'oeuvre, de l'établissement des conditions d'emploi (y compris les salaires et les avantages), du licenciement et de l'accès à la formation</i>	



Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre
Humain	Pollution du milieu par les déchets liquides et solides	- Drainer vers des regards Débourbeur / séparateur hydrocarbures - Rejeter seulement les eaux non chargées en mer - Aménager des bennes de 1 000 litres pour la collecte des déchets banals - Aménager des fûts sur des aires imperméabilisées pour le stockage des huiles usagées et des filtres - Enlèvement fréquent des déchets banals et évacuation vers une décharge autorisée - Enlèvement fréquent des fûts d'huiles usagées et évacuation vers une unité de recyclage	Entreprises de travaux
Phase d'exploitation			
Transit sédimentaire	Perturbation de la dynamique sédimentaire du site de Nioumac houa	Réaliser des études topo-bathymétriques surfaciques complètes pour soit confirmer soit infirmer l'option de transfert mécanique de sable (près de 26 500 m³) depuis la partie ouest vers la partie est	UGP/PRPKR



<i>Composantes</i>	<i>Impacts négatifs</i>	<i>Mesures d'atténuation</i>	<i>Responsable de la mise en œuvre</i>
<i>Humain</i>	<i>Dégradation rapide des ouvrages de protection</i>	▪ <i>Elaboration d'un plan de suivi et d'entretien des ouvrages dans le cadre du PRPKR</i> ▪ <i>Formation du comité de suivi et d'entretien sur les techniques et méthodes d'entretien des ouvrages</i> ▪ <i>Implication du parc national de Mohéli dans le dispositif de suivi des investissements</i> ▪ <i>Arrangements institutionnels avec les services forestiers pour l'exploitation des zones de reboisement et de mises en défend</i> ▪ <i>Suivi et entretien des épis par un comité mis en place au niveau communautaire</i> ▪ <i>Curage régulier des exutoires d'eaux pluviales</i>	▪ UGP/PRPKR ▪ Collectivités locales ▪ Associations communautaires



ANNEXE 5 : LISTE DE PRESENCE DES PERSONNES CONSULTEES



Le 10/01/2018
Réunion avec la Communauté de Nounouchi
à la liste présence:

PROJET DE RELÈVEMENT POST-KENNETH ET DE RÉSILIENCE (P171361)
LISTE DE PRESENCE DES CONSULTATIONS DES ACTEURS NON INSTITUTIONNELS ET COMMUNAUTAIRES DANS LE CADRE DE LA RÉALISATION DE L'ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL ET DU PLAN D' ACTIONS DE REINSTALLATION DES TRAVAUX D'AMENAGEMENTS COTIERS

Prénom (s) et Nom	Structure ou groupe représenté	Sexe	Numéro de téléphone ou email	Engagement
Ahadi Nassouk	Notable	M	333 54 69	
Mounayou	Villageoise	F	371-48-75	
Wassiaoui	Villageoise	F	386 80 41	
Fataati	Villageoise	F	331 65 23	
Amelia Ali	Reli-Miara-Hlejele	F	328-50-45	
Sitti Yasula Tawki	Notable	F	375 89 09	
Namurati Mousa	Villageoise	F	375 15 25	ND
Nemati Hamada	Notable	F	326 10 30	
Chaharierou Samir	Villageoise	F	367 88 07	
FANSUYH MARI	Villageoise	F	325 39 76	



Prénom(s) et Nom	Structure ou groupe représenté	Sexe	Numéro de téléphone ou email	Engagement
Assimakhane	Villageoise	F		~~ASS~~
ISRAHMAN	Villageoise	F	380 93 50	~~ASS~~
DRATYA	~~Villageoise~~	F	331 66 08	~~ASS~~
Lauda Mohamed	institutive	F	339 88 61	~~ASS~~
Zahara Waladi	Villageoise	F	442 89 29	~~ASS~~
ANDIZATI	Villageoise	F	328 43 82	~~ASS~~
Lacoutinadi	Villageoise	F	323 60 58	~~ASS~~
Mauritié Sponner		F	380 93 - 61	~~ASS~~
Hadjara Samir	Villageoise	F	375 89 85	~~ASS~~
Choukane Rahane	Villageoise	F	329 82 30	~~ASS~~
Nafina Waladi	Villageoise	F	381 19 02	~~ASS~~
MASSIR Mohamed		M	367 71 96	~~ASS~~



Prénom (s) et Nom	Structure ou groupe représenté	Sexe	Numéro de téléphone ou email	Engagement
Norouf Ali Touré	ENSADET	M	321 1342	
Saïd Ali	Dulera		3356008	
Abdou Traoré	Notable culturel		3206841	
Youssef Cheikh	Association AASN	M	3288446	
Ousmane Boudou	Enseignant	M	3204992	
Kassimou Soumaila	chef du village	M	3247911	
Sihoels Attamou		M	3746252	
Fatima Attoumane	COSET	F	3228167	
Moukhtari SAÏD	Directeur DREF	M	3241472	
RAMADANE				
Zouhair Abba	Rangon	M	3219002	
Andriana Rina	Nansou	M	3436673	
Sadijane Traoré	Nansou	M	3289332	



Prénom(s) et Nom	Structure du groupe représentée	Sexe	Numero de telephone ou email	Embarquement
Resuehman Nafion Notable		M	380 90 27	
Ahmed Ben omari Agent-ct		M	3944695	
Chikhnouidine Ali		M	344 93 77	
Ar Taahim' Tamieli Agent-ct		M	3396080	
Badrane / tchake Mabrouk		M	338 06 31	
Moussaboussani		M	324 18 7	



PROJET DE RELEVEMENT POST-KENNETH ET DE RÉSILIENCE (P171361)
LISTE DE PRESENCE DES CONSULTATIONS DES ACTEURS NON INSTITUTIONNELS ET COMMUNAUTAIRES DANS LE
CADRE DE LA REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL ET DU PLAN D'ACTIONS DE
REINSTALLATION DES TRAVAUX D'AMENAGEMENTS COTIERS

Dyegide 10/01/2024

Prénom (s) et Nom	Structure ou groupe représenté	Sexe	Numero de telephone ou email	Embarquement
Almagiaou NO BINA	ENSEIGNANT	homme	3465520	AP
Toussair Msa		H	3850038	AP
SAINDOU DUMOU		H	3766676	Dyegide
Abdou Moumou Cusegoum		H	3380802	AP
Madi Hadidya		F	3250558	CH
Moumou Houdouki		F	3290888	Houdouki
Ehmat Saïd		F		ES
Chafient Rigitri		F	3434002	CH
Hadi Ali Houdouki		F	3247631	CH
Adalila Abdoul-houm		F	3208577	AP
Redhyma Ahmed		F	33657207	AP
SAIMOU ABDOULHALIM		F	3910852	SAIMOU
BOUENI ALMELO		F		Toussair



Prénom(s) et Nom	Structure ou groupe représenté	Sexe	Numero de téléphone ou email	Embarquement
Rhamada Mabi	Association pour le Santé et le développement	M	3358768	
ZADOU ABDOULLAH	Bé. coordination	M	3816176	
Mohamed Elhad	Chargé du v. Elouga	Djorisi (M)	32416133	
Abdelhamyu	S.O. Association village	M	4110132	
Moussouf M. Krouma	S.O. Association village	M	3322757	
Mohamed Elhad	Chargé du v. Elouga	M	3354676	
Abdelhamyu	Chargé du v. Elouga	M	3209889	
Mohamed Elhad	Chargé du v. Elouga	M	3220976	
Zalikhata Krouma	AIDE	F	3224982	
Mohamed Elhad	Chargé du v. Elouga	M	3225750	
Abdelhamyu	Chargé du v. Elouga	M	3209889	



PROJET DE RELÈVEMENT POST-KENNETH ET DE RÉSILIENCE (P171361)
LISTE DE PRESENCE DES CONSULTATIONS DES ACTEURS INSTITUTIONNELS DANS LE CADRE DE LA RÉALISATION
DE L'ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL ET DU PLAN D'ACTION DE REINSTALLATION DES
TRAVAUX D'AMENAGEMENTS COTIERS

Prénom (s) et Nom	Structure ou groupe représenté	Sexe	Numéro de téléphone ou email	Emplacement
Zalikhata	Agence d'intégration dans le développement et l'environnement (AIDE)	F	322-59-92	
Bou Mou. Mouhtafi SAÏD	Directeur	H	3941472	
RAMDANE	DREF	H	+2944638056	
Ibeldine FAU	CAGES SA D	H		
Ahmedou KANDJI	NDK Pauliers	H		
Raya Navadou NANCANE	NDK Pauliers	H		
Mohamed Hamadi	NDK Pauliers	H	3270976	
Saïd Abdelhak	NDK Pauliers	H	3209175	
Ahmed Achimed	D.A.T. P. et S. Pauliers	H	3247414	
El-Bayane Issouf	BRATILUF-Notifi	H	3219846	
Bou Anthony	PRH	H	3200098	



Prénom(s) et Nom	Structure ou groupe représenté	Sexe	Numéro de téléphone ou email	Engagement
YASSER HALITA YASSER	ANAP	M	808 6072	
ATHABDI NABRINE	SEP AGENT DE LA SECURITE CIVILE	M	3714449	
DUSSEINE ANTRAH	chef de service de l'urbanisme	F	339 52/51	
HAYATI BAKAR SOUD		F	341 70 15	
VERESSEF SUD	ULH/SS/PRAIR	F	460 94 14	
QALADATI ASSAM	Ag. Plan	F	326 85 62 335 48 70	
MASSEER ISSA	Commandant de GC	M	353.43.26	
MURUANA LOUFI	Responsable d'Agence de suivi et évaluation	F	344 60 82	
ROUCHDA DYAMBA	OC dechet	F	344 60 82	
IFTAKHOU INFANE	ASCOBEEF	M	iftakhou@gmail.com 355 35 21	
LOUFOUTI TADI	AIDE	H	3320462	
BAHARATI TADI	ASCOBEEF	F	348 69 89	

[illegible]



PROJET DE RELÈVEMENT POST-KENNETH ET DE RÉSILIENCE (P171361)
LISTE DE PRESENCE DES CONSULTATIONS DES ACTEURS INSTITUTIONNELS DANS LE CADRE DE LA RÉALISATION
DE L'ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL ET DU PLAN D' ACTIONS DE REINSTALLATION DES
TRAVAUX D'AMENAGEMENTS COTIERS
Fomboni, le 13 Janvier 2024

Prénom(s) et Nom	Structure ou groupe représenté	Sexe	Numéro de téléphone ou email	Engagement
Silili' Mmat	Généraliste Notable et Président	H	4490840	2015 (h)
Silili' cauri	Grand Notable	H	3402213	2015 (h)
Said Antoy	Riverain	H	4250219	2015 (h)
Benaheni Nhoi	Jeune cadre		363-43-81	2015 (h)
FAYZA ABDOL	Présidente de femmes	F	4823796	2015 (h)
Fat Oemia Abba	Riverain	F	4332842	2015 (h)
OURA NGO	Riverain	F	4266657	2015 (h)
SALID	R	F	4848050	2015 (h)
Amma Abba Ali	Riverain	F	3486380	2015 (h)
Boca Anna Kasu		F	3526655	2015 (h)



Prénom(s) et Nom	Structure ou groupe représentée	Sexe	Numéro de téléphone ou email	Engagement
Norah et Chengon	H Représentants des pêcheurs	H	3334054	
Ali ISSA	Association pour l'empowerment des pêcheurs	H	349257	
Youssef ISSA		H	3635820	
Yohann Ibrahim		H	3343825	
AGUIER ZAHIA	MUSICA	F	4328376 3297165	
Houmadi Zaido	TEICAPROSA	M	3222655	
Youssef Said Aloulou	SSI UHP Seco economista	M	4609414	
M. Rouadja A. Med	AI DE	M	3230846	
Al HATHO1 charif	Association des femmes	F		+
Selima Hlou	Association des femmes	F		
Mohamed MALISA	Parlementaire NC méd. Rang Kacela	M	3335630	



Prénom(s) et Nom	Structure ou groupe représentée	Sexe	Numero de telephone ou email	Emballage
Myl baïd MH	Préfet du sud	M	333 9270	Atelier
Said Amadou	CNG AIDE	Nale	380 17 82	N/A
Yahya M. Naba	Rekratie	Femelle	384 30 44	N/A
BORNEER AS	Rekratie	M	480 11 03	ABN
Seidoumane	Foriste		344 84 18	For
Ali Mchids	chef de village au même temps pour	M	335 28 48	N/A
Sidni Ali	Falcon serior ONG AIDE	M	4377384	S. Amadou
Atheumei Nadi agout	Thamili	M	3324943	N/A
Xousoufa Mohamed	Notable	M	333 5580	Green
Schivata Ibrahim	Rekratie	F	336 36 18	N/A





PROJET DE RELEVEMENT POST-KENETH ET DE RÉSILIENCE (P171361)
LISTE DE PRESENCE DES CONSULTATIONS DES ACTEURS NON INSTITUTIONNELS ET COMMUNAUTAIRES DANS LE
CADRE DE LA REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL ET DU PLAN D'ACTIONS DE
REINSTALLATION DES TRAVAUX D'AMENAGEMENTS COTIERS

Prénom (s) et Nom	Structure ou groupe représenté	Sexe	Numéro de téléphone ou email	Engagement
SALIME ALIFENI	Commune de Ouani	M	360 70 77 144 7072 alifeni.salime@gmail.com	Signature
DAUDARE JOUSOUF	A.I.D.E	M	361 50 52 egene.ckervin@gmail.com	Signature
MOHAMMED HADI HADJOPAPAPPA		M	Mohammedhadi5784h@gmail.com 3331068	Signature
SULLATHI HADI TUNMAYANAZI		F	sullathihadi@gmail.com	Signature
Mohamed ben Sidi		M	mohamedben.sidi@hotmail.com	Signature
Mouhidiine Joffa		M	Joffa - mouhidiine@gmail.com	Signature
Hydromanhim		F	3757544	Signature
JASOURINE	P. excoeurce	F	3654422 4137335	Signature
ABOUEZINE ELHADJ ELKOU	El Hadj El Kou	M	3375409	Signature
Abdoulhamid Bouam	G.D.P.M.M	M		Signature
Makoumbou				
ALHOUT Abdoul	Voisins de Ouani	M	3949792	Signature



Prénom (s) et Nom	Structure ou groupe représenté	Sexe	Numéro de téléphone ou email	Embarquement
Mohamed Ahmed Abdelh			cadali@go	DE 3332007
Mouhammad Hkichi		M	3346202	dyg.
Youssef Attaceni	Commune	M	322 76 81	(Signature)
Mouhammad Abdallah		M	3344211	(Signature)
Youssef Said Abdalla Riga		M	460 94 14	(Signature)
HAMMAM Zaid	EEUGA	M	324 1655	Thur
Mouhammad Hkichi	AIDE		350 2980	dyg.



PROJET DE RELEVEMENT POST-KENETH ET DE RÉSILIENCE (P171361)
LISTE DE PRESENCE DES CONSULTATIONS DES ACTEURS NON INSTITUTIONNELS ET COMMUNAUTAIRES DANS LE
CADRE DE LA REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL ET DU PLAN D'ACTIONS DE
REINSTALLATION DES TRAVAUX D'AMENAGEMENTS COTIERS

Prénoms (s) et Nom	Structure ou groupe représenté	Sexe	Numéro de téléphone ou email	Engagement
DALW DARE YOUSSEF	A.I.D.E	Mariage	361 50 58 egere.egere@gmail.com	OK
Nahyadabirika AIDE		F	350 29 80	OK
Mathias Nthiane	Eledapecfa	M	338 66 61	OK
M ^r Nandubina Joffa	Environnement (environnementaliste)	M	332 20 04	OK
Kiladadi Hadidi Touirame		F	364 84 60	OK
ECHATI BASHO BACHA (D.A. Dyon)		F	380 23 70	OK
NAORDINE BOUKHAYE	Asociat JDPH M	M	383 07 05	OK
OHAR HOUNARI		M	333 62 89	OK
ALLAOUI Imene	Animatula salut d'ici	F	372 58 98	OK
SALIME ALFENI		M	360 70 74 / 144 7 70 74 alfeni.salime@gmail.com	OK



Prénom (s) et Nom	Structure ou groupe représenté	Sexe	Numéro de téléphone ou email	Embarquement
ALLAOUI Abdelouah	Maire	M	3949792	CH
CHAEHOI Ali	Maire de Ouah	M	3326020	CH
CHACHANE Ouseni	ORTC	M	3737202	CH
IDHAM Oula	conseiller ORTC	M	3403848	CH
HOUMANI Zaido	Issouf	M	3874655	CH
INOUADINE	ARRONDISSEMENT. Préfecture (Npikulu)	M	3354426	CH
Youssef Ould	ORTC	M	4609444	CH



ANNEXE 6 : PROCES VERBAUX DE REUNIONS DE CONSULTATIONS PUBLIQUES



PROJET DE RELÈVEMENT POST-KENNETH ET DE RÉSILIENCE (P171361)

**PROCES VERBAL DE CONSULTATION DES ACTEURS INSTITUTIONNELS DANS
LE CADRE DE LA REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET
SOCIAL ET DU PLAN D'ACTIONS DE REINSTALLATION DES TRAVAUX
D'AMENAGEMENTS COTIERS**

Ile autonome de : Mohéli
Préfecture de : Fomboni / Nbadya Est
Commune de : Itsakadi

L'An deux mille vingt-quatre et le Janvier 2024 s'est tenue une séance de consultation des parties prenantes dans le cadre de la préparation de l'EIEs et du PAR des travaux d'aménagements côtiers.

Lieu : Mohéli

La rencontre était présidée par : Le Représentant du Ministre en charge de l'Aménagement

Étaient représentés : (Voir liste de présence en annexe)

Les points discutés :

- ☐ Conformité des parades de protection côtière par rapport aux attentes des acteurs institutionnels et à la vulnérabilité des sites prioritaires retenues
- ☐ Niveau de vulnérabilité des sites retenus à l'érosion côtière et aux phénomènes climatiques extrêmes
- ☐ Cadre d'appropriation du projet par les entités institutionnelles
- ☐ Sources d'approvisionnement en matériaux des chantiers
- ☐ Niveau d'implication des entités institutionnelles et arrangements institutionnels requis
- ☐ Cadre de suivi et d'opérationnalité du PGES et du mécanisme de gestion des plaintes
- ☐ Préoccupations des entités institutionnelles sur les types de travaux prévus
- ☐ Recommandations des entités institutionnelles sur la conception du Projet et le mode de mise en œuvre

À l'issue des discussions, les avis recueillis sur les différents points discutés ont été synthétisés et structurés autour des axes essentiels suivants :

1- Avis des Parties prenantes sur le Projet

- 1/ La problématique de la protection côtière doit être prise avec la plus grande attention par les pouvoirs publics.
- 2/ Le PRPKR est une initiative louable mais pas suffisante pour régler les problèmes soulevés causés par l'avance de la mer et l'érosion côtière.
- 3/ Depuis des décennies, les communautés sont confrontées à des dégradations importantes de leur habitation du fait de la pose de digues et de levées.
- 4/ Les communautés sont obligées de sceller de leurs maisons pour s'abriter durant la période de haute mer.
- 5/ Les activités économiques telles que la pêche sont aujourd'hui fortement affectées par l'érosion côtière.
- 6/ Le système par le Kéroulé a participé à l'aggravation de la situation mais n'est pas la seule cause.
- 7/ Les communautés ont accompagné le processus et participé à la validation des propositions techniques mais doutent de la capacité des autorités locales à apporter des solutions durables à l'érosion côtière à Djougou et Nioumachoua.
- 8/ Des initiatives communautaires ont été développées à Djougou et ont pu être appuyées par des crédits d'urgence pour protéger la population située en première ligne.
- 9/ Les ouvrages réalisés jouent un rôle prépondérant par l'atténuation des phénomènes d'érosion à Djougou.

2- Suggestions/recommandations majeures formulées à l'endroit du Projet

- 1/ Pour le site de Djoezi, envisager le démantèlement de la digue existante et la reconstruction d'une nouvelle digue qui sera dotée de la mer en lieu et place de l'aménagement des épis en bois
- 2/ Impliquer la mairie et le village dans la gestion des déchets le long du littoral en particulier les déchets solides et prévoir le renforcement des capacités de la collecte locale dans la gestion des déchets le long des plages
- 3/ Prendre des dispositions particulières en phase de travaux et faire en sorte que les opérations de démolition du mur existant ne laissent pas en place des rebuts susceptibles de créer des accidents
- 4/ Etudier la possibilité de remplacer les épis en bois par d'autres méthodes car le bois risque d'être volé par la population
- 5/ Optimiser et renforcer le drainage des eaux pluviales vers la mer en aménageant les canaux existants alimentés par les déchets solides
- 6/ Aménager une zone de dépôt temporaire des déchets solides et mettre en place un dispositif de sensibilisation et de signalisation
- 7/ Appuyer les initiatives en terre de restauration des zones forestières en amont

Commencé à 9h10..... la séance a pris fin à 13h50.....

Fait à Noheli le 09/07/2024

Le (a) Président(e) de séance

Le (a) rapporteur (se) de séance

**PROJET DE RELÈVEMENT POST-KENNETH ET DE RÉSILIENCE (P171361)****PROCES VERBAL DE CONSULTATION DES ACTEURS NON INSTITUTIONNELS
DANS LE CADRE DE LA REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT
ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL ET DU PLAN D'ACTIONS DE REINSTALLATION
DES TRAVAUX D'AMENAGEMENTS COTIERS**lie autonome de : NgazidjaPréfecture de : FombouniCommune de : Noril MDJIVI

L'An deux mille vingt-quatre et le 11 Janvier s'est tenue une séance de consultation des parties prenantes dans le cadre de la préparation de l'EIEs et du PAR des travaux d'aménagements côtiers.

Lieu : Plaine de Noril MDJIVILa rencontre était présidée par Le Maire de la Commune

Étaient représentés : (Voir liste de présence en annexe)

Les points discutés :

- ☐ Conformité des parades de protection côtière par rapport aux attentes des acteurs communautaires et à la vulnérabilité des sites prioritaires retenues
- ☐ Niveau de vulnérabilité des sites retenus à l'érosion côtière et aux phénomènes climatiques extrêmes
- ☐ Cadre d'appropriation du projet par les populations
- ☐ Niveau d'implication des communautés dans la conception du Projet
- ☐ Cadre de suivi et d'opérationnalité du PGES et du mécanisme de gestion des plaintes
- ☐ Préoccupations des communautés sur les types de travaux prévus
- ☐ Gestion des plaintes sensibles
- ☐ Recommandations des communautés sur la conception du Projet et le mode de mise en œuvre

À l'issue des discussions, les avis recueillis sur les différents points discutés ont été synthétisés et structurés autour des axes essentiels suivants :

1- Avis des Communautés sur le Projet

Toute la communauté de Fourbourn est mobilisée autour du projet pour un plein succès.

2. L'érosion côtière a beaucoup affecté Fourbourn notamment la mosquée, le réseau routier et la habitation fortement éprouvés lors des cyclones Kenneth.

La préservation de la ressource de Fourbourn constitue une préoccupation pour toute la communauté de Fourbourn.

Au-delà des habitations, les populations de margaux sont également fortement affectées par la submersion marine.

2- Suggestions/recommandations majeures formulées à l'endroit du Projet

- 1/ Demande rapide des travaux
- 2/ Favoriser l'accès à la mer aux pêcheurs et aux personnes âgées
- 3/ Densification du système de mangrove pour protéger les zones de débarquement des produits de pêche
- 4/ Harmoniser avec les travaux de réhabilitation de la porte qui présente les mêmes emprises que la digue en cours
- 5/ Prévoir un cordon végétal derrière la digue en cours
- 6/ Aménager une zone de dépôt transition de déchets solides et mettre en place un dispositif de sensibilisation contre les dépôts sauvages
- 7/ Aménager des aires de débarquement des produits de pêche

Commencé à, la séance a pris fin à

Fait à le / / 2024

Le (a) Président(e) de séance

Le (a) rapporteur (se) de séance



PROJET DE RELÈVEMENT POST-KENNETH ET DE RÉSILIENCE (P171361)

**PROCES VERBAL DE CONSULTATION DES ACTEURS INSTITUTIONNELS DANS
LE CADRE DE LA REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET
SOCIAL ET DU PLAN D'ACTIONS DE REINSTALLATION DES TRAVAUX
D'AMENAGEMENTS COTIERS**Ile autonome de : MoéliPréfecture de : NiounachouaCommune de : Mledyelo

L'An deux mille vingt-quatre et le 10 Janvier s'est tenue une séance de consultation des parties prenantes dans le cadre de la préparation de l'EIES et du PAR des travaux d'aménagements côtiers.

Lieu : Foyer de la communeLa rencontre était présidée par : Le Maire de la Commune

Étaient représentés : (Voir liste de présence en annexe)

Les points discutés :

- ☐ Conformité des parades de protection côtière par rapport aux attentes des acteurs institutionnels et à la vulnérabilité des sites prioritaires retenues
- ☐ Niveau de vulnérabilité des sites retenus à l'érosion côtière et aux phénomènes climatiques extrêmes
- ☐ Cadre d'appropriation du projet par les entités institutionnelles
- ☐ Sources d'approvisionnement en matériaux des chantiers
- ☐ Niveau d'implication des entités institutionnelles et arrangements institutionnels requis
- ☐ Cadre de suivi et d'opérationnalité du PGES et du mécanisme de gestion des plaintes
- ☐ Préoccupations des entités institutionnelles sur les types de travaux prévus
- ☐ Recommandations des entités institutionnelles sur la conception du Projet et le mode de mise en œuvre

À l'issue des discussions, les avis recueillis sur les différents points discutés ont été synthétisés et structurés autour des axes essentiels suivants :

1- Avis des Parties prenantes sur le Projet

- ③ Les parties prenantes saluent l'approche participative et inclusive développée par le Projet.
- ③ Le projet rencontre l'adhésion des communautés qui sont fortement éprouvées par les changements climatiques et l'intensité des vagues à Nioumachoua.
- ③ Toute initiative allant dans le sens de développer la potentialité économiques et de sauvegarder les moyens économiques et le cadre de vie des communautés est perçue et accueillie favorablement par les communautés.
- ③ Les propositions techniques sont saluées à l'exception du transfert mécanique de sable qui risque de perturber la dynamique sédimentaire et de compromettre le choix de la plage de Nioumachoua pour accueillir certains équipements spatiaux dans le cadre de leur des ports de l'océan Indien.
- ③ Le projet ne fournit pas d'orientation sur le cadre organisationnel pour l'entretien des épis en bois qui demandent des renouvellements périodiques.



2- Suggestions/recommandations majeures formulées à l'endroit du Projet

- 1/ Analyser la possibilité d'aménager un mur de protection ou un digue en plus de l'envasement
- 2/ Abandonner l'option de transfert mécanique des sédiments et mener des études spécifiques afin de s'assurer que le transfert de sable ne comporte pas de risque
- 3/ Analyser au besoin les possibilités de pulvériser du sable à partir d'un autre site et préserver la plage avec de la stabilisation biologique
- 4/ Envisager la végétalisation de la portion de plage où le réaliment par transfert mécanique est envisagé
- 5/ Mettre en place un dispositif d'entretien des épis et de suivi des ouvrages de protection

Commencé à 14h15, la séance a pris fin à 16h30

Fait à Nioumachoua le 10 / 01 / 2024

Le (a) Président(e) de séance

Le (a) rapporteur (se) de séance

**PROJET DE RELÈVEMENT POST-KENNETH ET DE RÉSILIENCE (P171361)****PROCES VERBAL DE CONSULTATION DES ACTEURS INSTITUTIONNELS DANS
LE CADRE DE LA REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET
SOCIAL ET DU PLAN D'ACTIONS DE REINSTALLATION DES TRAVAUX
D'AMENAGEMENTS COTIERS**

Ile autonome de : ANJOUAN.....

Préfecture de : OUANI.....

Commune de : COMMUNE.....

L'An deux mille vingt-quatre et le seize janvier **s'est tenue** dans la salle de conférence de LEBLECHE une séance de consultation des parties prenantes dans le cadre de la préparation de l'EIES et du PAR des travaux d'aménagements côtiers.

Lieu : Hôtel Le bléché.....

La rencontre était présidée par : Le Secrétaire Général de la Maire de Ouani.....

Étaient représentés : (Voir liste de présence en annexe)

Les points discutés :

- ☐ Conformité des parades de protection côtière par rapport aux attentes des acteurs institutionnels et à la vulnérabilité des sites prioritaires retenues
- ☐ Niveau de vulnérabilité des sites retenus à l'érosion côtière et aux phénomènes climatiques extrêmes
- ☐ Cadre d'appropriation du projet par les entités institutionnelles



- ☐ Sources d'approvisionnement en matériaux des chantiers
- ☐ Niveau d'implication des entités institutionnelles et arrangements institutionnels requis
- ☐ Cadre de suivi et d'opérationnalité du PGES et du mécanisme de gestion des plaintes
- ☐ Préoccupations des entités institutionnelles sur les types de travaux prévus
- ☐ Recommandations des entités institutionnelles sur la conception du Projet et le mode de mise en œuvre

À l'issue des discussions, les avis recueillis sur les différents points discutés ont été synthétisés et structurés autour des axes essentiels suivants :



1- Avis des Parties prenantes sur le Projet

Suite à la présentation des parades souples, des mesures environnementales et sociales en lien avec la mise en œuvre des prescriptions, un échange a été ouvert avec les participants sous la conduite du Secrétaire Général de la Mairie de Ouani. En outre, nous notons que la solution souple retenue par les études techniques d'EGIS pour l'aménagement et la protection côtière de la ville de Ouani n'a pas eu des avis techniques contradictoires de la part des invités et elles ont été adoptées unanimement par ces derniers.

Nourdine Bourhane : Membre de l'association œuvrant de la sauvegarde environnementale (JDPMM) a formulé certaines questions à savoir :

Où est ce que le projet va extraire ces blocs de cailloux pour réaliser l'enrochement ?

La réflexion d'une zone adéquate pour le débarcadère pour accostage des vedettes des pêches ?

Le consultant : Parmi le but de cet atelier est recueillir informations des carrières rocheuses existantes dans la zone du projet afin de les inspecter sur le plan socio-environnemental permettant d'obtenir l'autorisation de l'exploitation.

Pour le débarcadère, l'étude technique d'EGIS a certainement pris en compte ce paramètre dans son plan d'aménagement.

Nourdine Bourhane a mentionné le problème existant dans cette zone relatif aux déchets et l'érosion au droit de la rivière où il proposait la poursuite de la revégétalisation et la diguette vers l'intérieur de la rivière à Xm de l'embouchure. Il a ainsi mentionné leur technique d'utilisation des pneus comme substrat des plantes et piégeage des déchets. Les propriétaires des parcelles existantes au droit de la mer ne fournissent rien d'effort pour protéger leurs terrains, même en mettant en place des cailloux pour lutter contre les grosses vagues et dissiper leurs énergies.

Directeur de l'Ecole de pêche :

La rétention du site de Ouani dans l'aménagement et protection côtière est un choix idéal et prioritaire et il en remercie.

Urbaniste de la Mairie : Suggère la poursuite de l'aménagement vers l'intérieur de la rivière à partir de l'embouchure. Auparavant la mer entre à 20m à l'intérieur de la rivière et désormais elle entre jusqu'à 100m.

Directeur de l'Ecole de pêche : La pêche est une activité très importante dans cette ville, donc la mise en place d'un débarcadère est primordial si cela n'est pas prévu dans les études. La sensibilisation des impacts du changement climatique au droit des communautés logeant le littoral est nécessaire, la montée des eaux de mer et autres. Déguerpier ces zones est obligatoire mais Anjouan connaît des contraintes en termes d'espaces et de surfaces habitables. Mais la population doit savoir le danger existant de rester dans ces zones au détriment de chercher un autre endroit idoine pour y habiter. Conscientiser les extracteurs et exploitants du sable de mer et la mise en place des surveillants à cet effet. Il a donné un exemple un projet de l'UE refusant de financer la mise en place des enrochements au droit des maisons pour des raisons de non interdiction ou surveillance des extracteurs de sables.

Directrice au PLAN (ECHAT DAOUD) :



Le projet d'aménagement côtier doit impliquer les propriétaires des parcelles existantes au droit de la mer ainsi que les associations environnementales existantes dans cette zone. Interdire les exploitants ou extracteurs de sables de mer et accompagner ces associations œuvrant dans l'environnement pour la lutte contre les érosions côtières.

MOUHIDINE Djaffar (Océanographe, membre de l'association environnement) :

Il suggère de l'amplification des EPI vers le côté Jimlimé (coté Est). Placer les enrochements en espaçant de 5m des habitations pour passage.

SALIME Alifeni (SG de la Commune de Ouani) : Les enrochements doivent commencer à partir de l'estran afin de protéger à la fois les bâtis, la route et les activités socio-économiques existantes dans la zone. La commune de Ouani interdit formellement l'ouverture d'une carrière rocheuse à PATSY car il s'agit du site où la ville de Ouani pris sa source d'eau potable. L'ouverture d'une carrière peut rendre vulnérable la ville et favoriser le défrichement, l'érosion voire le terrassement de la source.

Il existe certains sites notamment à MATSOUNI où l'accès est difficile et le site de MOMONI et d'autres peuvent être communiqués dans les jours avenir selon le SG. Ces sites peuvent servir des carrières pour l'entreprise exécutante des travaux.

AILLAOUI Inès (Service d'écoute) : Mentionne le problème des déchets existants dans la ville et les dépotoir sauvages des ordures. Au niveau de la Gestion des plaintes particulièrement sur les cas de EAS, comment vous allez les traiter ?

Le consultant : Un comité de gestion est mis en place pour traiter toute sorte des plaintes notamment les cas de VBG et autres.

SG de la Mairie : Il suggère que l'UGP/PRPKR dispense des formations de renforcement des capacités en ce sens afin le comité de gestion des plaintes assimile et maîtrise très bien ce volet de gestion des plaintes et doléances.

INZOUNDINE Abderemane (Personne ressource Préfecture de Ouani) : Avec l'expérience qu'il a eu à travers le projet AIROU, la sensibilisation, la conscientisation à l'endroit des populations est importante car cela peut freiner le projet et l'implication étroite de l'association des pêcheurs est obligatoire dans ce projet d'aménagement côtier. Ces derniers peuvent donner des idées pour la mise en place du débarcadère.

Au temps du colon, il existait des PAS GEOMETRIQUE, il n'y avait pas des propriétaires des terrains au droit du littoral, désormais tout le monde a une parcelle dans ces dites zones. Il revient à la Mairie de sensibiliser ces populations de déguerpir, d'accompagner le projet en sens pour sa meilleure réalisation.

SG de la Mairie : Avant d'indexer la Mairie, disons le cas de BACAR où il a beaucoup investi sachant que sa boutique sera dégagée et il continue toujours les investissements.

Directrice au Plan : recommande l'intégration d'un agent du service du domaine dans le comité de gestion des plaintes.

Océanographe : Appelle au projet de penser à la restauration du récif corallien car c'est une barrière importante pour la protection de la cote et il constitue aussi une zone nourricière des poissons. Sa dégradation impacte sur le littoral et sa restauration peut diminuer les dangers existants et la vulnérabilité des maisons logeant le long du littoral.

Consultant

Au terme des questions réponses la réunion a pris fin à 2heures 15 minutes par les mots de remerciements du Secrétaire Général de la Commune de Ouani. Il a remercié les participants et souhaité un démarrage rapide des travaux.

**Suggestions/recommandations majeures formulées à l'endroit du Projet**

- Recruter en priorité la main d'œuvre locale
- Organiser des journées de concertations et de réflexions pour la sensibilisation pour les personnes affectées par le projet ou comprises dans les emprises directes des travaux
- Construire des digues de protection pour éviter la question de relocalisation des 300 personnes projetées par les études EGIS. Une chambre froide fraîchement construite par les pêcheurs à hauteur de 31 millions francs comoriens sera détruite si la relocalisation est maintenue.

Commencé à 11heures 30minutes, la séance a pris fin à 13heures 45minutes

Fait à Ouani, le 16/01/2024

<u>Le (a) Président(e) de séance</u>	<u>Le (a) rapporteur (se) de séance</u>
SG de la commune de Ouani  SALIME ALIFENI	