



PROJET DE DÉVELOPPEMENT D'UN CORRIDOR DE TRANSPORT MULTIMODAL POUR LA CONNECTIVITÉ INTER-ÎLES ET LA FACILITATION DU COMMERCE RÉGIONAL

Client :
Union des Comores
Ministère des Transports
Maritime et aérien
Moroni
Tel : 00269 338 43 48

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE MODERNISATION ET D'EXTENSION DU PORT DE MORONI (GRANDE COMORE)

Date :
24.11.2023

Janvier 2024

VERSION 001



TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES.....	2
LISTE DES TABLEAUX	5
LISTE DES FIGURES	8
LISTE DES PHOTOS	9
SIGLES ET ACRONYMES	10
REMERCIEMENTS	12
RESUME EXECUTIF	13
I. CONTEXTE GENERAL.....	52
1.1. CONTEXTE.....	52
1.2. JUSTIFICATIF ET OBJECTIFS DE L'EIE	55
1.3. DEMARCHE METHODOLOGIQUE ADOPTEE	56
1.3.1. Recherche documentaire.....	56
1.3.2. Consultations des parties prenantes	56
1.3.3. Investigations biophysiques	56
1.3.4. Difficultés rencontrées.....	64
II. DESCRIPTION ET ETENDUE DU PROJET.....	65
2.1. DESCRIPTION DES INFRASTRUCTURES EXISTANTES ET LIMITES FONCTIONNELLES	65
2.2. CONSISTANCE DU PROJET ET CARACTERISTIQUES DES INFRASTRUCTURES	67
2.2.1. Typologie des navires admis dans le domaine portuaire	67
2.2.2. Approfondissement du bassin.....	68
2.2.3. Structure et Caractéristiques du Quai et de la digue	68
2.2.4. Tracé et caractéristiques de la route d'accès.....	70
2.2.5. Emplacement et aménagement du nouveau terminal à conteneur	72
2.2.6. Ouvrages annexes.....	72
2.3. CADRE DE MISE EN ŒUVRE ET D'EXPLOITATION	73
2.3.1. Allotissement des travaux.....	73
2.3.2. Durée des travaux.....	73
2.3.3. Organisation et mise en œuvre des travaux.....	73
2.3.4. Equipements de chantier	74
III. CADRE REGLEMENTAIRE ET INSTITUTIONNEL	76
3.1. CADRE POLITIQUE NATIONALE APPLICABLE AU PROJET	76
3.1.1. Politiques et programmes économiques et sociales	76
3.1.2. Politiques et programmes de gestion de l'environnement en rapport avec le projet	76
3.1.3. Politique de santé – sécurité au travail.....	77
3.1.4. Politique Nationale d'Equité et d'Egalité de Genre (PNEEG)	78
3.2. CADRE JURIDIQUE NATIONAL DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE	78
3.2.1. Textes relatifs à la gestion environnementale	78
3.2.2. Procédures d'étude d'impact environnemental et social	80
3.2.3. Procédures d'expropriation pour cause d'utilité publique	81
3.2.4. Normes juridiques nationales en Santé Sécurité au Travail - SST	81
3.2.5. Cadre juridique national en matière de VBG	82
3.2.6. Textes relatifs au transport maritime.....	83
3.2.7. Textes relatifs au secteur de la pêche	84
3.3. CONVENTIONS INTERNATIONALES.....	84
3.4. SYSTEME DE SAUVEGARDE INTEGRE DE LA BAD	86
3.4.1. Objectifs du SSI de la BAD	86
3.4.2. Principales Sauvegardes Opérationnelles (SO) environnementales et sociales (E&S) du SSI de la BAD	87
3.4.3. Concordances entre les SO de la BAD et la législation nationale	93
3.5. CADRE INSTITUTIONNEL NATIONAL DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE DU PROJET	96
3.6. CADRE INSTITUTIONNEL DE LA NAVIGATION MARITIME	97



3.7. CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL NATIONAL AFFERENT AU GENRE ET AUX EAS/HS	98
IV. CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES DE BASE.....	101
4.1. LOCALISATION DE L'AIRE D'ETUDE	101
4.2. DESCRIPTION DU PROFIL ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DE LA ZONE D'INFLUENCE DIRECTE ET ELARGIE DU PROJET.....	103
4.2.1. Milieu physique.....	103
4.2.2. Milieu naturel	116
4.2.3. Milieu humain	122
4.3. OCCUPATION DE L'ESPACE AUTOUR DES SITES	125
4.3.1. La baie portuaire de Moroni	125
4.3.2. La partie terrestre du port	126
4.3.3. La zone d'influence de la route d'accès	126
4.4. SYNTHESE DU PROFIL ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DE LA ZONE D'INTERVENTION DU PROJET.....	132
V. ANALYSE DES VARIANTES	134
5.1. ANALYSE DES VARIANTES "AVEC OU SANS PROJET"	134
5.2. ANALYSE DES VARIANTES A LA CONCEPTION DE BASE	136
5.2.1. Tracés alternatifs à l'option d'aménagement de la nouvelle route d'accès au Port	136
5.2.2. Techniques de dragage et Modes de gestion des sédiments et des roches issus des opérations de dragage et de déroctage	139
5.2.3. Assainissement des eaux usées du Port	144
5.2.4. Variante d'aménagement d'une nouvelle infrastructure portuaire.....	148
VI. CONSULTATIONS PUBLIQUES.....	151
6.1. METHODOLOGIE DE CONSULTATION DES PARTIES PRENANTES	151
6.1.1. Rencontres collectives	151
6.1.2. Rencontres sectorielles et individuelles	152
6.2. PARTIES PRENANTES CONSULTEES ET THEMATIQUE DE DISCUSSIONS	152
6.2.1. Identification des parties prenantes	152
6.2.2. Thématique de discussions.....	155
6.2.3. Résultats des consultations des parties prenantes	155
6.3. PLAN D'ENGAGEMENT DES PARTIES PRENANTES (PEPP)	159
6.3.1. Objectif du PEPP	159
6.3.2. Identification des Parties Prenantes	160
6.3.3. Répertoire des acteurs identifiées et consultés lors de la préparation du PEPP	166
6.3.4. Plan d'engagement des Parties Prenantes	169
6.3.5. Plan de Communication et de divulgation de l'information	173
6.3.6. Gestion des Griefs et Recours.....	178
6.3.7. MISE EN ŒUVRE ET RESSOURCES	191
VII. IDENTIFICATION ET ANALYSE DES IMPACTS	192
7.1. METHODOLOGIE D'IDENTIFICATION ET D'ANALYSE DES IMPACTS.....	192
7.2. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX POSITIFS DU PROJET	194
7.3. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX NEGATIFS DU PROJET.....	195
7.3.1. Identification des sources d'impacts	195
7.3.2. Impacts en phase de préparation et d'installation de chantiers.....	196
7.3.3. Impacts en phase de travaux.....	200
7.3.4. Impacts environnementaux et sociaux négatifs en phase de repli de chantier.....	229
7.3.5. Impacts en phase d'exploitation du port de Moroni	230
7.3.6. Analyse des impacts cumulatifs	237
VIII. ANALYSE DES RISQUES TECHNOLOGIQUES ET PROFESSIONNELS.....	238
8.1. ANALYSE DES RISQUES TECHNOLOGIQUES.....	238
8.1.1. Dangers liés aux activités portuaires	238
8.1.2. Dangers liés à la circulation des engins, véhicules et personnes	238
8.1.3. Dangers liés à l'accostage des navires	239



8.1.4. Dangers liés aux substances toxiques	239
8.1.5. Dangers liés aux installations et équipements du port.....	249
8.1.6. Accidentologie	249
8.1.7. Etude préliminaire des risques portuaires.....	251
8.1.8. Identification des barrières de sécurité.....	259
8.1.9. Etudes des risques liés aux produits et aux équipements	262
8.1.10. Mesures de gestion des déchets.....	267
8.2. ANALYSE DES RISQUES PROFESSIONNELS.....	273
IX. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE	301
9.1. MESURES DE BONIFICATION DES IMPACTS POSITIFS ET D'AMELIORATION DE LA CONCEPTION DU PROJET	301
9.2. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET	302
9.2.1. Intégration des mesures de gestion environnementale et sociale dans les DAO	302
9.2.2. Conditions d'application des mesures E&S par l'Entrepreneur	302
9.2.3. Gestion des non-conformités	305
9.2.4. Mesures de gestion environnementale et sociale.....	305
9.3. PLAN DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL.....	318
9.3.1. Surveillance environnementale et sociale.....	318
9.3.2. Suivi environnemental.....	318
9.3.3. Supervision	319
9.3.4. Évaluation	319
9.3.5. Dispositif de rapportage	319
9.3.6. Indicateurs de Suivi	319
9.4. MESURES DE GESTION DE LA MAIN D'ŒUVRE	324
9.5. MESURES DE GESTION DES DECHETS GENERES DANS LE CHANTIER.....	328
9.6. ARRANGEMENTS INSTITUTIONNELS ET PLAN DE RENFORCEMENT DES CAPACITES	333
9.7. COUTS DE MISE EN ŒUVRE DU PGES	341
X. CONCLUSION.....	342
ANNEXES	343



LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Principales Composantes du Programme	53
Tableau 2: Stations d'échantillonnage des sédiments et de l'eau et de caractérisation des habitats	57
Tableau 3: Conditions et durée de stockage au laboratoire (Source ©Env. Canada)	63
Tableau 4: Caractéristiques du navire type	68
Tableau 5 : Inventaire des engins et matériaux utilisés dans le chantier	75
Tableau 6 : Sauvegardes opérationnelles E&S (SO) de la Banque africaine de développement (BAD) pertinentes pour le projet	88
Tableau 7: Concordances et divergences entre les SO (E&S) de la BAD et la législation nationale	94
Tableau 8: Cadre Institutionnel de Gestion Environnementale et Sociale	96
Tableau 9: Cadre Institutionnel de Gestion de la navigation aux Comores	97
Tableau 10: Données sur les marées	108
Tableau 11: Etat de la Qualité de l'Air sur le site du Port de Moroni	113
Tableau 12: Mesure du bruit moyen dans l'environnement portuaire	113
Tableau 13: Richesse spécifique des macro-invertébrés observés dans la zone d'étude	117
Tableau 14: Liste des macro-invertébrés inventoriées sur la zone marine du projet	117
Tableau 15 : Liste des espèces d'algues inventoriées sur l'ensemble des stations	118
Tableau 16 : Les espèces de coraux observées sur les différentes stations	119
Tableau 17 : Principales espèces de macro-invertébrés observées sur le site	120
Tableau 18 : Formes d'occupation du sol autour de la route d'accès projetée	127
Tableau 19: Analyse de sensibilité des différents sites	133
Tableau 20 : Analyse comparative des Variantes "avec ou sans projet"	134
Tableau 21: Analyse comparative des variantes de tracé	137
Tableau 22 : Analyse comparative des techniques de dragage envisageables	140
Tableau 23: Analyse comparative des variantes de traitement des eaux usées du domaine portuaire de Moroni	145
Tableau 21: Analyse comparative des variantes de tracé	149
Tableau 24 : Liste des parties prenantes consultées et lieu, date et format des consultations	153
Tableau 25 : Synthèse des préoccupations et recommandations des Parties Prenantes sur le Projet	157
Tableau 26 : Résumé des besoins des parties touchées et groupes vulnérables	164
Tableau 27 : Résumé des besoins des autres parties concernées	165
Tableau 28 : Acteurs consultés lors de la préparation de l'EIES/PEPP	167
Tableau 29 : Plan d'actions de communication	177
Tableau 30 : Délais maximum de traitement des plaintes	189
Tableau 31: Indicateurs de suivi de l'efficacité des activités d'engagement des Parties Prenantes	190
Tableau 32: Exemple d'un énoncé d'impact	193
Tableau 33: Impacts Positifs et mesures de bonification	194
Tableau 34 : Sources d'Impact Environnemental et Social	195
Tableau 35 : Pertes de revenus et de structures	197
Tableau 36: Analyse des risques de modification des profils altimétriques et des sens d'écoulement des eaux pluviales	198
Tableau 37: Risques SST induits par les opérations de montage des installations de chantier	199
Tableau 38: Alteration de la qualité de l'air par les opérations de terrassement	199
Tableau 39: Impacts sanitaires liés aux travaux préparatoires	200
Tableau 40 : Analyse de l'impact des travaux sur la qualité du plan d'eau	202
Tableau 41 : Analyse des risques de mortalité de la macrofaune benthique	203
Tableau 42: Analyse des risques des opérations de dragage sur l'ichtyofaune	204



Tableau 43: Analyse des risques de destruction des récifs coraliens	204
Tableau 44: Analyse des risques d'accident et de collision avec les embarcations de pêche	205
Tableau 45: Analyse de l'impact des travaux sur la qualité du plan d'eau	207
Tableau 46: Analyse de l'impact des travaux sur les écosystèmes marins	209
Tableau 47: Analyse de l'impact des travaux sur la pêche	210
Tableau 48 : Analyse des risques accident et noyade	211
Tableau 49: Inventaire des pertes de terres et autres biens économiques le long de la nouvelle route d'accès au Port	212
Tableau 50 : Pertes de revenus et de structures	212
Tableau 51: Analyse de l'impact de l'exploitation des installations de production de matériaux sur les sols	213
Tableau 52: Analyse de l'impact de l'exploitation des installations de production de matériaux sur la qualité de l'air	214
Tableau 53: Analyse de l'impact de l'exploitation des installations de production de matériaux sur le milieu ambiant	215
Tableau 54: Analyse de l'impact de l'exploitation des installations de production de matériaux sur le cadre de vie des travailleurs	216
Tableau 55: Analyse des risques SST de l'exploitation des installations de production de matériaux	217
Tableau 56: Analyse de l'impact des travaux sur la qualité de l'air	218
Tableau 57: Analyse de l'impact des travaux sur les sols	219
Tableau 58: Analyse de l'impact des travaux sur la zone de mangroves	220
Tableau 59 : Niveaux sonores typiques des engins utilisés en phase de construction.....	220
Tableau 60 : Analyse des nuisances sonores sur le personnel de chantier et les populations riveraines.....	220
Tableau 61 : Déchets susceptibles d'être produits dans le chantier.....	221
Tableau 62: Analyse de l'impact des travaux sur le cadre de vie	222
Tableau 63: Risques de conflits entre les travailleurs et les populations locales.....	222
Tableau 64: Analyse des risques d'accident.....	223
Tableau 65 : Analyse des risques de EAS/HS	225
Tableau 66: Analyse de l'impact des travaux sur la santé des travailleurs et des riverains.	225
Tableau 67: Analyse des risques sur les forages villageois	226
Tableau 68 : Analyse des risques d'accidents potentiels en phase de démolition	227
Tableau 69 : Analyse des risques liés aux déchets induits par les opérations de démolition	228
Tableau 70: Analyse de l'impact en phase de démobilisation et de repli de chantier	229
Tableau 71: Données caractéristiques des cyclones sur l'anémométrie du port de Moroni	231
Tableau 72: Analyse de la vulnérabilité climatique du port et de ses infrastructures annexes	232
Tableau 73: Analyse de la navigation sur la qualité du plan d'eau.....	233
Tableau 74: Analyse de la navigation sur la qualité de l'air.....	233
Tableau 75 : Analyse des risques Professionnels.....	235
Tableau 76: Analyse des risques d'accidents routiers	235
Tableau 77: Analyse des risques de pollution de l'air par le Trafic routier.....	236
Tableau 78 : Analyse des risques d'inondation des habitations le long de la route d'accès	236
Tableau 79: Mesures de gestion des impacts cumulatifs	237
Tableau 80 : Caractéristiques physico-chimiques du gasoil.....	239
Tableau 81: Propriétés physico-chimiques de l'huile usagée.....	242
Tableau 82 : Quelques produits susceptibles d'être manipulés	247
Tableau 83: Matrice des niveaux de risque	251
Tableau 84: Niveaux des facteurs (P, G) d'élaboration d'une matrice des risques.....	252
Tableau 85 : Découpage du domaine portuaire	252
Tableau 86: Synthèse des moyens de prévention	260



Tableau 87 : Analyse des risques liés aux substances et équipements	263
Tableau 88 : Typologie des déchets en phase de chantier et d'exploitation.....	267
Tableau 89 : Risques environnementaux et Santé Sécurité au Travail (SST).....	268
Tableau 90 : Plan de Gestion des Déchets non dangereux	270
Tableau 91: Niveaux des facteurs (P, G) de la grille d'évaluation des risques professionnels	274
Tableau 92: Grille d'évaluation des risques	274
Tableau 93 : Risques Spécifiques liés aux travaux de construction du Port de Moroni	275
Tableau 94 : Risques Spécifiques liés à l'exploitation du Port de Moroni.....	278
Tableau 95 : Analyse des risques professionnels au niveau du Port de Moroni en phase de travaux	280
Tableau 96 : Analyse des Risques Professionnels en Phase d'Exploitation du Port de Moroni	294
Tableau 97: Mesures de bonification des impacts positifs	301
Tableau 98 : Synthèse des mesures de gestion E&S basées sur le principe de la hiérarchie d'atténuation.....	306
Tableau 99 : Indicateurs et dispositif de suivi	320
Tableau 100 : Canevas de surveillance environnementale et sociale	322
Tableau 97 : Risques et impacts potentiels de la main d'œuvre dans le cadre du projet	325
Tableau 101 : Gestion Des Déchets Et Exigences De Surveillance.....	329
Tableau 102 : Dimensions type d'un casier d'enfouissement	333
Tableau 103: Arrangements Institutionnels.....	333
Tableau 104 : Rôle et Responsabilités des parties prenantes dans le dispositif de surveillance et de suivi	335
Tableau 105: Synthèse des capacités de gestion environnementale et sociale des acteurs du Projet.....	337
Tableau 106: Activités de renforcement des capacités des parties prenantes clés	339
Tableau 107: Coûts de Mise en Œuvre du PGES	341



LISTE DES FIGURES

Figure 1: Localisation des points d'échantillonnage pour la caractérisation des habitats benthiques, des sédiments et de l'eau.....	58
Figure 2: Organigramme de la chaîne complète d'un diagnostic sédimentaire	61
Figure 3: Zone de dragage et de déroctage dans le bassin portuaire	68
Figure 4: Coupe type du quai	69
Figure 5: Tracé de la route d'accès au Port de Moroni	71
Figure 6: Site d'implantation du nouveau terminal à conteneurs.....	72
Figure 8: Localisation de la zone du Projet	102
Figure 9: Diagramme climatique de Moroni	104
Figure 10: Direction des vents dominants à Moroni	105
Figure 11: Courants océaniques de la région de l'Afrique Orientale et l'océan indien	107
Figure 12: Bathymétrie du port de Moroni	108
Figure 13: Localisation des stations de mesures de la qualité de l'air et du bruit	115
Figure 14: Evolution de la population Comorienne de 1960 à 2023.....	122
Figure 15: Carte d'occupation de l'espace de la baie du site portuaire	129
Figure 16: Carte d'occupation du sol autour de la partie terrestre du site portuaire	130
Figure 17: Carte d'occupation du sol sur la zone prévue pour l'extension du terminal à Conteneurs.....	131
Figure 18: Points d'optimisation du tracé de la route d'accès au Port de Moroni	138
Figure 18 : Schéma de principe du site de stockage à terre des sédiments.....	143
Figure 20 : Phase d'Alimentation en Oxygène	147
Figure 21 : Phase de décantation/Clarification	147
Figure 22 : Représentation schématique des cycles de fonctionnement.....	148
Figure 23 : Cartographie des parties prenantes du sous projet de modernisation et d'extension du port de Moroni (Grande Comore).....	161
Figure 23 : Seuils de sensibilité des organismes vis-à-vis des déficits en oxygène	201
Figure 25: Elévation prévue du niveau de la mer selon différents scénarios (GIEC).....	231



LISTE DES PHOTOS

Photo 1: Photos illustratives des opérations d'échantillonnages sur le benthos sur le site du projet	60
Photo 2: Conditionnement des échantillons avant transmission au laboratoire	62
Photo 3: Moyens de prélèvement des sédiments (Source ©Inros Lackner, Octobre 2023)...	63
Photo 4: Epaves dans le bassin portuaire.....	66
Photo 5: Situation de la gestion des déchets dans le domaine portuaire	66
Photo 6: Pollution des sols par les huiles usagées au niveau du terminal à conteneurs	67
Photo 7: Lavage à même le sol des engins au niveau du terminal à conteneurs	67
Photo 8 : Excavatrice sur ponton flottant	75
Photo 9: Pelle terrestre à bras long	75
Photo 10: Atelier de Consultation des Parties Prenantes à Moroni.....	152
Photo 11: Zone de mangrove longée par l'emprise de la route.....	219



SIGLES ET ACRONYMES

ANACEM	Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie
ANAM	Agence Nationale des Affaires Maritimes
APC	Autorité Portuaire Comorienne
BCR	Béton compacté au rouleau
BAD	Banque Africaine de Développement
BTP	Bâtiments et Travaux Publics
CCNUCC	Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
CEDEF	Convention Sur l'Elimination de toutes les Formes de Discrimination à l'Egard des Femmes
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
CMMC	Code de la marine marchande comorienne
CNDD	Commission Nationale de Développement Durable
CNSP	Centre National de Surveillance des Pêche
CNUCLD	Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification
COI	Commission de l'Océan Indien
COSEP	Centre des Opérations de Secours et de la Protection civile
CPR	Cadre de Politique de Réinstallation
CTE	Comité technique d'évaluation 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
DBO	Demande Biologique en Oxygène
DCO	Demande Chimique en Oxygène
DGEAT	Direction Générale de l'Équipement et de l'Aménagement du Territoire
DGEF	Direction Générale de l'Environnement et des Forêts
DPSN	Direction de la Police et de la Sûreté Nationale
DRPG	Directions Régionales de la Promotion du Genre
DRSC	Direction Régionale de la Sécurité Civile
DSRP	Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté
DUDH	Déclaration Universelle des Droits de l'Homme
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
mCM	Mètre/cote marine
MES	Matières en Suspension
MGP	Mécanisme de Gestion des Plaintes
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
OVK	Observatoire Volcanologique du Karthala



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'Actions de Réinstallation
PCE	Plan Comores Emergent
PEPP	Plan d'Engagement des Parties Prenantes
PHSS	Plan Hygiène, Santé et Sécurité
PIB	Produit Intérieur Brut
PISG	Plan d'Intégration Sociale et Genre
PMA	Pays les Moins Avancés
PMM	Parc Marin de Mohéli
PNE	Politique Nationale de l'Environnement
PNEEG	Politique Nationale d'Equité et d'Egalité de Genre
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
POPs	Produits Organiques Persistants
RAF	Responsable Administratif et Financier
RBS	Réacteur Biologique Séquentiel
RN	Route Nationale
RNAP	Réseau National des Aires Protégées
SCP	Société Comorienne des Ports
SIAD	Système d'Information et d'Aide à la Décision
SO	Sauvegarde Opérationnelle
SNPA/DB	Stratégie Nationale et du Plan d'Action en matière de Diversité Biologique
SSI	Système de sauvegarde intégrée
SST	Santé Sécurité au Travail
UGP	Unité de Gestion du Projet
VBG	Violences Basées sur le Genre
ZEE	Zone économique exclusive



REMERCIEMENTS

La présente étude a été réalisée par le Cabinet Inros Lackner, cabinet de droit allemand basé en Brême en Allemagne. La succursale de Inros Lackner basée à Dakar (Sénégal) a piloté la présente étude avec une équipe chevronnée composée d'experts capitalisant une riche expérience en matière d'évaluation environnementale et sociale en Afrique.

Pour mener à bien cette étude, le cabinet **Inros Lackner** a pu compter sur l'appui et le soutien constant du Ministère des Transports Aériens et Maritimes à travers notamment le Secrétariat Général du Ministère et la Société Comorienne des Ports (SCP).

Moroni Terminal (concessionnaire du Port de Moroni) a également joué un rôle prépondérant dans la réalisation de la présente EIES avec la mise à disposition des études techniques de conception du projet du projet de réhabilitation du Port et les facilitations nécessaires pour l'accès au site portuaire pour les différentes investigations menées dans le cadre de l'étude.

Différentes entités institutionnelles ont également fortement appuyé le cabinet Inros Lackner dans la réalisation de l'étude. On peut citer particulièrement :

- L'unité de coordination du projet de connectivité inter-îles aux Comores (PICMC)
- La Direction Générale de l'Environnement et des Forêts (DGEF)
- L'Agence Nationale de la Gestion des déchets
- La Direction Générale de la Sécurité Civile (DGSC)
- La Direction Générale de l'Équipement et de l'Aménagement du Territoire (DGEAT)



RESUME EXECUTIF

Le gouvernement de l'Union des Comores a sollicité l'appui de la Banque Africaine de Développement (BAD) pour la mise en œuvre du **projet de développement des Corridors Maritimes du pays et de facilitation du commerce régional**. Ce projet vise l'amélioration de la connectivité inter-îles et la facilitation du commerce régional. Il a pour objectif de contribuer à la croissance économique et à la résilience du pays en améliorant l'accès aux marchés grâce à la connectivité de réseaux de transport maritime de qualité.

Le projet est structuré autour des quatre (04) composantes suivantes :

- A/ Infrastructures et équipements connexes (ports, routes ; aéroports) ;
- B/ Facilitation du Commerce Régional et Inter-îles ;
- C/ Aménagements Connexes & Appui à l'Autonomisation économique des femmes et en faveur des jeunes, et
- D/ Renforcement des capacités institutionnelles et Gestion du projet.

La présente EIEs porte sur la Composante A du Projet, particulièrement sur le sous-projet portant modernisation et extension du Port de Moroni sis à la Grande Comores.

La formulation de ce sous-projet relève d'un ensemble de dysfonctionnements notés dans le fonctionnement actuel du Port de Moroni notamment :

- La configuration actuelle du bassin ne favorise pas l'accostage de grands navires aux quais existantes. Les navires sont amarrés au large et les opérations de déchargement s'effectuent en rade avec une navette maritime, i.e. remorqueur et barge, avec des coûts relativement élevés et des temps de transbordement significativement longs,
- La faible capacité des espaces à conteneurs existants,
- L'absence d'accès réglementé au domaine portuaire créant ainsi des engorgements notoires de la circulation courante dans certaines sections de la ville de Moroni,
- La vétusté des bâtiments administratifs et l'absence d'aires techniques pour l'entretien et la réparation des équipements mécaniques,
- L'absence d'aires de circulation et de gestion des flux marchandises, passagers et activités de pêche dans le domaine portuaire,
- La présence dans le bassin portuaire de nombreux épaves limitant et perturbant les opérations portuaires.

La correction de ces dysfonctionnements qui influent négativement sur les performances opérationnelles du port de Moroni justifie le présent projet, porté par le Gouvernement de l'Union des Comores, avec l'accompagnement de la Banque Africaine de Développement (BAD).

Le projet vise l'amélioration des performances d'exploitation du port de Moroni en favorisant son accès par des navires de plus grande capacité, en augmentation ses capacités en matière de stockage de conteneurs en vue de réduire les temps de transbordement des marchandises, en facilitant l'accès au port tout en évitant les axes de congestion du trafic routier. Ainsi, le but principal du Projet vise à faciliter le commerce intérieur et extérieur dans le but de lutter efficacement contre la pauvreté et la cherté des denrées alimentaires et des produits de première nécessité.

A. BREVE DESCRIPTION DU PROJET

La modernisation et l'extension du port de Moroni comporte plusieurs activités allant de l'approfondissement du bassin, l'extension du quai, l'agrandissement du terminal à conteneurs à l'aménagement d'un accès nouveau au port de Moroni.

Le projet de modernisation du Port de Moroni vise à permettre de traiter les navires porte-conteneurs faisant escale à Moroni directement en bord à quai dans le bassin portuaire et non plus au large. Aussi, le nouveau quai devra accueillir des navires croisières de type « MS ARTANIA » d'une longueur de 230 mètres. A cet effet, il est prévu le dragage et le déroctage du bassin portuaire jusqu'à -12,0 m/CM



Dans le cadre du projet de modernisation et d'extension du port de Moroni, un nouveau quai d'un linéaire de **240 ml** dans le prolongement du quai existant sera réalisé conformément au type de navire retenu dans le dimensionnement.

Le prolongement du quai existant implique également le prolongement de la digue de protection et l'aménagement d'un chenal d'accès sur un linéaire de 145 mètres

Le quai est constitué de blocs bétons creux préfabriqués empilés les uns sur les autres et présentent des clés mâles et femelles qui permettent de caler exactement chaque bloc et de les bloquer entre eux. L'assise du quai sera en enrochement 3-50kg. Ils sont fondés sur une assise granulaire de 50 cm comprenant un géotextile et le béton de propreté. Le bloc le plus haut sera coulé en place.

Le Projet prévoit également l'élargissement de la digue actuelle au niveau de son enracinement avec une orientation Sud Nord pour conserver une assise entre -15 et -20mCM.

Le corps de la digue sera aménagé avec les matériaux en tout-venant 1-500kg issus des opérations de déroctage.

Dans le cadre du projet de modernisation et d'extension du Port de Moroni, une nouvelle route d'accès sera aménagée pour répondre à deux objectifs principaux :

- D'une part, désengorger l'accès principal au port en déportant le flux de camions vers la nouvelle route d'accès dans le but d'améliorer la circulation routière autour du port,
- D'autre part, aménager une route adaptée aux poids lourds en termes d'essieu, de largeur et offrant des possibilités de stationnement

Cette nouvelle route d'accès sera aménagée sur un linéaire de 1,7 km entre le terminal à conteneurs et l'hôtel Ritaj. A la sortie de cette section routière, plusieurs localités de la Grande Comores peuvent être desservies sans risque de congestion du trafic routier.

La nouvelle route d'accès sera en béton bitumineux avec une largeur de 6 mètres et sera doté d'ouvrages de drainage des eaux pluviales.

Le Projet de modernisation et d'extension du port de Moroni vise aussi à augmenter de façon substantielle la capacité de stockage des conteneurs dans le domaine portuaire de Moroni. A cet effet, une extension du terminal à conteneurs sera opérée sur un nouveau site d'une emprise de **74 000 m²**. Ce nouveau terminal à conteneurs sera aménagé en termes de voiries et réseaux divers, d'installations d'ateliers techniques et d'aires de lavage des véhicules, etc.

Dans le cadre du projet de modernisation et d'extension du Port de Moroni, différentes infrastructures annexes seront aménagées notamment :

- La construction et équipement d'un local pour la brigade douanière au niveau de la nouvelle porte de sortie ;
- L'amélioration de la navigation et de la sécurité maritimes (balises, phares, bouées, gilets de sauvetage, clôture du port, etc.) ;
- L'aménagement de voiries et réseaux divers (VRD) ;
- La construction d'un bâtiment équipé pour l'enregistrement de passagers, les contrôles douaniers (passagers internationaux) et l'attente des voyageurs ;
- La construction d'un bâtiment équipé avec du matériel de communication pour la capitainerie.

La réalisation des travaux de modernisation et d'extension du Port de Moroni (dragage/déroctage, démolitions, aménagement du terre-plein, construction des digues, construction des quais, constructions des infrastructures connexes, etc.) est prévue sur une durée estimative de 32 mois. L'organisation du chantier intégrera les activités présentées dans le tableau suivant.

Installation de chantier	<ul style="list-style-type: none">▪ Préparation des zones de stockage, d'installations de chantier, de préfabrication, accès▪ Approvisionnement des installations de chantier, centrale béton, centrale de préfabrication▪ Amenée des matériels de dragage/déroctage/engins▪ Mise en œuvre des installations de chantier, centrale béton, centrale de préfabrication▪ Approvisionnement des matériaux
--------------------------	---



	<ul style="list-style-type: none">▪ Etudes d'exécution▪ Sondages géotechniques▪ Levés topo-bathymétrie
Travaux préparatoires	<ul style="list-style-type: none">▪ Dépose et mise en stock des BCR (béton compacté au rouleau) situés à l'enracinement du môle – ils pourront être mis en stock sur l'estran afin de limiter les transports▪ Création d'un ouvrage de raccordement provisoire pour assurer la continuité d'accès au quai existant et d'évacuer les produits de démolition. Les produits de béton issus de la démolition seront évacués et mis en stock. Les produits inertes type sable, granulats seront mis en stock sur les zones prévues à cet effet dans l'optique d'une réutilisation▪ Démarrage du dragage/déroctage
Travaux des ouvrages de protection et quais, route d'accès, démolition et reconstruction des bâtiments administratifs	<ul style="list-style-type: none">▪ Déplacement du dispositif d'acheminement en hydrocarbures,▪ Elargissement de la digue actuelle au niveau de son enracinement,▪ Evacuation des épaves au sud du quai conteneurs actuel (1 épave immergée et 5 bateaux endommagés et échoués),▪ Dragage et déroctage de la passe d'entrée et du bassin,▪ Réutilisation des bons matériaux pour constituer le corps de digue par voie maritime, • Evacuation par voie maritime du reste des matériaux,▪ Démontage du musoir actuel et tri des matériaux afin d'être réutilisés,▪ Finalisation du dragage au droit de l'ancien musoir,▪ Finalisation du noyau de la digue, depuis la terre, en poussant le tout-venant à l'avancement,▪ Pose de la sous-couche et des X-Blocs au fur et à mesure de l'avancement, depuis la digue,▪ Après réalisation de l'assise en enrochements 3-50kg, pose des blocs préfabriqués en béton du quai par voie maritime,▪ Mise en place du tout-venant de deuxième phase, par moyens terrestres pour constituer la plateforme d'arrière-quai, y compris la zone de fermeture entre le nouveau quai et l'actuel quai conteneurs (tout-venant + enrochements),▪ Réalisation de la couche de forme et de la dalle béton sur la plateforme de travail, y compris réseaux,▪ Réalisation du mur de blocage à l'avancement puis finalisation de la pose de la sous-couche et des X-Blocs en tête de digue,▪ Travaux de finalisation et pose des équipements (défenses, bollards, organicaux, échelles).

B. BREVE DESCRIPTION DU SITE ET DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX MAJEURS/CRITIQUES DU SITE ET DE L'AIRE D'INFLUENCE DU PROJET

Le projet de réhabilitation du port de Moroni est prévu dans l'enceinte de l'emprise portuaire de la capitale Comorienne. Il se situe sur la façade maritime à l'ouest de Ngazidja. Cette zone portuaire est partie intégrante de la ville de Moroni non loin de l'ancien aéroport.

La zone d'étude considérée dans le cadre de ce projet se situe à trois niveaux géographiques, du plus restreint au plus large :

- **La zone de projet** qui correspond à la zone d'implantation du chantier de réhabilitation, des nouvelles installations et de la voie d'accès projeté. C'est au cœur de cette aire d'étude immédiate qu'est inscrit, le périmètre du projet correspondant à l'implantation physique des installations et infrastructures.
- **L'aire d'étude rapprochée** qui correspond à l'agglomération de Moroni et de ses environs immédiats, susceptible d'être influencé par les futurs aménagements. Cette zone couvre notamment les influences hydrauliques du projet, le contexte socio-économique à l'échelle communale, et le contexte paysager.



- **L'aire d'étude élargie** : il s'agit de la zone géographique susceptible d'être influencée par le projet. Compte tenu du rôle structurant que le projet jouera dans l'économie de l'île, cette zone est définie à l'ensemble de l'île de la Grande Comore.

La caractérisation du milieu biophysique et socio-économique des aires devant contribuer à la mise en œuvre du projet de réhabilitation du port de Moroni fait ressortir différents niveaux de sensibilité selon les aires considérées, qu'il conviendra d'intégrer dans les orientations conceptuelles du Projet et dans les approches de mise en œuvre, surtout dans le choix final du mode d'aménagement de la baie portuaire de Moroni et de l'occupation de la zone terrestre. Les principaux éléments de caractérisation du milieu biophysique et humain sont résumés autour des points suivants :

- les sédiments de la zone d'étude ne sont pas contaminés par les métaux lourds de façon générale. Les résultats obtenus des analyses sur les échantillons pris dans la zone du projet prouvent qu'aucune trace de pollution n'est détectée dans le périmètre d'étude
- Aucun écoulement de surface n'est observable dans le port ou ses environs immédiats. En revanche, certaines sections de la route d'accès sont sous l'influence des eaux de ruissellement sur leur cheminement vers la mer.
- Les résultats des analyses sur la qualité de l'air montrent que sur le site du port de Moroni on a une qualité de l'air atteignant ou dépassant les seuils recommandés. Cette situation est probablement induite par le contexte urbain de la ville de Moroni hébergeant le site du projet, avec un trafic routier important qui ceinture la zone portuaire.
- Le milieu acoustique aux alentours du port est globalement calme, soumis majoritairement au trafic aux éclats de voix, aux déplacements des véhicules et aux opérations de manutention aussi bien sur les quais que sur les aires de dépotage de containers.
- Les sites du projet, en milieu terrestre comme en milieu marin, sont des habitats modifiés largement anthropisés et ne remplissant aucune des conditions de criticité.
- L'analyse de la localisation des sites du projet par rapport à ces aires protégées montre que le site du port de Moroni ne se trouve à proximité d'aucun de ces parcs. Le Parc national le plus proche, celui du Karthala est situé à environ cinq (5) kilomètres du site. Le parc national des Cœlacanthes se trouve à plus de dix (10) kilomètres au sud.
- Le site du Port de Moroni englobe en son sein une aire de débarquement et de commercialisation des produits de la pêche.



Sites	Caractéristiques Environnementales	Caractéristiques Sociales	Niveau de Sensibilité
Baie portuaire de Moroni	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Habitat modifié très dégradé par les activités portuaires ▪ Biodiversité marine faible ▪ Récifs corallien très dégradé ▪ Proximité du littoral, mais zone non exposée à l'érosion côtière ▪ Zone éloignée de toute aire protégée (au moins 7km) ▪ Zone sensible aux effets des phénomènes extrêmes. ▪ Pas de présence d'un platier large ▪ Anthropisation du paysage aux alentour ▪ Présence de nombreuses épaves ▪ Bonne qualité de l'air ▪ Niveau acoustique calme 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pas d'établissement humains autour de la baie ▪ Activités de pêche et de commercialisation des produits de la pêche ▪ Présence d'un passage permettant l'accès à la haute mer à partir de l'ancien port de plaisance ▪ Voisinage et partage de d'un espace restreint avec des services de l'Etat comme les gardes Garde-Côtes 	Modéré
Partie Terrestre du port	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Milieu totalement anthropisé ▪ Très peu de végétation (éparse) ▪ Pas de plan d'eau superficiel ▪ Bonne qualité de l'air, avec quelques émissions ponctuelles de particules ▪ Niveau acoustique calme 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Occupation de certains espaces par des places d'affaire ▪ Perturbation du réseau routier sur la route nationale ▪ Augmentation du trafic ▪ Perturbation du voisinage (poussières, bruit vibration) 	Modéré
Corridor de la route d'accès	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Milieu très anthropisé ▪ Présence de reliques de mangrove ▪ Présence de sites industriels (Cimenterie, dépôt de gaz, etc.) ▪ Bonne qualité de l'air ▪ Niveau acoustique calme 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zone d'habitation denses ▪ Risques de pertes d'habitats et de places d'affaire, ▪ Insécurité routière ▪ Pertes économiques pour de grands établissements commerciaux ▪ Restriction d'accès à des services publics 	Elevé



C. CADRE INSTITUTIONNEL ET JURIDIQUE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

La présente étude a été établie conformément à la réglementation nationale comorienne, au système de sauvegarde intégré (SSI) de la BAD et aux bonnes pratiques internationales en matière de gestion environnementale et sociale.

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. Il s'agit principalement des textes réglementaires suivants :

- 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),
- La loi N°88-006/PR portant régime juridique de la reforestation, du reboisement et des aménagements forestiers
- La loi N° 12- 001/ AU du 09 juin 2012, relative à la gestion forestière
- Le Décret N° 06-19/PR, relative à l'exploitation des carrières du 21 février 2006,
- La loi N° 12- 001/ AU du 09 juin 2012, relative à la gestion forestière en Union des Comores qui a pour objet (Article 1.) de fixer le régime forestier applicable sur le territoire de l'Union
- L'arrêté N°01/33/MPE/CAB du 14/05/2001 portant adoption du Plan d'Action pour la Conservation des Tortues Marines aux Comores,
- 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 /31 / MPE/ CAB du 14 mai 2001 portant protection des espèces de faunes et flores sauvages des Comores,
- 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 interministériel n° 092 - 015 du 08 mars 1992 portant interdiction absolue de la pêche, la capture et la commercialisation de certaines espèces marines, ainsi que la dégradation du littoral,

En matière de transport maritime, l'Union des Comores ne dispose pas d'un texte juridique consacré au transport maritime inter-îles. Toutefois, le code de la marine marchande comorienne (CMMC), institué par la loi n° 14-030/AU du 24 juin 2014, contient des dispositions concernant, entre autres, les espaces maritimes, la navigation réservée, le cabotage national, les installations et ouvrages, et les navires. Le CMMC régit « les navires immatriculés sur le territoire de l'Union des Comores » ainsi que leurs équipages et passagers.

Au plan institutionnel, le Ministère de la Production, de l'Environnement, de l'Energie, de l'Industrie et de l'Artisanat 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 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.

Un comité technique d'évaluation des études d'impact (CTE) impliquant un ensemble de services techniques de l'Etat et aux organisations de la société civile a été institué par Arrêté pour appuyer la DGEF dans la conduite de la procédure d'évaluation environnementale et sociale. Tandis que le suivi de conformité environnemental au niveau régional, est assumé par la DGEF à travers les directions régionales de l'Environnement au niveau de chaque île pour tous les projets à enjeux environnemental et social.

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'Etat 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.

Relativement aux normes juridiques nationales en Santé 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 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'Etat 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. Parmi ces lois, il existe celles qui visent à sanctionner les violences basées sur le genre et lutter contre toutes les formes de discrimination à l'égard des femmes, à l'exemple du code de la famille adopté en 2005.

Le Système de Sauvegardes Intégré (SSI) de la BAD s'applique totalement aux activités du projet de modernisation et d'extension du Port de Moroni. Il est conçu pour promouvoir la durabilité des résultats des projets par la protection de l'environnement et des personnes contre les éventuels impacts négatifs des projets. Les sauvegardes de la BAD ont pour objectifs : (i) D'éviter, dans la mesure du possible, les impacts négatifs des projets sur l'environnement et les personnes concernées, tout en optimisant les bénéfices potentiels du développement ; (ii) De minimiser, atténuer et/ou compenser les impacts négatifs des projets sur l'environnement et les personnes touchées, à défaut de les éviter ; et (iii) D'aider les emprunteurs/clients à renforcer leurs systèmes de sauvegarde et développer leur capacité à gérer les risques environnementaux et sociaux.

D. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX MAJEURS DE LA ZONE DU PROJET ET DE SA ZONE D'INFLUENCE

Le projet de modernisation et d'extension du Port de Moroni présente un ensemble de retombées positives et d'impacts environnementaux et sociaux négatifs. Les principaux impacts positifs et négatifs sont présentés ci-après.

Impacts E&S Positifs

La réalisation des travaux de modernisation et d'extension du Port de Moroni ainsi que son exploitation future induira un ensemble d'effets environnementaux et socio-économiques positifs. Ces impacts positifs seront induits durant les phases de réalisation des travaux et d'exploitation des nouvelles infrastructures du Port de Moroni. Les impacts environnementaux et sociaux majeurs sont :

- La création d'emplois temporaires durant les travaux
- La priorisation du recrutement d'entreprises locales spécialisées dans les infrastructures maritimes
- L'atténuation de l'impact de l'agitation marine au droit des zones protégées par la digue de protection
- La restauration des fonctions écologiques de la zone grâce à l'effet récif joué par les blocs de quais favorisant leur colonisation par la faune benthique et ichtyenne
- L'utilisation de la digue comme nichoir pour l'avifaune
- Le développement des échanges entre les îles de l'Archipel des Comores et les îles dans la zone pacifique



- La réduction des temps et des coûts des opérations portuaires
- La réduction des transactions douanières
- La réduction progressive des produits d'importation
- L'amélioration des conditions de travail des services de douane
- La mise en place d'un dispositif de gestion des flux assorti d'un plan d'intervention d'urgence
- La réduction des émissions poussiéreuses et de ses impacts sur la qualité du plan d'eau
- Le renforcement de la résilience climatique des infrastructures portuaires

Impacts environnementaux et sociaux négatifs

Différents risques et impacts environnementaux et sociaux négatifs seront induits par le projet de modernisation et d'extension du Port de Moroni. Ces impacts et risques seront induits en phase de préparation, d'installation de chantier, de travaux, et d'exploitation de l'infrastructure portuaire.

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

- La prise de possession du site de la base de chantier correspondant au site identifié pour l'aménagement du nouveau terminal à conteneurs va occasionner des pertes d'activités économiques. Le site appartient au domaine aéroportuaire et sa prise de possession n'engendrera pas de pertes de terres. Toutefois, des places d'affaires constituées principalement d'activités mécaniques sont recensées sur le site. Dans le cadre des investigations socio-économiques menées dans le cadre de la présente EIES, un inventaire des occupations et des services écosystémiques rendus par ces espaces ont été faits sur ces emprises en vue de déterminer l'impact social du projet. Ces investigations ont révélé la présence d'activités socio-économiques pratiquées sur ce site. Au total, l'exploitation du site va induire des pertes d'activités pour au moins 12 personnes qui disposent de garages mécaniques sur le site. Au-delà, il y a été relevé trois femmes qui s'activent dans le commerce de denrées alimentaires avec des installations précaires et amovibles
- Durant la phase de préparation et d'installation de chantier, les pertes de couvert végétal seront faibles en raison du fort niveau d'anthropisation du site identifié pour l'installation de la base de chantier. Les activités économiques qui y sont développées ont fini de détruire tout peuplement végétal et d'habitat de faune sur le site.
- Durant les travaux préparatoires, l'Entreprise entreprendra des travaux de terrassement, de nivellement et de compactage du site devant abriter les installations de chantier mais également pour le confortement des couches de base et de roulement de la piste d'accès. Ces mouvements de terres auront des effets sur la configuration topographique du milieu avec notamment des risques de modification du profil altimétrique général et de la pente d'équilibre d'une part, et des risques de modification des sens d'écoulement des eaux de ruissellement. La modification altimétrique générale de la zone présente des risques d'inondations en aval du site principalement au niveau du terminal à conteneur existant.
- Durant la phase d'installation de chantier, l'Entrepreneur procédera à l'aménée 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 cuves à gasoil, les groupes électrogènes, les différentes unités fonctionnelles des centrales à béton et à bitume, 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 lacerations ou de contusions pendant le travail de manutention manuelle.
- 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.

⇒ **Impacts E&S négatifs liés aux opérations de dragage et de déroctage du bassin portuaire**

- En fonction des niveaux de pollutions et/ou de contamination des sédiments, les opérations de dragage et de déroctage peuvent présenter des risques d'altération de la qualité de l'eau qui peuvent se traduire par soit une possibilité d'hypoxie voire anoxie du milieu en raison des teneurs importantes en MES, soit un relargage des métaux et autres substances piégés dans les sédiments, soit une dispersion dans la colonne d'eau des bactéries. Toutefois, les risques liés à la modification et/ou l'altération de la qualité physico-chimique et bactériologique du plan d'eau marin **sont faibles voire nuls** compte tenu de l'absence de pollution et de contamination des sédiments. Toutefois, il est nécessaire de proposer des mesures de suivi sachant que la situation établie dans le cadre de la présente étude sur la qualité des sédiments ne peut être considérée **comme un état mais plutôt comme une situation d'un moment qui pourrait évoluer**. Au-delà, les études de caractérisation de la qualité des sédiments menées dans la présente étude permettent d'envisager, sans risque, la réutilisation des matériaux dragués et déroctés dans respectivement les travaux d'aménagement du terre-plein et de construction du quai.
- Les investigations benthiques ont identifié plus de dix (10) espèces de macro-invertébrés benthiques dans le bassin portuaire et susceptibles d'être impactées durant les opérations de dragage. Ces espèces sont caractérisées par la prédominance des Échinodermes (80%) et des Mollusques (20%) avec une composition taxonomique distinctive. On y note par contre l'absence d'annélides et de crustacés. L'étude phytobenthique révèle une diversité notable avec cinq espèces d'algues identifiées sur les substrats durs. L'embranchement des algues rouges (Rhodophyta) constitue la majorité (60%) de la macrophytobenthos. Lors des opérations de dragage, ces organismes benthiques peuvent être atteints de trois façons : l'action mécanique de l'élinde ou du godet sur le fond, le relargage de composés chimiques toxiques lors de la remise en suspension et/ou l'augmentation de la turbidité dans le milieu environnant. Le dragage hydraulique a pour effet direct de détruire la grande majorité des espèces benthiques sur l'emprise des zones draguées. L'aspiration des populations benthiques dans la drague, leur séjour temporaire dans les cuves, puis le clapage sur terre est mortel pour la plupart des individus. Cet impact se limite cependant uniquement à l'emprise des zones draguées du reste très faible. Par conséquent, l'effet sur les peuplements benthiques des zones draguées peut être considéré comme faible et temporaire (recolonisation) et localisé.
- L'effet des dragages sur l'Ichtyofaune (les poissons) est de plusieurs types : aspiration des poissons se déplaçant près du fond, nuisances sonores lors du passage de la drague, risque d'asphyxie lors des remises en suspension par réduction de la teneur en oxygène dissous et risque de bioaccumulation de contaminants au sein du réseau trophique. Il est important toutefois de noter que la zone de dragage n'est pas un site de pêche. Aucune activité de cette nature n'y est répertoriée. Les pêcheurs pratiquent leurs activités très loin de la côte à plus de 10 km. Dès lors, les mortalités sur les ressources halieutiques ne vont pas impacter les moyens de subsistance des communautés.
- Les études de caractérisation réalisées dans la présente EIEs ont permis d'identifier cinq (5) espèces de coraux durs que sont : *Porites astreoides*, *Goniastrea minuta*, *Porites lobata*, *Montipora efflorescens*, *Goniastrea pectinata*. *Porites lobata* et *Porites astreoides* sont les espèces les plus fréquentes dans le bassin du Port de Moroni. Ces coraux sont généralement en bonne santé et risquent d'être significativement affectés voire dégradés lors des opérations de dragage et de déroctage. En effet, l'impact des dragages pourrait

être double. Au niveau de l'extraction, le site est détruit de façon quasi irréversible ; aux alentours, les zones récifales sont plus ou moins fortement perturbées par les panaches de sédiments coralliens très fins, mis en suspension et entraînés par les courants, qui viennent étouffer les coraux et conduisent à des modifications de peuplement. Outre les phénomènes d'étouffement des coraux et des organismes sessiles par le sédiment, l'impact résulte de l'augmentation de la turbidité qui induit une diminution de la lumière, nécessaire à la vie corallienne. Donc toute action de dragage et de déroctage dans la zone influencée par le récif corallien est très sensible et sujet à un encadrement rigoureux.

- L'étude météo-océanique réalisée dans le cadre des études de préfaisabilité a permis de déterminer le transit sédimentaire dans la zone du Projet ainsi que les directions des houles et des vents. Les vents proviennent spécifiquement des secteurs sud à sud-est. Les analyses extrêmes indiquent, hors évènement cyclonique, une intensité de 19,4 m/s pour une période de retour de 100 ans. Les houles proviennent préférentiellement du secteur sud à sud-ouest avec une hauteur significative de 4,2m, pour une période de retour de 100 ans. Le transport sédimentaire dû aux houles a également fait l'objet d'une modélisation numérique dans le cadre de l'étude. La direction de ce transport sédimentaire provient du Sud-Est au Nord-Ouest, le long de la côte à proximité du projet. En prenant ces données en considération, aucune érosion côtière significative n'est considérée au niveau du site. Par conséquent, les effets des opérations de dragage / immersion sur la dynamique hydrosédimentaire peuvent être considérés comme négligeables à nuls.

⇒ **Impacts négatifs et risques majeurs induits par les travaux de construction du quai et de la digue**

- L'analyse de référence de la qualité de l'eau laisse ressortir une absence de pollution et de contamination physico-chimique et bactériologique de la zone de construction du nouveau quai. Cependant, lors de la disposition du tout-venant et de la pose des pierres dans le cadre de l'aménagement de la digue et des blocs à quai, plusieurs composantes pourront être affectées par les travaux. Premièrement, la turbidité de l'eau et les caractéristiques sédimentaires locales pourront être temporairement affectées par la remise en suspension dans l'eau des particules fines contenues dans les matériaux tout-venant et accolées aux blocs de pierre ou encore des limons du fond marin qui auront été déplacés par les courants générés par les matériaux tombant sur celui-ci ou par les vibrations induites par le dépôt des blocs. Deuxièmement, la bathymétrie et la circulation des courants marins seront graduellement modifiés tout au long de la réalisation des travaux, ce qui affectera le transit des sédiments véhiculés naturellement près du fond et directement dans la colonne d'eau.
- La disposition du tout-venant, la mise en place de l'enrochement et des blocs à quais pourraient entraîner une destruction de la végétation aquatique et de la faune benthique présentes au droit des travaux et à une modification des composantes physiques du milieu marin et, par conséquent, à une perturbation des habitats littoraux. En ce qui a trait aux communautés ichtyennes présentes dans le secteur des travaux, celles-ci étant très mobiles, les seuls impacts du projet en phase de construction qui pourraient les concerter seraient à priori : i) la perturbation des activités biologiques du poisson (reproduction, alevinage, alimentation, migration, etc.) qui se déroulait dans ce milieu et ii) la perte de milieu aquatique correspondant au volume d'eau occupé par l'enrochement. Enfin, les mammifères marins ne sont observées qu'occasionnellement dans la zone du projet. Les répercussions négatives possibles du projet pourraient être le risque que i) ces animaux soient incommodés par la turbidité occasionnée par le remaniement des sédiments et limons lors de la disposition du tout-venant et la pose des pierres de carapace, ii) qu'ils soient blessés lors d'une collision avec les équipements ou les matériaux lors de leur mise en place ;
- Les risques d'accident lors des travaux maritimes. En effet, la construction en milieu côtier, maritime est particulièrement dangereuse en raison de la nature hostile et parfois imprévisible de l'environnement. Les conditions sécuritaires peuvent évoluer en fonction



des conditions météo océaniques : états du courant, de la houle et du vent, profondeur de l'eau et espace disponible pour manœuvrer.

⇒ **Impacts liés aux travaux de construction de la nouvelle route d'accès au Projet**

- Dans le cadre de la présente EIEs, l'emprise de la route d'accès a été caractérisée en termes notamment d'occupations humaines. Une évaluation des pertes éventuelles a été faite sur la base de la conception de la route intégrant une emprise de 9 mètres (6 mètres de chaussée et 1,5 mètres d'accotement de part et d'autre). De cette évaluation préliminaire, il est ressorti des risques de pertes de terres, de structures à usage d'habitation et économiques et de terres agricoles. La prise de possession de cette emprise induira également des pertes économiques définitives et temporaires.
- La qualité de l'air est susceptible d'être dégradée par les poussières et les gaz d'échappement durant la phase de réalisation des travaux de terrassement. En effet, les mouvements de terres (matériaux de terrassement avec le mouvement des engins lourds), sont susceptibles d'induire des impacts négatifs sur la qualité de l'air. Ces impacts peuvent se présenter soit sous forme d'émissions poussiéreuses soit sous forme d'émissions gazeuses induites par les équipements et engins de chantier. Les émissions de poussières peuvent être à la base d'infections pulmonaires sur le personnel de chantier et requièrent dès lors des mesures pour en atténuer l'impact.
- Le tracé de la nouvelle route longe une zone de mangrove qui joue un rôle écologique important dans la zone car constituant un important puit de carbone. Le maintien des caractéristiques géométriques de la route au niveau de cette section pourrait induire la destruction de cette zone de mangrove.
- Les travaux nécessiteront potentiellement de la main d'œuvre locale, ce qui constituera une source potentielle d'augmentation des revenus au niveau local. Par contre, la non-utilisation de la main d'œuvre locale lors des travaux pourrait susciter des frustrations ou des conflits et créer un biais d'attente, compte tenu du taux de chômage élevé qui sévit dans la zone, ce qui peut nuire à la bonne marche des travaux. Aussi, le non-respect des us et coutumes locales par le personnel peut entraîner des conflits avec les populations locales.
- Les travaux d'aménagement et de bitumage de la nouvelle route d'accès au Port de Moroni 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 comme les écoles, les marchés ou d'autres lieux fréquentés par les femmes et les filles.
- Les activités de chantier notamment la consommation en eau des travailleurs, les besoins de la centrale à béton, l'arrosage des pistes d'accès, le nettoyage des enrochements, le lavage des équipements et matériels de chantiers sont sources de consommations d'importantes quantités en eau. Les estimations faites dans le cadre de la présente étude évaluent les besoins en eau journaliers du chantier à 29 m³/jour. Les détails de calcul sont précisés dans le tableau suivant. Les besoins en eau journaliers du chantier sont relativement importants. Cette donne articulée au contexte de l'approvisionnement en eau de l'île de Moroni présente un risque de pressions et de concurrence sur les autres usages si l'option d'un raccordement sur le réseau public est retenue par le projet.

⇒ **Impacts liés aux travaux de démolition et de reconstruction des bâtiments administratifs du Projet**

- Les opérations de démolition de certaines infrastructures existantes peuvent induire différents types d'accidents professionnels particulièrement des chutes de gravats sur le personnel de chantier mais également sur les riverains et les installations mitoyennes au site portuaire. Les risques d'accident sont dès lors internes et externes au chantier.
- Les travaux de démolition des bâtiments connexes du port tels que la capitainerie et les hangars de stockage sont sources de production de différents types de déchets : gravats,

poutre en fer, résidus de tôles, du bois, etc. Ces déchets constituent des risques pour la santé des travailleurs et peuvent entraîner une dégradation du cadre de vie en renforçant l'insalubrité. En outre, la démolition des bâtiments comprenant des toitures en tôles sont sources de production de déchets amiantés qui présentent des risques élevés pour les travailleurs en contact de ces résidus.

⇒ **Impacts E&S négatifs en phase d'exploitation**

- Le port de Moroni est exposé à des risques de dégradation rapide en raison de sa vulnérabilité à différents risques géodynamiques et hydrométéorologiques. La zone d'influence élargie du Projet dans laquelle se situe le port est exposées à des éruptions volcaniques et des glissements de terrain qui peuvent avoir des conséquences économiques telles que l'obstruction de routes et de fortes érosions au niveau de la nouvelle route d'accès au port de Moroni notamment pendant les périodes de fortes précipitations ou des inondations sous forme d'effondrement, d'affaissement ou d'éboulement. Aussi, le port de Moroni est exposé aux risques volcaniques avec la présence d'un volcan actif sur l'île de Ngazidja. L'une des conséquences majeures de ces éruptions demeurent l'envahissement des infrastructures portuaires par les eaux pluviales en raison du niveau de colmatage des aires d'infiltration par les cendres. Le site du Projet est également vulnérable aux tsunamis bien que les effets ressentis soient de faible intensité comme ce fut le cas le 24 décembre 2004. En effet, la faille de Makran, située directement au nord du Canal de Mozambique, pourrait générer des vagues intenses pouvant atteindre le pays car la ligne de temps n'est pas très éloignée comme celle de la faille de Sumatra-Andaman. La zone du Projet est également régulièrement balayée par des vents violents et parfois des cyclones tropicaux. De 1911 à 1961, le pays a connu 23 événements cycloniques, 13 de 1967 à 1976 et 7 de 1987 à 2003, 5 de 2003 à 2019.
- Les opérations de navigation dans le chenal d'accès et le cercle d'évitement pourraient en certaines circonstances impacter négativement sur la qualité du plan d'eau. La présence de navires est susceptible d'entraîner des pollutions accidentelles, par exemple en cas de fuite d'huile ou de carburant. Par ailleurs, les peintures antalissoires employées pour protéger la coque des bateaux contiennent des produits biocides dangereux pour les milieux aquatiques. Leur dissémination potentielle dans l'eau lors de la navigation est une source de pollution chimique de l'eau. Si le carénage du navire n'est pas effectué en cale sèche conformément à la réglementation, des résidus de peintures peuvent être rejetés dans le milieu en quantités importantes. En outre, le transport peut générer des déchets variés : déchets ménagers de l'équipage, cargaison tombée à l'eau, etc. Une autre source de pollution de l'eau est la survenue d'accidents de navigation, qui peuvent conduire à des relargages importants de carburant. De ces différentes sources, les impacts potentiels de la navigation fluviale peuvent se résumer en une pollution physico-chimique et bactériologique pouvant agir sur les peuplements benthiques et l'Ichtyofaune.
- Plusieurs types d'accidents professionnels sont probables en phase d'exploitation du port de Moroni parmi lesquels, nous pouvons notamment citer les collisions de navires avec notamment les embarcations de pêche, les dommages sur les équipements portuaires (quais, défenses, ducs d'Albe, etc.), les échouages, les incendies ou explosions, les accidents liés aux manutentions des conteneurs. La circulation des engins (manutention mécanisée) est souvent source de collision, de dérapage, de heurt, de coincement et d'écrasement. La manutention manuelle est également source de blessures et de maladies professionnelles liées à des efforts physiques, des écrasements, des coincements, des chocs, des gestes répétitifs et des mauvaises postures. Comme dans toutes les activités de manutention, les risques de chutes du personnel sont prévisibles. Ces chutes sont pour la plupart, causées par les installations de chantier au sol, les planchers de travail, les passerelles, les accès au bâtiment, etc.
- Tel que défini, le tracé de la route présente beaucoup de courbures sur le plan géométrique. Ces courbures épousent la réalité du terrain. Aussi, la route traverse une zone densément peuplée avec une habitation précaire faite principalement en zinc. La zone ne jouit pas



d'une viabilisation suffisante et l'implantation des maisons ne suit pas un plan de lotissement dûment établi. Le maintien de ce tracé, sans tenir compte des optimisations proposées dans la présente EIEs, pourrait induire une augmentation des risques d'accidents routiers le long de cette route empruntée par les véhicules gros porteurs. La géométrie de la route favorisera des chutes de charges sur les camions en raison des nombreux changements de direction et de courbures

- L'état référentiel établi dans le cadre de la présente étude laisse ressortir la présence de nombreux bourbiers et de lignes d'écoulement des eaux pluviales en contact avec le tracé de la nouvelle route d'accès au Port de Moroni. Les risques de rupture et de modification des sens d'écoulement des eaux pluviales devraient être minimisés par la conception du projet qui prévoit la réalisation d'ouvrages d'assainissement transversal pour maintenir l'hydraulique et la continuité de ces lignes d'écoulement. Toutefois, les défauts d'entretien de ces ouvrages pourraient entraîner leur colmatage et ainsi favoriser des inondations au niveau des habitations attenantes à la route.

E. CONSULTATIONS DES PARTIES PRENANTES MENEES

Plusieurs enseignements sont ressortis de la consultation des parties prenantes sur le projet de modernisation et d'extension du Port de Moroni.

De prime abord, les consultations publiques ont permis de ressortir une forte adhésion des autorités administratives, des services techniques nationaux et des acteurs portuaires sur l'urgence et la pertinence de moderniser le port suivant les meilleurs standards internationaux afin de gagner en compétitivité par rapport aux autres ports de la région.

Cette adhésion est adossée à trois facteurs principaux exprimés par les différents acteurs :

- Les faiblesses structurelles du port de Moroni qui limitent fortement ses performances,
- Les objectifs de développement fixés par le Gouvernement pour le concessionnaire et pour la Société Comorienne des Ports,
- Le projet est perçu comme un moyen de lutte contre la pauvreté eu égard à ses effets induits sur les autres secteurs productifs tels que l'agriculture, la pêche, le tourisme, etc. Il constitue par ailleurs un moyen de lutte contre le sous-emploi avec les opportunités qu'il offre en termes de création de nouveaux corps de métiers (transporteurs, constructeur naval, etc.).

Le projet de modernisation et d'extension du Port de Moroni jouit dès lors d'une forte acceptabilité sociale. Néanmoins, des préoccupations et recommandations ont été formulées par les parties prenantes notamment en termes de conception, de mise en œuvre et d'exploitation du port de Moroni :

- Les risques de mauvaise conception des futurs quais dans un contexte marqué par les changements climatiques et les épisodes cycloniques. Les parties prenantes ont particulièrement insisté sur la nécessité de dimensionner les ouvrages en tenant compte des modifications et variations climatiques et de tirer l'expérience récente du cyclone Kenneth ;
- Les risques sécuritaires posés par l'exploitation du port de Moroni avec l'absence de dispositif de gestion des flux passagers/piétons/marchandises et d'un plan d'intervention d'urgence ;
- Les nuisances induites par la présence des épaves dans le domaine portuaire ;
- Les dysfonctionnements et désagréments induits par le dépotage des produits sur le quai ;
- Les risques sécuritaires induits par la cohabitation entre les activités de pêche et les opérations portuaires ;
- Les coûts élevés liés au transbordement des conteneurs à partir du large en raison de la faible profondeur de la zone d'amarrage et du chenal d'accès ;
- Les faibles capacités du terminal à conteneur qui mérite d'être agrandi pour augmenter les performances opérationnelles et la compétitivité du Port de Moroni ;
- L'absence d'informations précises sur les limites foncières exactes du domaine portuaire



Sur les questions liées au Genre, les consultations ont révélé une prise de conscience des acteurs sur les risques de violences sexuelles, physiques aux Comores. Les avis/préoccupations, les recommandations exprimées par les parties prenantes ainsi que les conditions de leur prise en charge dans le cadre du projet sont présentées dans les tableaux suivants.



Catégories de parties prenantes	Parties Prenantes	Préoccupations/Avis	Recommandations
Parties Prenantes Intéressées	<p>1. Secrétariat Général du Ministère</p> <p>2. Agence Nationale des Affaires Maritimes - (ANAM)</p> <p>3. Direction de la Police et de la Sûreté Nationale (DPSN)</p> <p>4. Garde-côtes</p> <p>5. Autorité Portuaire Comorienne (APC)</p> <p>6. Société Comorienne des Ports (SCP)</p> <p>7. Direction Générale de l'Environnement et des Forêts (DGEF)</p> <p>8. Agence Nationale de la Gestion des déchets</p> <p>9. SOCONAM</p> <p>10. Réseau National des Aires Protégées (RENAP)</p> <p>11. Direction Générale de la Sécurité Civile (DGSC)</p> <p>12. Direction Générale des ressources halieutiques (DGRH)</p> <p>13. Centre national de contrôle et de surveillance des pêches (CNCSP)</p> <p>14. Direction Générale de l'Équipement et de l'Aménagement du Territoire (DGEAT)</p> <p>15. Direction Générale de la Sécurité Civile</p> <p>16. Direction de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme et de l'Habitat (DATUH)</p> <p>17. Brigade des mœurs et des mineurs</p> <p>18. Direction Générale de la Santé (DGS)</p> <p>19. Commissariat National à la Solidarité, à la Protection Sociale et à la Promotion du Genre</p> <p>20. Directions Régionales de la Promotion du Genre (DRPG) des îles</p> <p>21. Moroni Terminal</p> <p>22. Services des Douanes</p> <p>23. Commune de Moroni</p> <p>24. Chambre de Commerce, d'Industrie et d'Artisanat de Ngazidja</p> <p>25. Agence de réforme du climat des affaires de Ngazidja</p> <p>26. Bureau Géologique des Comores (BCG)</p> <p>27. Police Nationale</p> <p>28. Association des transitaires</p>	<ul style="list-style-type: none"> La modernisation du Port de Moroni doit être érigée comme une priorité nationale compte tenu de l'enjeu sur l'économie de la Grande Comores et de l'Union en Général La conception du Projet doit être ambitieuse pour régler de façon structurelle les dysfonctionnements fréquemment enregistrés dans le fonctionnement du Port Un tel projet devrait partir sur du neuf et développer une nouvelle infrastructure (quai, terminal au nord du port actuel et avec des capacités deux à trois fois plus importante en vue de positionner Moroni comme un hub portuaire dans la région, La modernisation et l'extension du port ne devrait pas se faire au détriment des activités commerciales qui se développés durant ces dernières années autour du Port de Moroni La problématique des conteneurs à froid en termes de renforcement des capacités doit être prise à bras le corps par le Gouvernement de même que le renforcement du terminal à conteneurs de Moroni La mise à niveau du cadre réglementaire national sur la base des conventions internationales ratifiées par l'Union des Comores doit nécessairement être mise en œuvre pour notamment disposer de normes de suivi des aspects de pollution et de sécurité du port La conception du port devrait intégrer le recours aux énergies propres en vue de favoriser la décarbonisation des infrastructures 	<ul style="list-style-type: none"> Renforcer les capacités de la DGEF en matière d'évaluation de suivi environnemental Elaborer un plan d'intervention d'urgence dans le domaine portuaire Développer des filières de gestion des déchets notamment des huiles usagées Améliorer la sécurité portuaire Prévoir les opérations de dépotage des marchandises en dehors du Port Revoir le tracé de la route et prévoir des aires de stationnement des camions et tenir compte de la présence des établissements scolaires dans la définition du tracé Etudier la possibilité d'aménager un port sec en vue de régler la question liée au terminal à conteneurs Renforcer les puits de carbone au niveau des réserves de mangrove Renforcer le processus d'application des conventions ratifiées par les Comores

Catégories de parties prenantes	Parties Prenantes	Préoccupations/Avis	Recommandations
Parties Prenantes Affectées	29. Collectif des représentants maritimes (COREMA) 30. Société comorienne de navigation maritime (SOCONAM) 31. Associations de pêcheurs évoluant dans le port de Moroni 32. Groupements de femmes travaillant autour du port sur des activités de commerce 33. Récupérateurs de ferrailles implantés le long du tracé de la nouvelle route d'accès au Port 34. Hôtel Ritaj	<ul style="list-style-type: none"> ■ Le projet est pertinent et opportun en ce sens qu'il va booster l'activité portuaire et créer de nouvelles chaînes de valeurs ■ La pêche artisanale est une activité importante et l'essentiel des produits halieutiques sont débarqués au niveau du débarquement situé dans le port de Moroni ■ Aucun cas d'accident n'a été répertorié mais des tensions subsistent avec les armateurs notamment en raison de la navigation des embarcations de pêche ■ L'aménagement de la piste induira des pertes de terres et d'autres biens économiques le long du tracé notamment au niveau des aires de récupération de ferrailles ■ Le tracé de la route traverse des établissements humains souvent très précaires et non adaptés à la circulation de gros camions 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Intégrer la réhabilitation de l'aire de débarquement des produits de pêche, ■ Définir des itinéraires d'accès pour les embarcations de pêche dans le domaine portuaire ■ Renforcer les activités de pêche par la dotation d'un entrepôt frigorifique ■ Réaliser un plan d'actions de réinstallation en vue d'une indemnisation juste et équitable des personnes travaillant le long du tracé de la route d'accès ■ Maintenir l'activité portuaire durant les travaux ■ Impliquer les acteurs portuaires dans les travaux de modernisation afin de bénéficier de leur expertise et renforcer leurs moyens de subsistance



F. ANALYSE DES VARIANTES

L'analyse des effets potentiels des variantes 'Avec, Sans et Projet retardé » fait ressortir les conclusions suivantes :

- Le maintien de la situation actuelle (sans le projet) et des retards dans le processus de modernisation de l'infrastructure portuaire de Moroni constituent une forte contrainte pour l'économie du pays et celle de la régionale mais également pour les opérateurs portuaires. En effet, les coûts élevés induits par la conception actuelle du Port (faible tirant d'eau, dispositif de transbordement lent et couteux, absence d'équipements de manutention opérationnels, niveau de dégradation avancé du quai existant, absence de dispositif d'intervention d'urgence, faible capacité de stockage des conteneurs) impactent négativement sur les coûts des produits de consommation courante et sur le pouvoir d'achat des populations de la Grande Comore ;
- A contrario, la réalisation du Projet de modernisation et d'extension du Port de Moroni présente des avantages comparatifs élevés autant sur le plan économico-financier qu'en termes de durabilité environnementale et sociale. Le renforcement des équipements de manutention, l'augmentation des capacités de stockage des conteneurs dans le domaine portuaire, la décongestion de la circulation dans les environs du Port, la réduction des temps et des coûts des opérations portuaires, la réduction des transactions douanières, la réduction progressive des produits d'importation, le renforcement de la résilience climatique des infrastructures portuaires, etc. sont autant de retombées positives à effets immédiats et/ou dans le moyen et long terme qui justifient la pertinence de réaliser ce projet dans les délais impartis et dans le respect des clauses et exigences environnementales et sociales qui ressortiront de la présente étude.

L'analyse des variantes de conception traitera principalement de deux (02) points d'optimisation du projet : les variantes alternatives de dragage et de déroctage et de gestion des sédiments, les variantes alternatives de gestion des eaux usées du port de Moroni et les variantes de tracés de la route d'accès au domaine portuaire. Il est ressorti de ces analyses les conclusions suivantes :

- Les enrochements naturels constituants la digue et le brise-lame devront être mis en œuvre de manière à préserver, maintenir et/ou développer la biodiversité. Pour ce faire, des micro-habitats artificiels devront être intégrés en pied des ouvrages de protection. Les enrochements artificiels (blocs de carapace) devront être conçus de manière à intégrer à la surface du béton des éléments favorisant la biodiversité et inversement à supprimer tout élément toxique et nuisible au développement des espèces. Le béton biogène est la variante adéquate. Il favorisera la fixation et colonisation d'algues et d'animaux filtreurs qui jouent un rôle de bio-filtre naturel en recyclant la matière organique et améliorant la qualité des eaux portuaires.
- L'option projet est orientée vers la réutilisation autant que possible de tous les produits résiduels issus des activités de dragage. Dès lors, l'option de dépôt à terre des sédiments dragués est maintenue en raison de l'absence de pollution et de contamination de ces produits. L'étude préconise une réutilisation de ces matériaux en vue du remblai du terre-plein en aménageant un système de décantation et de sédimentation de ces produits à terre.
- Afin d'orienter la conception du port avec une approche de durabilité environnementale, l'étude préconise la réalisation d'une station de traitement des eaux usées compacte pour favoriser la réutilisation des eaux usées
- Deux options d'optimisation du tracé de la route d'accès au port sont proposées pour notamment éviter de passer devant le bâtiment du COSEP (Sapeurs-Pompiers, qui ont besoin d'un accès direct à la route nationale en cas d'intervention), d'éviter la clôture de l'Agence nationale de l'aviation civile et de la Météorologie et d'éviter de passer devant le dépôt de gaz de Comores Hydrocarbure et le dépôt des épaves de voiture.

G. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE (PGES)

Le plan de gestion environnementale et sociale (PGES) permet de mettre en œuvre les mesures d'atténuation et d'accompagnement des impacts potentiels relevés en phase de préparation,



construction et d'exploitation du port de Moroni. Ce plan précise les responsables en charge de la mise en œuvre de ces mesures ainsi que de leur surveillance, contrôle et de leur suivi. Il prévoit également les moyens de mise en œuvre des mesures ainsi indiquées. Ce plan donne une évaluation des coûts des mesures environnementales et sociales, de surveillance et de suivi et évaluation, et de renforcement des capacités des acteurs.

MESURES DE BONIFICATION DES IMPACTS POSITIFS

Les mesures de bonification ont pour objet de renforcer l'impact positif du projet et d'étendre ses effets sur l'environnement biophysique et humain.

Impacts Positifs	Mesures de bonification
Amélioration de la gestion des flux	<ul style="list-style-type: none">▪ Amélioration des conditions de débarquement des produits de pêche par l'aménagement d'un ponton flottant,▪ Amélioration de la chaîne de valeur de gestion des débarquements en installant un entrepôt frigorifique pour le poisson. Une telle infrastructure permettrait de développer l'exportation de produits halieutiques vers d'autres îles de l'Archipel des Comores et dans la région et de rentabiliser le secteur de la pêche dont la principale contrainte à son développement demeure l'insuffisance des moyens de stockage.
Amélioration des conditions d'accès des navires au quai de débarquement	<ul style="list-style-type: none">▪ Utilisation d'enrochements artificiels sous forme de béton biogènes afin de favoriser la fixation et la colonisation d'algues et d'animaux filtreurs qui jouent un rôle de bio-filtre naturel en recyclant la matière organique et améliorant la qualité des eaux portuaires en plus de favoriser leur colonisation par des habitats benthiques et par l'ichtyofaune
Amélioration des conditions d'hygiène du domaine portuaire	<ul style="list-style-type: none">▪ Réalisation d'une station d'épuration compact de type RBS à l'intérieur du domaine portuaire afin de permettre une prise en charge des eaux usées provenant des navires et de favoriser un système performant d'abattement de la pollution avec le rejet en mer ou leur éventuelle réutilisation dans les espaces verts.
Décongestion de la circulation et amélioration des conditions d'accès au port	<ul style="list-style-type: none">▪ Elargissement de l'emprise de la route d'accès et aménagement d'encoches pour permettre le stationnement des camions à l'extérieur du terminal à conteneurs

MESURES D'EVITEMENT, D'ATTENUATION ET/OU DE COMPENSATION DES IMPACTS E&S NEGATIFS

Différentes mesures de gestion environnementale et sociale sont proposées dans le cadre de la présente EIES. 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. Dans le présent résumé, ne sont citées que quelques mesures spécifiques aux impacts majeurs du projet de modernisation et d'extension du port de Moroni.



Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre	Coûts de mise en œuvre (kmf)
Phase de préparation et d'installation de chantier				
Humain	Pertes de revenus et de biens économiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaborer et mettre en œuvre un PAR conformément à la SO 2 ▪ Définir des conditions d'indemnisations avantageuses pour les PAP et accompagner ces dernières ▪ Proposer des mesures différencierées avantageuses pour les groupes vulnérables ▪ Elaborer un mécanisme opérationnel de gestion des plaintes ▪ Payer les indemnisations préalablement à la prise de possessions des emprises ▪ Eviter les empiétements hors emprises durant les travaux d'installation de chantier 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ UGP 	Coûts à déterminer dans le cadre du PAR
Eaux de surface	Modification de la configuration topographique et des sens d'écoulement des eaux de ruissellement	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaborer et faire valider un plan de terrassement en tenant compte de la configuration générale du bassin versant ▪ Respecter le profil d'écoulement global de la zone ▪ Prévoir des buses et un drainage des talwegs sous les plateformes à créer ▪ Eviter tout déversement de déblais non réutilisables dans les drains naturels et procéder au nettoyage général après les opérations de terrassement 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entreprise de travaux ▪ Mission de contrôle 	128 000 000
Humain	Risques SST liés aux opérations de manutention manuelle et mécanique lors des opérations de montage des installations de chantier	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 l'hôpital Principal de Moroni pour la prise en charge des cas d'accidents graves 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entreprise de travaux ▪ Mission de contrôle 	540 000
Air	Alteration de la qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arroser à fréquence régulière les surfaces de roulement ▪ Limiter à 20 km/h la vitesse de circulation des camions ▪ Respecter le port des masques à poussière pour les travailleurs 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entreprise de travaux 	900 000
Humain	Développement de maladies diverses sur les populations et le personnel de chantier	<u>Maladies sexuellement transmissibles :</u> <ul style="list-style-type: none"> • 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>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entreprise de travaux 	450 000



Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre	Coûts de mise en œuvre (kmf)
		<ul style="list-style-type: none"> • Installer des sanitaires et vestiaires en nombre suffisant dans le chantier • Mettre en place un système d'alimentation en eau potable dans le chantier <p><u>COVID-19</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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'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 travaux				
Opérations de dragage et de déroctage				
Eau	Risques de pollution/contamination du plan d'eau	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Etablissement d'une situation 0 sur la qualité du plan d'eau avant le démarrage des travaux ▪ Suivi de l'évolution des paramètres à la fin des opérations ▪ Mise en place de Kit anti-pollution avec des moyens de confinement, récupération par absorption, récupération par pompage, stockage et récupération des macro-déchets issus des chantiers ▪ Analyse de la qualité physique et chimique de l'eau 1 fois par jour durant les opérations de dragage 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entreprise de travaux ▪ Mission de contrôle 	900 000

Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre	Coûts de mise en œuvre (kmf)
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise à disposition d'une sonde multi paramètres pour la mesure des paramètres physiques et chimiques de l'eau ▪ Interdiction de vidange des engins de chantier sur le plan d'eau ▪ Mise en place de cuves de stockage des huiles usagées sur les barges ▪ Gestion des huiles usagées par des sociétés agréées 		
Faune marine	Risques de mortalité de la macrofaune benthique	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aménager des zones de récifs autour du quai pour favoriser la recolonisation par les benthos ▪ Adapter les techniques de dragage pour minimiser les phénomènes d'aspersion 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entreprise de travaux ▪ Mission de contrôle 	450 000
	Risques de perturbation et de mortalité de l'ichtyofaune	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilisation de technologiques de dragage supprimant les effets de l'extraction à la source ▪ Utilisation d'écrans protecteurs pour limiter la dispersion des particules remises en suspension ▪ Mise en place d'un dispositif de dégrillage pour minimiser le transfert de macro-déchets ▪ Proscire l'immersion de déblais dans une zone de frayère ou de nourricerie ▪ Utilisation de Bennes preneuses avec systèmes d'étanchéification et de Bennes preneuses hydraulique à double paroi ▪ Fermeture hydraulique de la pelle rétrocaveuse ▪ Prévoir la signalisation diurne et nocturne conforme à la réglementation maritime, des navires, aires d'opération et de manœuvre ▪ Prévoir l'utilisation d'équipements de manutention et de transports peu bruyants ▪ Assurer un entretien adéquat de la machinerie des engins et navires de dragage (réduction du bruit, prévention des fuites de matériaux) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entreprise de travaux ▪ Mission de contrôle 	
Flore marine	Risques de destruction des récifs coraliens	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaboration d'un plan de gestion de la biodiversité ▪ Adapter le cercle d'évitage en vue d'épargner le récif coralien ▪ Mettre en place des écrans de canalisation des panages de sédiments mis en suspension 		450 000
Humain	Risques de collision avec les embarcations de pêche	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organiser le calendrier des opérations de commun accord avec le comité local des pêches, les garde-côtes et le service régional des pêches ▪ Baliser la zone de chantier et instaurer un périmètre de sécurité autour de la zone des travaux ▪ Définir des procédures d'urgence (plan d'intervention, plan de sécurité maritime) pour les cas d'événements exceptionnels 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entreprise de travaux ▪ Mission de contrôle 	450 000



Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre	Coûts de mise en œuvre (kmf)
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mobiliser un bateau de surveillance avec contact radio avec les organismes de sûreté 		
Travaux de construction du quai et de la digue				
Eau	Risques de dégradation de la qualité du plan d'eau	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maîtrise des mouvements des engins et autres matériels de chantier ▪ Sensibilisation des conducteurs ▪ Interdiction de vidange des engins de chantier sur site ▪ Gestion des huiles usagées par des sociétés agréées ▪ Les pompes d'avitaillement en carburant des engins de chantier devront être équipées d'un dispositif d'arrêt automatique ▪ Toute embase devant recevoir provisoirement des hydrocarbures doit être dallée, étanche, et obéir aux normes de stockage des hydrocarbures ▪ Mise en place d'un système de bouées pour s'assurer que le remblayage s'effectuera uniquement à l'intérieur des aires de travail délimitées ▪ Procéder à une planification préalable des séquences de travail, d'identifier adéquatement les sections de travail dans l'objectif d'enrocher chaque section jusqu'à une élévation minimale « sans risque » avant de débuter la section suivante, et de stabiliser l'ouvrage à la fin de chaque quart de travail ▪ Suivi régulier des conditions météorologiques ainsi que des marées durant les travaux pour encadrer la réalisation des activités et l'application de ces mesures ▪ Procédure de ravitaillement à une distance horizontale minimale de 10 m par rapport au niveau des marées hautes de vives-eaux ▪ Maintenir les tas d'enrochement sous le vent ▪ Arroser les tas d'enrochement pour les maintenir humides ▪ Utiliser la manutention mécanique pour le chargement des enrochements dans les camions ▪ Utiliser des cales appropriées au niveau des camions pour éviter des chutes de roches lors des trajets ▪ Maintenir une vitesse moyenne de 40 km/h pour le transport des roches ▪ Informer les riverains sur les modifications temporaires de la couleur de l'eau dans les zones immersées en raison des fines sur les enrochements 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entreprise de travaux ▪ Mission de contrôle 	4 500 000
Habitat marin	Dégénération des écosystèmes marins	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aménagement de micro-habitats artificiels en pied des ouvrages de protection 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entreprise de travaux 	4 500 000



Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre	Coûts de mise en œuvre (kmf)
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utiliser le béton biogène à la surface des enrochements artificiels (blocs de carapace) pour favoriser la biodiversité et inversement supprimer tout élément toxique et nuisible au développement des espèces ▪ Mettre en place des dispositifs de contention/traitement des eaux pluviales avant leur rejet ▪ Suivi de la qualité physique et chimique de l'eau (turbidité, ph, température, oxygène dissous, etc.) ▪ Mobilisation de Kits anti-pollution ▪ Délai de stockage des déblais sur site fixé à deux jours au maximum ▪ Interdiction de vidange des engins de chantier sur site ▪ Mise en place de cuves de stockage des huiles usagées sur site ▪ Gestion des huiles usagées par des sociétés agréées ▪ Les pompes d'avitaillement en carburant des engins de chantier devront être équipées d'un dispositif d'arrêt automatique ▪ Toute embase devant recevoir provisoirement des hydrocarbures doit être dallée, étanche, et obéir aux normes de stockage des hydrocarbures 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mission de contrôle 	
Humain	Pertes de ressources halieutiques et restrictions d'accès pour les pêcheurs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sécurisation et balisage de la zone de chantier maritime par des bouées ▪ Suivi des captures ▪ Calendrier d'intervention en mer limitant les périodes de forts efforts de pêche 		900 000
Humain	Risque d'accident lié à la manutention, aux chutes et à la circulation des engins et de noyade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaborer un Plan Santé Sécurité avant le démarrage des travaux, ▪ Recruter dans l'équipe des entreprises et de la mission de contrôle des Spécialistes Santé et Sécurité certifiés ISO 45001, OHSAS 18001 :2007 ou similaire ▪ Afficher les consignes de sécurité sur le chantier ▪ Porter des EPI (gants, chaussures de sécurité), bouée de sauvetage ▪ Former les opérateurs/conducteurs de barge à la conduite en sécurité ▪ Baliser les zones à risques ; ▪ Sensibiliser le personnel de chantier sur les mesures de sécurité ; ▪ Informations des riverains sur les risques encourus, ▪ Sensibilisation du personnel ▪ 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 ▪ Mettre en place un dispositif d'intervention rapide ▪ Maîtriser les statistiques météorologiques couvrant la durée du contrat ▪ Fournir les équipements sanitaires de base aux travailleurs ; 		4 500 000



Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre	Coûts de mise en œuvre (kmf)
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protéger le personnel contre les risques de maladie et de contamination ▪ Contrôler l'hygiène et la sécurité globales du site ; ▪ Assurer la sécurité de toutes les opérations assurées par des ouvriers isolés dans des zones éloignées ; ▪ Eviter la fatigue et le stress et gérer les mesures de réduction ▪ Doter les travailleurs d'équipements de sauvetage ▪ Préposer dans les barge des bouées de sauvetage et des équipements de plongée 		
Travaux de construction de la nouvelle route d'accès				
Humain	Pertes de revenus et autres biens économiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaborer et mettre en œuvre un PAR conformément à la SO 2 ▪ Définir des conditions d'indemnisations avantageuses pour les PAP et accompagner ces dernières ▪ Proposer des mesures différencierées avantageuses pour les groupes vulnérables ▪ Elaborer un mécanisme opérationnel de gestion des plaintes ▪ Payer les indemnisations préalablement à la prise de possessions des entreprises ▪ Eviter les empiétements hors emprises durant les travaux d'installation de chantier 		1 500 000
Sol	Pollution des sols	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le bassin de récupération des laitances de la centrale à béton doit être étanche, muni de dispositif de décantation étagée et curé régulièrement ▪ Les stocks d'adjungants en fûts et/ou sacs sont stockés sur une dalle étanche avec des rétentions ▪ L'aire de rinçage des toupies doit dallée et étanchée ▪ La citerne à bitume doit être sur une dalle étanche avec une rétention ▪ Orienter les pentes d'écoulement en cas de déversements d'eau vers le bassin de récupération des laitances ▪ Les groupes électrogènes sont posés sur des plateformes étanches ▪ Les fûts de récupération des huiles usagées doivent être entreposés sur des aires imperméabilisées ▪ L'entreprise devra disposer de kit anti-pollution et d'un protocole de gestion des sables souillés ▪ Les cuves de gasoil doivent être posées sur une rétention en béton armé dont la capacité doit avoir au moins le volume de la cuve (pour 01 cuve) ou 50% du volume total des cuves ▪ 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 sur les cuves à gasoil 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entreprise de travaux ▪ Mission de contrôle 	900 000

Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre	Coûts de mise en œuvre (kmf)
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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) 		
Air	Pollution de l'air	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les agrégats et/ou matériaux doivent être emmurés et ou bâchés afin d'éviter les envolements ▪ Intégrer la morphologie du terrain et la direction des vents dominants pour éviter la dispersion des émissions vers les habitations ▪ 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 mis en place en cas de besoin ▪ Les stocks de bitumes en fûts et/ou sacs, les adjuvants liquides sont stockés sur une dalle étanche avec des rétentions ▪ Au niveau des groupes électrogènes, raccorder une cheminée à l'échappement du GES de hauteur minimale 10 m et/ou supérieure au toit du local groupe ▪ Les cheminées de la centrale d'enrobage doivent être suffisamment longues (supérieur à 10 m et/ou à la hauteur la plus haute des équipements présents dans la centrale) pour une bonne dispersion atmosphérique et munies de filtres à manches et/ou de dispositifs d'épuration des gaz de combustion 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entreprise de travaux ▪ Mission de contrôle 	1 500 000
Humain	Nuisances sonores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Préférer des groupes électrogènes capotés insonorisés avec 80 dbA à 7m dans un local dédié ou des groupes non capotés non insonorisés installés suffisamment éloigner afin de respecter l'ambiance sonore dans les postes de travail et bureaux qui ne doit excéder 85 ▪ Les équipements constitutifs de la centrale d'enrobage (trémies, malaxeurs, pompes, engins chargeurs, etc.) doivent être choisis pour être en deçà de 80 dbA ▪ Les tapis roulants de la centrale d'enrobage et de la centrale à béton doivent être capotés ▪ Port Obligatoire de casques isolants pour les travailleurs 		900 000
Humain	Insalubrité et pollutions induites par les déchets de production	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Installer des bennes de 1 000 litres pour la collecte des déchets banals ▪ Installer des fûts de récupération des huiles usagées sur des aires imperméabilisées 		1 500 000



Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre	Coûts de mise en œuvre (kmf)
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contracter avec une société agréée pour la récupération et le recyclage des huiles usagées et des filtres pressés ▪ Evacuer les déchets banals vers une décharge autorisée par les collectivités territoriales ▪ Tenir des fiches de suivi des déchets dangereux et non dangereux 		
Humain	Risques Santé et Sécurité au travail	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Préposer 02 extincteurs ABC de P50 au niveau de la centrale à béton et des extincteurs ABC de 9 kg judicieusement répartis ▪ 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. ▪ 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 ▪ Le matériel électrique doit être en ATEX ▪ Mise à la terre des masses métalliques avec une barrette de coupure via une liaison équipotentielle ▪ 02 extincteurs ABC (et/ou munis d'émulseurs) de 50 kg au moins judicieusement répartis autour de la cuvette de rétention et 02 extincteurs ABC de 9 kg + 01 bac à sable muni de pelle au niveau chaque pompe de la station de distribution ▪ La plateforme de dépotage doit avoir une pince de mise à la terre ▪ Les ancrages des cuves doivent assurer la stabilité et l'intégrité physique des installations ▪ Les cuves doivent avoir une plateforme aux normes (escalier, garde-fou, etc.) pour les manœuvres en hauteur ▪ Interrupteur d'arrêt d'urgence (coup de poing) pour une coupure automatique de l'électricité 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entreprise de travaux ▪ Mission de contrôle 	2 500 000

Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre	Coûts de mise en œuvre (kmf)
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les cuves doivent être équipées d'un dispositif de jaugeage permettant de se rendre compte de la quantité de liquide restant dans chacune d'elles 		
Air	Dégénération de la qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fourniture de masques à poussière pour le personnel de travaux ▪ Sensibilisation des populations riveraines ▪ Suivi du port des équipements de protection et des campagnes de sensibilisation ▪ Humidification des matériaux d'emprunt ▪ Arrosage quotidien des pistes d'accès et des zones de déviation ▪ Entretenir régulièrement des équipements et engins de chantier ▪ Etablir un état référentiel de la qualité de l'air en début de chantier notamment les paramètres suivants : PM10, PM2.5 et SO2 ▪ Suivi bimensuel de la qualité de l'air notamment des PM10, PM 2.5 et SO2 		900 000
Sol	Dégénération et pollution des sols	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bac étanche mobile pour piéger les éventuelles égouttures d'hydrocarbures ▪ Installation d'une dalle de rétention étanche pour la cuve à gasoil ▪ Enlèvement des matériaux souillés en cas de déversement et évacuation par une entreprise agréée. ▪ Contracter avec une société agréée pour la récupération des huiles et cartouches usagées ▪ Imperméabiliser les dalles de rétention des produits hydrocarburés, ▪ Mettre en place une plateforme en béton drainant les rejets dans un séparateur d'hydrocarbures ▪ Scarification des sols 		1 500 000
Flore	Dégénération de la mangrove	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimiser le tracé au niveau de la traversée de la mangrove ▪ Réduire au besoin la section des accotements ▪ Restaurer la mangrove en guise de compensation en cas d'impossibilité pour optimiser le tracé 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entreprise de travaux ▪ Mission de contrôle 	1 500 000
Humain	Nuisances sur le personnel de chantier et les riverains	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Choisir les équipements qui respectent la limite de 85 dB à 07 mètres ▪ Port de casque antibruit pour le personnel de chantier et le personnel exploitant ▪ Utiliser des groupes électrogènes respectant la norme de 85 dB à 07 mètres ▪ 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 ▪ Sensibiliser le voisinage sur les nuisances sonores produites par les travaux et les mesures mises en place 		1 500 000



Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre	Coûts de mise en œuvre (kmf)
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eviter de travailler pendant les heures de repos 		
Humain	Insalubrité et nuisances visuelles	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 structure agréée pour le recyclage 		900 000
Humain	Conflits entre les travailleurs et les populations locales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recruter en priorité la main d'œuvre local pour les emplois non qualifiés ▪ Mettre en place un mécanisme de prévention et de gestion des conflits ▪ Information & sensibilisation des populations 		1 500 000
Humain	Risque d'accident lié à la manutention, aux chutes et à la circulation des engins	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Afficher les consignes de sécurité sur le chantier ▪ Installer des panneaux signalétiques de sensibilisation générale ▪ 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 ; ▪ Sensibiliser le personnel de chantier sur les mesures de sécurité ; ▪ 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 ▪ Eclairage de nuit des fouilles ▪ Signalisation avancée et de position des axes de travaux 		900 000
Humain	Risques VBG/EAS/HS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Signature, par chaque travailleur, du code de conduite interdisant la EAS/HS dans un langage clair et sans ambiguïté et précisant les sanctions encourues ▪ Proposer un mécanisme de gestion des plaintes axé sur les cas de EAS/HS ▪ Sensibiliser les travailleurs et les communautés sur les dispositions du code de conduite et sur les mécanismes de saisine prévus dans le MGP ▪ Mettre en place des installations intégrant les aspects VBG (éclairage, toilettes séparées pour les hommes et femmes qui puissent être fermées à clé à partir de l'intérieur, affichages des règles et consignes à respecter 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entreprise de travaux ▪ Mission de contrôle 	900 000



Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre	Coûts de mise en œuvre (kmf)
Humain	Pressions sur les ouvrages hydrauliques alimentant la ville en eau potable	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Privilégier la construction de forages pour les besoins des travaux lesquels seront rétrocédés aux communautés avoisinantes à la fin du chantier. 		
Travaux de démolition et de construction des bâtiments administratifs				
Humain	Accidents et Incidents sur le personnel de chantier et sur les riverains	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Examen complet et approfondi de l'ouvrage à démolir ▪ Port obligatoire des équipements de protection individuels (casques de sécurité homologués avec mentonnières, bottes de sécurité avec semelle renforcée, harnais de sécurité, lunettes de sécurité, masques anti-poussières, casques anti-bruit, etc.) ▪ Neutralisation des adductions d'eau, d'électricité ▪ Installer un auvent de protection en saillie de la façade d'au moins 1,5 m pour éviter la chute de décombre sur la route externe au port 		
Humain	Insalubrité induite par la production de déchets dangereux et non dangereux	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réutiliser les déchets inertes sur chantier pour remblais après ou non concassage. ▪ Envoyer les déchets vers des plateformes de valorisation des inertes en granulats recyclés. ▪ Développer les filières de valorisation de certains types de déchets : le bois après tronçonnage et sciage peut être valorisé, les papiers et cartons d'emballages sont recyclables en papeterie ou valorisation énergétique ▪ Conditionner les résidus d'amiante dans des conteneurs spécialisés, en attendant leur acheminement vers des sites d'élimination finale ▪ Recourir à des Entreprises spécialisées et agréémenté dans l'enlèvement et la gestion des résidus d'amiante (personnel qualifié et protégé, méthode d'enlèvement écologiques, stockage sécurisé, évacuation et élimination selon les dispositions de la convention de Bâle relative aux déchets dangereux) ▪ Prohiber toute opération de réutilisation ou de recyclage des déchets quelle que soit la teneur en amiante qu'ils renferment 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entreprise de travaux ▪ Mission de contrôle 	4 500 000
Impacts en phase d'exploitation du port				
Eau	Altération de la qualité du plan d'eau	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les navires doivent mettre en œuvre un plan de gestion des eaux de ballast. ▪ Les navires doivent avoir un registre de gestion des eaux de ballast ▪ Prohiber le transport de produits minéraliers et d'hydrocarbures ▪ Interdiction formelle de vider les poubelles de déchets banals dans le domaine marin ▪ La capitainerie doit tenir des registres de suivi des types de déchets débarqués dans les navires 	Concessionnaire SCP ANAM Garde-Côte DGEF	4 500 000 kmf/mois



Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre	Coûts de mise en œuvre (kmf)
		<ul style="list-style-type: none">▪ Maintenir le dispositif de suivi de la qualité physique et chimique de l'eau en collaboration avec la direction régionale de l'environnement et l'ANAM		
Air	Altération de la qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none">▪ Les navires doivent disposer d'une habilitation à naviguer▪ Les navires doivent être régulièrement entretenus▪ Les cheminées des navires doivent disposer de filtres à manches et régulièrement entretenus		
Humain	Risques SST liés aux opérations portuaires	<ul style="list-style-type: none">▪ Lave œil et une douche de sécurité en cas de risques chimiques▪ Crème protectrice pour les mains▪ Gants adaptés aux risques chimiques et biologiques▪ Formation à la signalisation de sécurité et sur les symboles de risque chimique▪ Formation de sauveteur secouriste du travail (SST) pour le personnel exploitant▪ Délimitation et signalisation de sécurité des zones à risques,▪ Mise en place de consignes de sécurité,▪ Ventilation efficace et éclairage suffisant des locaux,▪ Maintien d'un sol propre, antidérapant, non encombré,▪ Stockage des produits dangereux dans les locaux indépendants▪ Port d'EPI (gants, chaussures de sécurité, casques, masques anti-odeur)▪ Entretien régulier des engins▪ Etablissement d'un plan de circulation des engins de chantier▪ Bon arrimage des charges manutentionnées▪ Entretien des voies de circulation▪ Formation du personnel à la manutention▪ Limitation des manutentions manuelles▪ Mettre en place des trousse de premiers secours dans le port et former le personnel exploitant sur les techniques de premiers secours		



Clauses Environnementales et Sociales

Les obligations environnementales générales de l'Entrepreneur au titre du présent marché 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) dans le cadre de ce présent Marché ;
- 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 ;
- 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 santé-sécurité (PEHS) et un Plan d'Intervention d'Urgence (PIU);
- 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 ;

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.

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 œuvre 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.

Equipements sanitaires et de sécurité 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

Risques Santé et sécurité au travail (SST)

Les travaux d'exploitation des carrières et les opérations de transport des matériaux 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 (avec du gaz non toxique), 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, 1/4 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

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.

Matrice de Suivi et de Surveillance environnementale

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. Les indicateurs sont des paramètres dont l'utilisation fournit des informations quantitatives ou qualitatives sur les impacts et les bénéfices environnementaux et sociaux des activités du projet. 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.



Composantes	Paramètres à suivre	Indicateurs	Périodicité	Responsable	
				Surveillance	Suivi
Eaux	<ul style="list-style-type: none"> Température PH Conductivité Turbidité Matière organique Métaux lourds (mercure, plomb, cadmium) Conductivité Nitrate Coliformes totaux 	<ul style="list-style-type: none"> Température de l'eau au temps T PH équilibre Quantité de matière en suspension dans un volume d'eau Quantité de matière organique en suspension dans un volume d'eau Mesure de quantité de métaux lourds dans un litre d'eau Quantité de nitrate par volume d'eau Présence ou absence de Coliformes 	A fréquence trimestrielle	Entreprise de travaux Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP	DGEF Direction des Forêts ANAM
Sols	<ul style="list-style-type: none"> Evolution des sols dégradés ou pollués Quantités de sédiments dragués, décantés, sédimentés et réutilisés dans le terre-plein 	<ul style="list-style-type: none"> Quantité de sols souillés Quantités de sédiments dragués, décantés, sédimentés et réutilisés dans le terre-plein 	Durant tout le chantier	<ul style="list-style-type: none"> Entreprise de travaux Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP 	DGEF
Végétation Faune	<ul style="list-style-type: none"> Taux de couverture végétale Evolution des populations fauniques et avifaune 	<ul style="list-style-type: none"> Evolution de la couverture végétale par unité de superficie et par espèce Variation annuelle de population faunique Quantité / espèce débarquée Ichtyo faune 	Semestriel	Entreprise de travaux Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP	DGEF Direction Nationale des pêches Direction des Forêts
Air	<ul style="list-style-type: none"> Qualité de l'air 	<ul style="list-style-type: none"> Particules en l'air (Valeur PM2.5, Valeur PM10) 	A fréquence trimestrielle	Entreprise de travaux Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP	DGEF
Niveau sonore	<ul style="list-style-type: none"> Exposition du personnel et des riverains au bruit 	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de dB continu 	Durant tout le chantier	Entreprise de travaux Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP	DGEF
Hygiène et Sécurité	<ul style="list-style-type: none"> Respect des prescriptions 	<ul style="list-style-type: none"> Equipements de protection, etc. Incendie, accident avec impact sur l'environnement et/ou avec plainte de riverains 	Quotidien	Entreprise de travaux Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP	DGEF



Composantes	Paramètres à suivre	Indicateurs	Périodicité	Responsable	
				Surveillance	Suivi
Santé	<ul style="list-style-type: none">Santé du personnel de chantier	<ul style="list-style-type: none">Nombre et type de maladies	Mensuel	Entreprise de travaux Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP	DGEF

Dispositif institutionnel pour la mise en œuvre et le suivi du PGES

Responsabilité de mise en œuvre des mesures environnementales et sociales : Entreprise des travaux par lot

Responsabilité : Expert en sauvegarde environnementale et sociale (HSE)

Rôles : Préparation du PGES Chantier, planification de l'exécution des mesures du PGES Chantier, préparation des rapports de mise en œuvre du PGES et des rapports spécifiques (rapports mensuels, audits internes, rapports d'accident, mémoire de réponses aux plaintes...), participation aux réunions de chantier hebdomadaire et aux réunions de suivi mensuel, accueil HSE du personnel, réception des missions de la MdC, de l'UGP, du comité de suivi environnemental et de la supervision environnementale et sociale de la BAD

Durée : L'Expert devra être mobilisé au plus tard deux mois avant les travaux et être disponible jusqu'à la réception provisoire des ouvrages précédée de la remise en état du chantier

Matériels nécessaires requis pour le suivi : Véhicule de terrain à temps plein, Ordinateur, Appareil photo robuste et compacte, GPS.

Coût de de mise en œuvre : Intégré dans le coût des travaux

Reporting : L'expert en sauvegarde environnementale et sociale de l'entreprise élabore un rapport mensuel de mise en œuvre des mesures environnementales et sociales qu'il soumet à l'Ingénieur Conseil pour revue et approbation. Il élabore également les rapports spécifiques exigés par le PGES Chantier, notamment les rapports d'audits internes, les rapports d'incidents environnementaux, les rapports d'accident, les mémoires de réponses aux plaintes...),

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

Responsabilité : Expert en sauvegarde environnementale et Expert en sauvegarde sociale recrute à temps plein

Rôles : Ils valident le PGES Chantier de l'entreprise, élabore un plan de surveillance en début de mission, le révise au besoin et l'exécute sur le terrain.

Durée : jusqu'à la réception provisoire des ouvrages précédée de la remise en état du chantier

Matériels nécessaires requis pour le suivi : Véhicule de terrain, Ordinateur, Appareil photo robuste et compacte, GPS.

Coût de suivi : Intégré dans le coût de ses prestations.

Reporting : Les experts en sauvegarde environnementale et sociale de la MDC élaborent un rapport mensuel de surveillance environnementale et sociale et un rapport trimestriel de synthèse intégré dans le rapport de trimestriel de suivi environnemental et social qu'ils soumettent à l'UGP pour revue et approbation

Suivi interne de la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales : Unité de gestion du projet (UGP)

Responsabilité : Expert en sauvegarde environnementale et un Expert en sauvegarde sociale recrute à temps plein.

Rôles : Contrôlent l'effectivité et l'efficacité des mesures du PGES en s'assurant de l'intégration des mesures environnementales et sociales dans la conception du sous-projet, de la prise des clauses environnementales et sociales dans le DAO, de la validation du PGES Chantier par la mission de contrôle et de son application. Ils veillent au rapportage périodique de la gestion



environnementale et à la mise en œuvre des mesures correctives retenues à l'issue des différentes missions de suivi interne/externe et de supervision environnementale et sociale de la BAD.

Durée : Les deux Experts interviendront durant toute la période du projet

Nombre de missions terrain à effectuer jusqu'à la fin des travaux : Les Experts réaliseront une mission de terrain chaque mois dans le cadre des réunions mensuelles de chantier.

Matériels nécessaires requis pour le suivi : Véhicule de terrain, Ordinateur, Appareil photo robuste et compacte, GPS

Cout de suivi : Intégré dans leur coût d'intervention globale sur le projet PDIR

Reporting : Les Experts en sauvegarde environnementale et en sauvegarde sociale de l'UGP élabore un rapport mensuel de mise en œuvre des mesures environnementales et sociales du projet qui sera soumis par le Coordinateur dans les délais (tous les 05 de chaque mois qui suit le mois concerné) à la Banque pour revue et approbation.

Surveillance externe de la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales :

Comité de Suivi Environnemental

Responsabilité : Le comité assure le suivi environnemental et social du sous – projet.

Rôles : Il vérifie la prise en charge des aspects environnementaux et sociaux validés dans la EIES dans la conception technique du projet, dans l'exécution des travaux et l'exploitation des ouvrages. Il propose les mesures réglementaires et/ou techniques à mettre en place en cas de modification significative du projet. Le comité est aussi compétent pour les négociations à mener en cas de litige entre le projet et les communautés locales. Il facilite aussi, la mise en œuvre des mesures de gestion environnementale et sociale qui nécessitent des capacités techniques au niveau local ou leur adaptation, ainsi que les arrangements avec d'autres acteurs, notamment pour la collecte des déchets et/ou leur élimination.

Durée : Le Comité intervient durant toute la phase de réalisation des travaux. Il assure également le suivi de la phase exploitation

Nombre de missions terrain : Il fera des missions par trimestre.

Matériels nécessaires requis pour le suivi : Véhicule, appareil portable de mesures de métaux lourds dans les eaux, appareil photo robuste et compacte, GPS

Cout de suivi. En cas de besoin, le comité peut, à la charge du promoteur, exiger des mesures effectuées par un organisme agréé ou compétent selon le cas.

Source de financement : Les missions de suivi environnementale et social seront prises en charge par le projet en phase travaux.

En phase d'exploitation, cette prise en charge sera du ressort de l'exploitant.

Reporting : Un rapport de suivi environnemental et social est transmis à la suite de chaque mission à l'UGP en phase travaux et en phase exploitation.

Audit de conformité environnementale et sociale

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

Acteurs : Expert en sauvegarde environnementale et sociale indépendant

Approche : Évaluation systématique des informations environnementales et sociales sur le degré de conformité du projet au PGES, à la réglementation nationale et aux bonnes pratiques internationales, aux politiques environnementales et sociales de la BAD ou à tout autre critère défini.

Péodicité : Annuelle

Reporting : rapport d'audit transmis par les Consultants commis après avis de l'UGP et la DGEF

Coût : Pris en charge dans le PGES

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

Responsabilité : Spécialiste en sauvegarde environnementale et Spécialiste en sauvegarde sociale.

Rôles : Assurer que les travaux de construction de l'UGP se réalisent conformément au PGES et aux obligations environnementales et sociales de l'accord de financement du projet

Durée : Pendant toute la durée des travaux et la première année d'exploitation



Nombre de missions terrain : 1 mission tous les six mois durant toute la phase de mise en œuvre du sous – projet.

Matériels nécessaires requis pour le suivi : Véhicule de terrain

Coût de suivi : Pour mémoire car pris en charge en interne par la Banque

Reporting: La Banque produit un Aide-mémoire de la mission de supervision qu'il partage avec l'équipe de l'UGP pour validation des non-conformités relevées et mesures correctives formulées.

PLAN DE RENFORCEMENT DES CAPACITES

Dans le cadre de l'élaboration des instruments de sauvegarde environnementale et sociale du projet, les capacités des entités impliquées dans la mise en œuvre des travaux et l'exploitation des infrastructures ont été évaluées. L'analyse des capacités en matière de gestion environnementale et sociale est résumée dans le tableau suivant.

Entités	Atouts	Limites
DGEF	<ul style="list-style-type: none">▪ Organigramme pertinent couvrant toutes les étapes de la procédure▪ Circulaire définissant la procédure d'approbation des EIE et d'autorisation▪ Circulaire définissant la procédure d'agrément des Consultants	<ul style="list-style-type: none">▪ Faiblesse des effectifs en charge de l'instruction des dossiers et de suivi environnemental des projets (seuls deux fonctionnaires stagiaires ont en charge l'instruction des dossiers et le suivi dans tout le pays)▪ Turn-over permanent du personnel avec comme conséquence le manque d'expériences du personnel▪ Absence d'expertises en matière de pollution et de nuisances▪ Faibles expertises en matière de revue des EIE▪ Absence d'instruments et kits de mesures de la qualité de l'eau et de l'air▪ Absence de protocoles d'organisation (fréquence) et de rapportage des missions de suivi▪ Méconnaissance des SO de la BAD▪ Gap réglementaire au niveau national en matière de suivi de la pollution
Agence Nationale des Affaires Maritimes	<ul style="list-style-type: none">▪ Solides expériences en matière de monitoring de la recherche et sauvetage en mer▪ Mobilisation d'experts spécialisés en sécurité et sûreté maritime	<ul style="list-style-type: none">▪ Gap réglementaire au niveau national en matière de suivi de la pollution▪ Absence d'un expert environnementaliste spécialisé sur les pollutions et nuisances maritimes▪ Absence de décret d'application du code de la marine marchande▪ Promulgation de la convention de Marpol mais aucun texte d'application au niveau national
Agence Nationale de la Gestion des déchets (ANGD)	<ul style="list-style-type: none">▪ Création effective de l'ANGD▪ Conteneurs mis à disposition pour le tri▪ Développement d'un projet de valorisation des plastiques dans la construction des pavés à Grande Comores	<ul style="list-style-type: none">▪ Aucune activité hard menée à ce jour à cause du COVID▪ Faiblesse des ressources humaines et financières▪ Absence de décret d'application de la loi sur l'interdiction des plastiques



Entités	Atouts	Limites
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vide juridique sur les compétences des communes sur la gestion des déchets ▪ Absence de décharges aménagées aux Comores
Direction Nationale des Forêts	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Forte expertise en matière de protection de la biodiversité marine ▪ Bonne maîtrise de la cartographie des écosystèmes marins ▪ Personnel qualifié et expérimenté 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Absence de moyens
Société Comorienne des Ports	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Forte expertise en matière de gestion des infrastructures portuaires ▪ Personnel qualité et expérimenté 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Absence de système qualité pour la gestion des déchets issus des activités portuaires particulièrement des navires ▪ Absence d'experts en environnement et hygiène dans l'organigramme de la société ▪ Absence de dispositif de suivi de la pollution marine

L'analyse des capacités des parties prenantes visées dans les arrangements institutionnels laisse ressortir les limites suivantes :

- l'existence d'un organigramme prenant en charge l'ensemble des problématiques mais avec cependant des ressources humaines et financières limitées par rapport à l'ampleur des tâches,
- la faiblesse des effectifs et le manque d'expérience du personnel de la DGEF,
- la faible maîtrise des SO de la BAD qui constitue le cadre référentiel de mise en œuvre des activités du Projet,
- les vides juridiques et le gap réglementaire en matière de suivi des pollutions et nuisances maritimes,
- etc.

Sur cette base, des mesures de renforcement des capacités de certaines entités clés sont proposées et budgétisées.

Bénéficiaires	Activités de renforcement	Détails des activités de renforcement	Budget (KMF)
DGEF	Formation de deux agents de la DGEF sur les SO de la BAD et sur le dispositif de prélèvement, d'analyses et d'interprétariat des données de suivi de la qualité de l'eau et de l'air	Modules de formation : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Screening des sous-projets ▪ Méthodes d'analyse et d'interprétation de la qualité de l'eau ▪ Suivi des Indicateurs et rapportage du suivi 	8 000 000
	Dotation d'un Kit multi paramètres à la DGEF pour le suivi des pollutions	Caractéristiques du kit Aquamètre GPS, Aquasonde AP-7000 avec DO (optique), CE, pH, Sal, redox, TDS, profondeur et température, et 6 ports supplémentaires pour des capteurs supplémentaires (ISE ou optique), avec 3 mètres de câble, accessoires et liquides	13 500 000
ANAM	Formation des sauveteurs pour les opérations en haute mer	Module sur : <ul style="list-style-type: none"> ▪ la sécurisation des victimes 	4 500 000



Bénéficiaires	Activités de renforcement	Détails des activités de renforcement	Budget (KMF)
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ les techniques de mise hors eau des voies aériennes et d'application des insufflations ▪ l'utilisation des VHF marine pour communiquer entre les différents intervenants lors d'une opération de secours en mer ▪ les équipements spécifiques à la sécurité ▪ la Sécurité du moteur ▪ la lutte contre les incendies en mer 	
	Formation sur le dispositif de gestion des types de déchets issus des navires	<p>Modules</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Typologie des déchets ▪ Risques liés à la gestion des déchets ▪ Techniques de recyclage et de valorisation des déchets 	
	Formation des inspecteurs pour maintenir la qualité de la flotte	<p>Modules</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Techniques d'entretien et de maintenance des nouveaux navires 	
Université des Comores	Signature d'un protocole avec l'Université des Comores pour le suivi des traits de côte et de l'évolution de la dynamique sédimentaire au droit du Port de Moroni	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suivi de l'impact du projet sur l'évolution des traits de côte et du transit sédimentaire dans la zone du Projet 	15 000 000
Préposés à la réception et à l'enregistrement des plaintes dans les villages et communes	<p>Formation sur la procédure d'enregistrement des plaintes en respectant les principes de confidentialité</p> <p>Formation sur le référencement des plaintes de type VBG/EAS/HS</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formation sur les outils du MGP ▪ Formation sur le mécanisme de l'enregistrement à la clôture des plaintes 	8 500 000
Société Comorienne des Ports	<p>Sensibilisation au recrutement d'experts environnementalistes au niveau des infrastructures portuaires</p> <p>Sensibilisation à l'acquisition d'outils de monitoring de la qualité des plans d'eau et de l'air dans les infrastructures portuaires</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Activités de concertation et de sensibilisation 	Pas de coûts associés pour le Projet

Coûts de mise en œuvre du PGES

Le tableau suivant récapitule les coûts de mise en œuvre du plan de gestion environnementale et sociale du projet de réhabilitation et d'extension du port de Moroni.

Le budget de mise en œuvre intègre les rubriques suivantes :

- Une provision pour la mise en œuvre du MGP notamment l'installation et le fonctionnement du comité local de gestion des plaintes,
- Le coût estimatif des missions de suivi environnemental par le comité de suivi,
- l'évaluation de la mise en œuvre du PGES,



- les coûts des mesures de renforcement des capacités,
- les coûts de communication et d'information sur le projet conformément au PEPP
- les coûts d'évaluation du PGES

Le coût total de la mise en œuvre du PGES est évalué à **271 440 000 KMF**.

Activité	Unité	Quantité	Coût unitaire (KMF)	Coût total (KMF)
Mesures de renforcement des capacités	Forfait	1	49 500 000	49 500 000
Suivi environnemental permanent de la mise en œuvre du PGES	Forfait/mission	10	1 000 000	10 000 000
Evaluation de la mise en œuvre du PGES	Forfait	1	10 000 000	10 000 000
Mise en place et fonctionnement du comité local de gestion des plaintes	Forfait	1	15 000 000	15 000 000
Mission d'Informations, d'éducation et de communication sur le projet	Forfait	1	17 500 000	17 500 000
Coûts de mise en œuvre du PGES	Forfait	1	169 440 000	169 440 000
Coût Total (KMF)				271 440 000

I. CONTEXTE GENERAL

1.1. CONTEXTE

Afin de lever les principaux freins au développement socio-économique des Comores qui émanent pour beaucoup d'entre eux des carences de son système de transport national, le Gouvernement comorien a élaboré un Plan Sectoriel des Transports pour la période 2021-2025 (PST, 2021-2025) dont les objectifs sont de moderniser les infrastructures de transport du pays et de réduire les coûts de transport dans le but de créer les conditions nécessaires à une croissance économique durable et la réduction de la pauvreté.

La Banque Africaine de Développement (BAD) assiste le Gouvernement Comorien dans la mise en œuvre du PST 2021-2025 à travers le financement du Programme de Réhabilitation du Réseau Routier (PRRR). Dans la même dynamique, le gouvernement des Comores a sollicité l'appui de la BAD pour la mise en œuvre du **projet de développement des Corridors Maritimes du pays et de facilitation du commerce régional**.

Le **Projet de Développement des Corridors Maritimes des Comores et de facilitation du commerce régional**, une fois pleinement mis en œuvre, permettra d'améliorer la connectivité inter-îles et de faciliter le commerce régional. L'objectif de ce projet est de contribuer à la croissance économique et à la résilience du pays en améliorant l'accès aux marchés grâce à la connectivité de réseaux de transport maritime de qualité.

En vue de garantir l'atteinte de l'objectif, le projet est structuré autour des quatre (04) composantes suivantes :

- A/ Infrastructures et équipements connexes (ports, routes ; aéroports) ;
- B/ Facilitation du Commerce Régional et Inter-îles ;
- C/ Aménagements Connexes & Appui à l'Autonomisation économique des femmes et en faveur des jeunes, et
- D/ Renforcement des capacités institutionnelles et Gestion du projet.

Les détails des composantes sont présentés dans le tableau n°1 ci-après.



Tableau 1: Principales Composantes du Programme

N°	Composante	Description
A.	INFRASTRUCTURES ET EQUIPEMENTS CONNEXES	<p>A1. Ports</p> <p>A1.1 Modernisation et Extension du Port de Moroni (Grande Comore) : Agrandissement du Terminal à conteneurs (actuel grand quai) et modernisation des équipements connexes ; Construction de brise-lames ; Dragage du bassin portuaire (abaissement du tirant d'eau à 12m) ; Réhabilitation et transformation du petit quai en un Terminal Ro-pax ; Aménagement d'une nouvelle Porte de sortie du port, des voies d'accès du port et d'une voie de contournement de la zone portuaire pour y décongestionner le trafic ; Construction et équipement d'un local pour la brigade douanière au niveau de la nouvelle Porte de sortie ; Aménagement d'un entrepôt de dépotage de conteneurs, de zones de stockage, de Terre-Plein et autres superstructures ; Amélioration de la navigation et de la sécurité maritimes (balises, phares, bouées, gilets de sauvetage, clôture du port, etc.) ; Aménagement de voiries et réseaux divers (VRD) ; Construction d'un bâtiment équipé pour l'enregistrement de passagers, les contrôles douaniers (passagers internationaux) et l'attente des voyageurs ; Construction d'un bâtiment équipé + matériel de communication pour la capitainerie ; Aménagement d'une plateforme logistique.</p> <p>A1.2 Réhabilitation du Port de Boingoma (Mohéli) : Construction de quais, de superstructures et de voies ; d'accès du port ; Aménagement de brise-lames ; Dragage du bassin portuaire ; Construction d'un bâtiment équipé pour l'enregistrement de passagers, les contrôles douaniers (passagers internationaux) et l'attente des voyageurs ; Aménagement de voiries et réseaux divers (VRD) ; Équipements de navigation et de sécurité maritimes (balises, phares, bouées, gilets de sauvetage, clôture du port, etc.).</p> <p>A1.1 Extension du Port de Mutsamudu (Anjouan) : Études de faisabilité de la déviation de la rivière se déversant dans le port et de l'augmentation de la capacité du port ; Amélioration de la navigation et de la sécurité maritimes (balises, phares, bouées, gilets de sauvetage, clôture du port, etc.).</p> <p>A2. Routes</p> <p>A2.1 Réhabilitation de la route reliant le port de Moroni à la plateforme logistique et l'Aéroport International Prince-Saïd Mohamed de Moroni (RN1).</p> <p>A2.1 Réhabilitation de la route reliant le port de Boingoma à l'Aéroport de Mohéli (RN31).</p> <p>A2.3 Réhabilitation de la route reliant le port de Mutsamudu à l'Aéroport d'Anjouan (RN21).</p> <p>A3. Aéroports</p> <p>A3.1 Extension du Tapis-bagage de la zone Départ de l'Aéroport International Prince- Saïd Mohamed de Moroni.</p> <p>A3.2 Fourniture et Pose des Tapis-bagage des zones Arrivée et Départ de l'Aéroport de Mohéli</p>
B.	FACILITATION DU COMMERCE RÉGIONAL ET INTER-ÎLES	<p>B1. Opérationnalisation de la cellule de facilitation du commerce extérieur ;</p> <p>B2. Aménagement d'une plateforme logistique incluant une zone franche ;</p> <p>B3. Développement d'un Plan de Sureté conforme aux ISPS ;</p> <p>B4. Appui à la finalisation et à l'opérationnalisation du Cadre réglementaire sur le commerce extérieur ;</p> <p>B5. Mise en place d'un Guichet électronique national unique</p> <p>B6. Digitalisation et équipement des brigades douanière</p>





N°	Composante	Description
C.	AMÉNAGEMENTS CONNEXES & APPUI À L'AUTONOMISATION ÉCONOMIQUE DES FEMMES ET EN FAVEUR DES JEUNES	<p>C1. Réhabilitation/construction d'écoles, d'hôpitaux ou/et de marchés/points de vente ;</p> <p>C2. Alphabétisation Fonctionnelle pour les femmes de la zone d'intervention prioritaire (ZIP)</p> <p>C3. Élaboration d'un Plan national de prévention et de réponse aux violences basées sur le genre (VBG)</p> <p>C4. Formation semestrielle pour les travailleurs de chantiers et les membres de la communauté sur les questions du genre, le VIH/SIDA, le COVID-19 et autres pandémies (les formateurs devront être choisies en collaboration avec le Commissariat au Genre et l'Association des femmes maritimes des Comores)</p> <p>C5. Promotion de l'emploi des femmes avec un objectif d'au moins 30% de personnel féminin dans le staff des entités de gestion et de coordination du projet, et au moins 30% de femmes dans le personnel qualifié et non qualifié des entreprises de génie civil et bureaux de contrôle</p> <p>C6. Fourniture et installation d'équipements destinés aux associations féminines des secteurs de l'agriculture et de la pêche</p> <p>C7. Formation en management des activités commerciales et associatives pour les femmes sélectionnées au sein des associations féminines de la ZIP s'il y en a et selon des critères qui seront soumis à la non-objection de la Banque préalablement au démarrage de cette sous-composante ;</p>
D.	RENFORCEMENT DES CAPACITÉS INSTITUTIONNELLES ET GESTION DU PROJET	<p>D1. Appui aux opérations de la SCP et de l'ANAM ;</p> <p>D2. Formations pour le personnel clé de la SCP, de l'ANAM et de l'UGP ;</p> <p>D3. Assistance Technique ;</p> <p>D4. Fonctionnement de l'UGP et du Comité de pilotage du Projet ;</p> <p>D5. Mise en œuvre du PGES et du PAR ;</p> <p>D6. Suivi-évaluation (impact socio-économique du projet ; activités d'appui aux associations féminines ; impact environnemental, et mise en œuvre du PGES et du PAR) ;</p> <p>D7. Préparation et soumission à la Banque des rapports d'activité du projet ;</p> <p>D8. Audits (financier et comptable ; passation des marchés ; technique & de sécurité, environnemental annuel).</p>



La présente EIES porte sur la Composante A du Projet, particulièrement sur le sous-projet portant modernisation et extension du Port de Moroni sis à la Grande Comore.

La formulation de ce sous-projet relève d'un ensemble de dysfonctionnements notés dans le fonctionnement actuel du Port de Moroni notamment :

- La configuration actuelle du bassin ne favorise pas l'accostage de grands navires aux quais existantes. Les navires sont amarrés au large et les opérations de déchargement s'effectuent en rade avec une navette maritime, i.e. remorqueur et barge, avec des coûts relativement élevés et des temps de transbordement significativement longs,
- La faible capacité des espaces à conteneurs existants,
- L'absence d'accès réglementé au domaine portuaire créant ainsi des engorgements notoires de la circulation courante dans certaines sections de la ville de Moroni,
- La vétusté des bâtiments administratifs et l'absence d'aires techniques pour l'entretien et la réparation des équipements mécaniques,
- L'absence d'aires de circulation et de gestion des flux marchandises, passagers et activités de pêche dans le domaine portuaire,
- La présence dans le bassin portuaire de nombreux épaves limitant et perturbant les opérations portuaires.

La correction de ces dysfonctionnements qui influent négativement sur les performances opérationnelles du port de Moroni justifie le présent projet, porté par le Gouvernement de l'Union des Comores, avec l'accompagnement de la Banque Africaine de Développement (BAD).

1.2. JUSTIFICATIF ET OBJECTIFS DE L'EIE

55

Le projet de modernisation et d'extension du Port de Moroni aura, sans nul doute, un impact réel sur les performances opérationnelles du port et sur le développement socio-économique de l'Union des Comores particulièrement sur les temps et les coûts des transactions en termes d'exportation et d'importation. Toutefois, elle peut avoir des impacts réels sur l'Environnement qui, s'ils ne sont pas identifiés et contrôlés, peuvent compromettre les différents objectifs de qualité assignés au projet. Pour exemples, des techniques de dragage inappropriées pour des sédiments contaminés ou pollués, des rejets de déchets hydrocarburés en phase de travaux et d'exploitation du port impliqueraient des risques élevés de mortalité et de migration des communautés aquatiques et benthiques.

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 système de sauvegarde intégré (SSI) de la Banque Africaine de Développement (BAD).

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 potentiels redoutés dans la mise en œuvre et l'exploitation des différentes composantes du projet justifie le classement du Projet dans la Catégorie 1 des Projets financés par la BAD correspondant aux opérations susceptibles d'entraîner des impacts environnementaux et/ou sociaux significatifs ou irréversibles, ou d'affecter considérablement des composantes environnementales ou sociales que la Banque ou le pays emprunteur considèrent comme étant sensibles. A titre d'exemples, les opérations de dragage et de déroctage dans le bassin portuaire sont susceptibles d'entraîner des dégradations sur le récif corallien observé dans l'emprise du port d'une part, et de modifier les paramètres physicochimiques du plan d'eau d'autre part, avec comme





conséquences des pertes de biodiversité marine et de ressources halieutiques 'dans la zone d'influence élargie du Port de Moroni.

1.3. DEMARCHE METHODOLOGIQUE ADOPTEE

La présente EIEs a été menée suivant une démarche méthodologique articulée autour des activités suivantes : une recherche documentaire, des consultations avec les parties prenantes et des investigations biophysiques et humaines sur la zone du projet.

1.3.1. Recherche documentaire

Cette activité a été d'une grande importance pour ce mandat. En effet, elle a permis d'appréhender et de comprendre un ensemble de problématiques et d'informations inhérentes au projet et au milieu environnemental et social 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 nous renseigner sur les éléments suivants en particulier : les conditions biophysiques dans la zone d'influence directe du Projet, les problèmes fonctionnels du Port de Moroni, les principaux acteurs gravitant autour du Port, les principales activités économiques développées dans le Port et autour, les projets en cours ou projetés dans la zone en vue de l'analyse des effets cumulatifs avec le présent projet, etc.

Dans le cadre de cette mission, nous nous sommes beaucoup intéressés aux études de préfaisabilité en cours développées par le concessionnaire Moroni Terminal pour la modernisation et l'extension du port de Moroni.

Au-delà, la recherche documentaire s'est beaucoup appesantie sur les textes et documents réglementaires qui régissent la gestion de l'environnement et l'activité portuaire et qui seront d'un intérêt capital dans la formulation du plan de gestion environnementale et sociale notamment en termes de suivi de l'exploitation.

1.3.2. Consultations des parties prenantes

Les consultations des parties prenantes ont été menées conformément aux exigences de la SO 1 de la BAD 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 investigations biophysiques réalisées dans le cadre de la présente EIEs ont porté sur la caractérisation des habitats benthiques, la caractérisation de la qualité de l'eau et des sédiments et la caractérisation de l'état référentiel de la qualité de l'air et du bruit.

1.3.3.1. Méthodologie d'échantillonnage

La définition du plan d'échantillonnage est la première étape de la campagne diagnostic du massif sédimentaire. De sa pertinence dépendent largement les interprétations qui seront posées à l'issue de la phase d'analyses physico-chimiques. L'objectif du plan d'échantillonnage est donc de garantir la représentativité horizontale et verticale du degré de contamination du gisement de sédiment. Actuellement, il n'existe pas de prescriptions réglementaires définissant les modalités d'échantillonnage des sédiments en cours d'eau ou plan d'eau.

Pour la caractérisation de l'état référentiel du milieu biophysique (habitats, sédiments et qualité de l'eau), un plan d'échantillonnage a été défini en tenant compte du plan d'aménagement du port de Moroni particulièrement des zones potentielles de dragage et de déroctage.

Représentativité horizontale

Le nombre de stations de prélèvement a été déterminé au regard de l'échelle du projet et des spécificités propres aux travaux maritimes et de dragage.

Un nombre de huit (08) stations a été utilisée et la méthode de positionnement dite « ciblée » exploitée pour tenir compte des ouvrages. Sur le terrain, les coordonnées géographiques des stations ont été enregistrées systématiquement après chaque prélèvement. L'utilisation d'un GPS a permis d'atteindre le degré de précision habituellement attendu de ± 10 m (diamètre du cercle figurant la station de prélèvement). Ces huit (08) points ont été retenus pour la caractérisation des habitats.

Tableau 2: Stations d'échantillonnage des sédiments et de l'eau et de caractérisation des habitats

Station	Latitude	Longitude	Substrat	Profond.	T°C	Heure	Date
ST 1	11°42'17.52"S	43°14'56.38"E	Vaseux	2	30	13:40	18/10/23
ST 2	11°42'14.21"S	43°15'10.90"E	Galets, coraux	2	29	13:10	18/10/23
ST 3	11°42'11.27"S	43°14'56.16"E	Sable, coraux	5,4	29	12:45	18/10/23
ST 4	11°42'40.86"S	43°14'58.32"E	Rocheux	5	28	13:12	17/10/23
ST 5	11°41'56.84"S	43°14'58.43"E	Sableux	27	28	12:40	17/10/23
ST 6	11°41'55.24"S	43°14'51.11"E	Rocheux	47	27	11:45	17/10/23
ST 7	11°42'10.65"S	43°14'50.62"E	Rocheux, coraux	29	26	12:16	18/10/23
ST 8	11°42'80.06"S	43°14'50.65"E	Coraux	25	27	12:00	17/10/23

(Source : ©Inros Lackner, Octobre 2023)

Représentativité verticale

Du fait de la nature des travaux (dragage, etc.) les opérations ont impliqué les épaisseurs en profondeur jusqu'au refus ou substratum rocheux.

1.3.3.2. Méthodologie de caractérisation des habitats benthiques

L'objectif principal de cette activité est d'effectuer une étude des caractéristiques biologiques et géomorphologiques du domaine portuaire afin d'en mesurer la sensibilité face aux pressions extérieures. Les objectifs spécifiques visés sont principalement l'identification des groupes faunistiques et floristiques du benthos et la distribution des groupes systématiques. Dans le cadre de cette activité, huit (08) points d'échantillonnage ont été retenus localisés aux mêmes endroits que les investigations portant sur la qualité de l'eau.

La méthode de plongée avec bouteille a été utilisée pour l'ensemble des stations.

Figure 1: Localisation des points d'échantillonnage pour la caractérisation des habitats benthiques, des sédiments et de l'eau



La campagne d'observation et d'échantillonnage s'est déroulée du 17 au 18 Octobre 2023.

Quatre stations ont été échantillonnées par jour :

- Le 17/10/2023 : stations P4, P5, P6 et P8.
- Le 18/10/2023 : stations P1, P2, P3 et P7.

Pour chacune des stations, les profondeurs et les températures de l'eau ont été relevées.

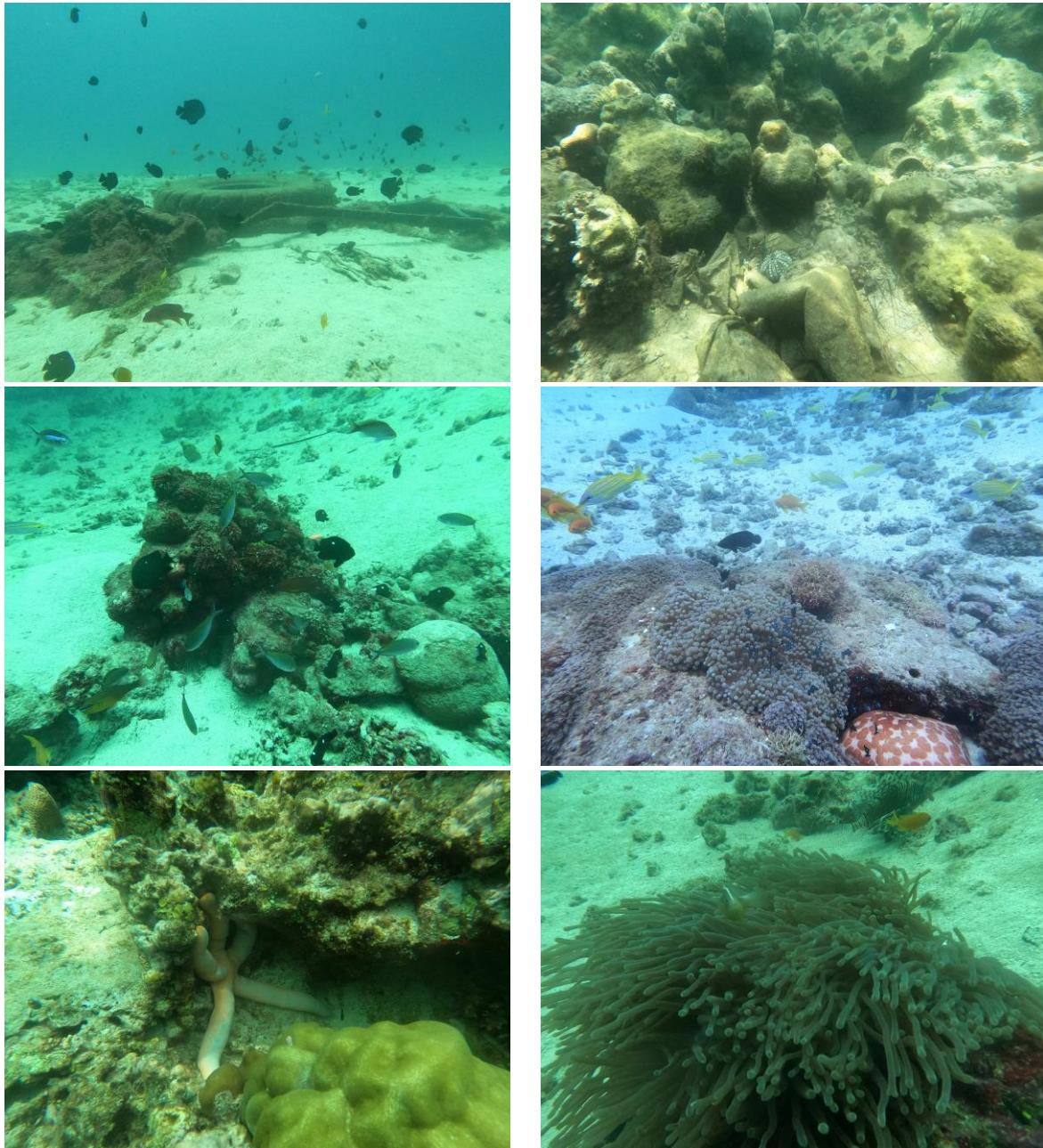
Les protocoles d'études sur les substrats durs sont :

- Macro-invertébrés benthiques : Pour estimer l'abondance des macro-invertébrés, une corde a été utilisée pour délimiter un couloir de 20 m de longueur sur 4 m de largeur. La méthode consiste à inventorier les espèces des différents groupes systématiques présentes sur une surface de 80m² pendant 20 minutes. L'opération a été effectuée sur toutes les stations de substrats durs.
- Peuplement phytobenthique : Deux prélèvements ont été effectués par station. Sur le terrain, un quadra métallique de 30 cm de côté. Les relevés phytosociologiques ont été effectués sur une surface déterminée de 900 cm², soit un carré de 30*30 cm de côté, sur substrat dur par grattage intégral de la roche et du peuplement. Au laboratoire, tous les échantillons prélevés sont conservés dans l'eau de mer formolée à 5% pour fixer la structure et afin de pouvoir les identifier ultérieurement. Les espèces ont été identifiées à l'aide d'une loupe binoculaire.
- Suivi des peuplements coralliens : la méthode consiste à noter le long d'un transect de 20 mètres les organismes observés et les transitions des catégories benthiques.

Les protocoles d'études sur les substrats meubles sont :

- Endofaune benthique : Pour étudier l'endofaune benthique de substrats meubles, les prélèvements ont été effectués à l'aide d'un carottier PVC de 172.2 mm de diamètre interne. La profondeur d'échantillonnage est de 20 cm. Chaque échantillon est conservé dans une solution de formaldéhyde dilué à 5%. Au laboratoire, l'échantillon est rincé à l'eau douce. Après le tri, les organismes sont conservés dans l'éthanol à 70°, puis identifiés au microscope photonique.

Photo 1: Photos illustratives des opérations d'échantillonnages sur le benthos sur le site du projet



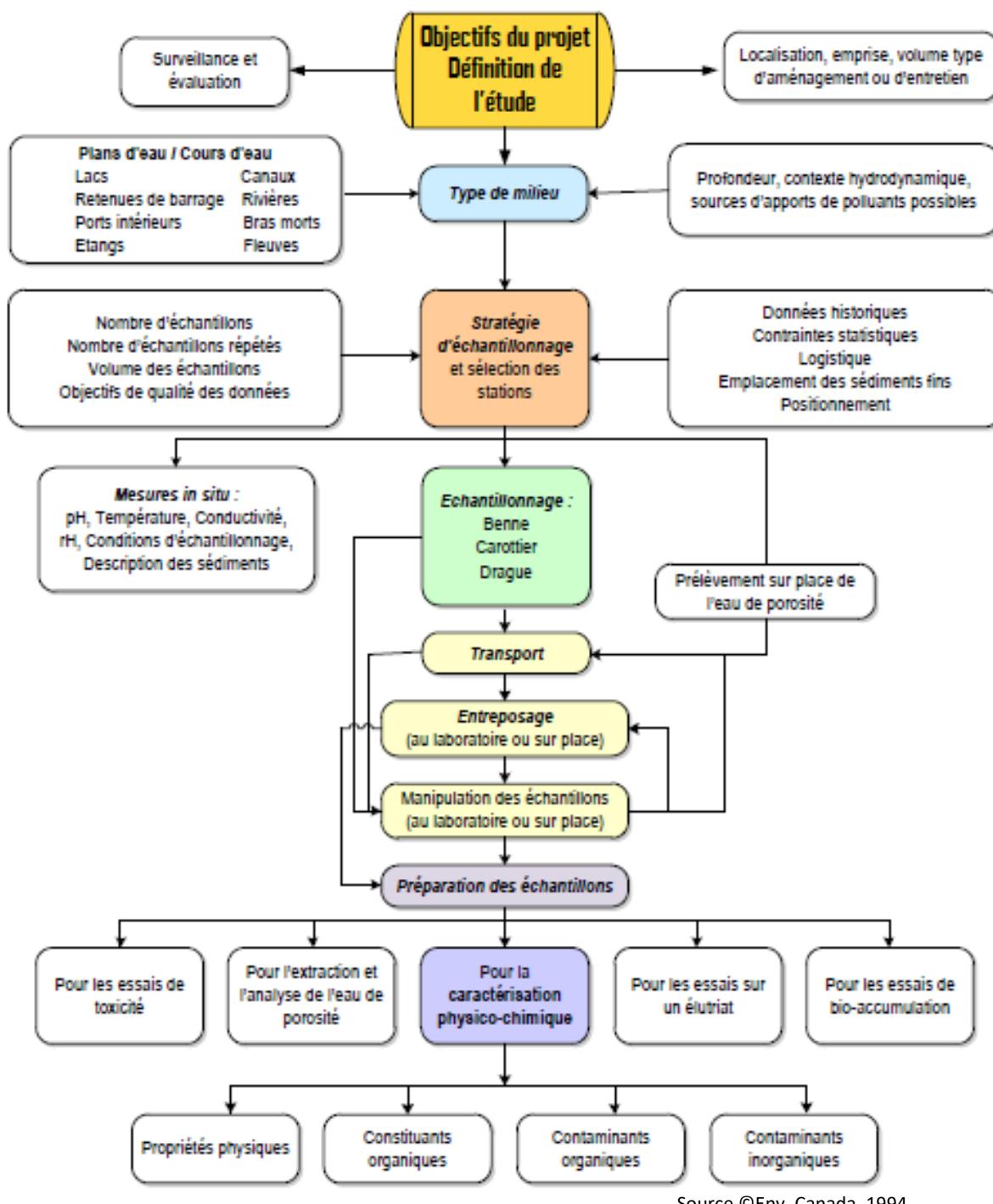
Source : Inros Lackner, Octobre 2023

60

1.3.3.3. Méthodologie de caractérisation de la qualité de l'eau et des sédiments

Dans le cadre de la présente EIEs, un état référentiel de la qualité de l'eau et des sédiments a été établi en vue de déterminer le niveau de sensibilité environnementale du projet. Une démarche scientifique a été adoptée dans le cadre de cette étude de caractérisation suivant le diagnostic sédimentaire ci-après.

Figure 2: Organigramme de la chaîne complète d'un diagnostic sédimentaire



Source ©Env. Canada, 1994

⇒ Constitution des échantillons

Echantillon ponctuel

Le positionnement des stations ayant été ciblé, des échantillons ponctuels ont été prélevés pour augmenter la représentativité du contexte sédimentaire local. Chaque échantillon ponctuel est issu d'une seule et même station de prélèvement, mais devrait être systématiquement obtenu à partir de plusieurs prélèvements successifs.

Au préalable, chaque station de prélèvement a reçu un numéro (PSXX) pour faciliter la prise de note sur le terrain, l'étiquetage et le suivi des échantillons.

Fiche de prélèvement

Les prélèvements ont été déposés sans altération dans un contenant pour y être étiquetés et photographiés. L'ensemble des données recueillies est consigné au sein d'une fiche descriptive qui fait apparaître les éléments suivants :

- Les références et les coordonnées géographiques du point de prélèvement ;
- Les dates et heures du prélèvement ;
- Le nom du ou des opérateurs sur site ;
- Les moyens de prélèvements utilisés ;
- Les hauteurs de sédiments échantillonnés ;
- La nature, la couleur et la structure du prélèvement (constat organoleptique) ;

Conditionnement et transport des sédiments

Entre chaque prélèvement, le matériel a été rigoureusement nettoyé avec l'eau du site pour limiter les risques de contamination éventuelle des échantillons.

Les échantillons de sédiment ont été conditionnés dans des récipients 1,5 litres en polystyrène cristal et en polyéthylène.

Les échantillons de sédiment ont été transportés à Dakar puis confiés au laboratoire GEOTEC AFRIQUE. Les récipients référencés selon le plan d'échantillonnage ont été maintenus, lors du transport, à l'abri de la lumière et à une température comprise entre 2°C et 8°C (NF EN ISO 5667-15, 2009) dans des glacières isothermes.

62

Photo 2: Conditionnement des échantillons avant transmission au laboratoire



Source : Inros Lackner, Octobre 2023

Au laboratoire, les durées et conditions de stockage ci-après ont été suivies.

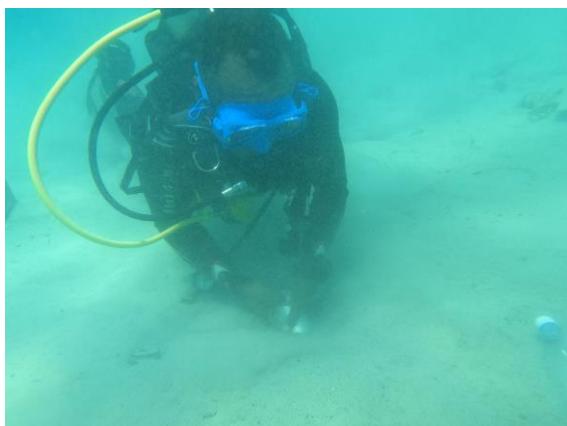
Tableau 3: Conditions et durée de stockage au laboratoire (Source ©Env. Canada)

Paramètres	Durée de stockage	Conditions de stockage
Analyse chimique sur sédiments bruts	2 semaines maxi.	Conservation à l'obscurité dans un réfrigérateur à $4 \pm 2^\circ\text{C}$
	6 mois maxi.	Conservation à l'obscurité dans un congélateur à -20°C
Analyse chimique sur eau interstitielle	Procéder aux analyses immédiatement pour éviter toutes transformations physico-chimiques	
Test écotoxicologique	2 semaines max	Conservation à l'obscurité dans un réfrigérateur à $4 \pm 2^\circ\text{C}$

Les sédiments ont été suffisamment prélevés de manière à permettre la mise en œuvre de l'ensemble des analyses et tests en laboratoire.

Au regard des dispositions susmentionnées, le prélèvement au carottier inox à main a été retenu. Il est efficace pour prélever des carottes de sédiment meuble et plus compact sur des épaisseurs de 50 à 200 cm. Le tube est en acier inoxydable (longueur de 2 m avec rallonge possible à 3 m par manchon de vissage) et équipé à son extrémité de poignées pour faciliter sa pénétration dans les sédiments consolidés et parfois d'une trousse coupante. Il est destiné à un usage en eaux peu profondes dans lesquelles on peut évoluer à pied ou sur une embarcation si l'on dispose de rallonge (hauteur d'eau maximum 7 mètres).

Une attention particulière a été accordé à la manœuvre pour empêcher les sédiments les moins cohésifs de s'échapper à la remontée (effet de chasse).

**Photo 3:** Moyens de prélèvement des sédiments (Source ©Inros Lackner, Octobre 2023)

Pour le prélèvement des échantillons d'eau, la méthode de plongée avec bouteille a été réalisée. Au total 8 échantillons ont été prélevés au droit des stations de prélèvement des sédiments, à environ 1m du fond. Les échantillons d'eau ont été premièrement prélevés avant ceux des sédiments pour éviter la contamination de l'eau.

Des bouteilles plastiques de 1,5 litres ont été utilisées pour les prélèvements. Le conditionnement et le stockage des bouteilles ont été réalisés comme pour les échantillons de sédiments.

Les analyses physico-chimiques effectuées sur les échantillons d'eau et de sédiments ont été réalisées par le Laboratoire de GEOTEC Environnement, certifié au Sénégal, réglementairement suivant l'Arrêté Ministériel du 19/12/2018, par le LNE pour les domaines A et D, et cette certification atteste de la qualité des services proposés pour la délivrance d'attestations concernant les sites et sols pollués.

1.3.4. Difficultés rencontrées

Le consultant a rencontré des difficultés dans le cadre de la réalisation de la présente EIES. Ces difficultés sont principalement :

- Données d'entrée insuffisantes : l'étude de préfaisabilité réalisée par Moroni Terminal n'a pas fourni assez de données sur les sources d'approvisionnement du chantier en matériaux, sur les types de revêtement du terre-plein (asphalte, pavés, bétons, etc.), sur le process de traitement des eaux usées dans l'enceinte du port, sur les besoins en eau et les débits d'eaux usées et sur les quantités de déroctage et de dragage. De même, les sources d'approvisionnement (carrières) d'approvisionnement du chantier en matériaux ne sont pas identifiées. De commun accord avec l'UGP, il a été décidé de réaliser une étude d'impact environnemental portant sur les carrières qui seront identifiées pour les besoins de l'approvisionnement des chantiers en matériaux conformément aux termes de référence présentés à l'annexe n°12 du présent document ;
- Faibles capacités des laboratoires aux Comores : l'analyse des eaux et des sédiments a été confrontée à l'absence de laboratoires au niveau national en capacités de réaliser les études de caractérisation des sédiments et certains paramètres physico-chimiques et bactériologiques. Le Consultant a dû procéder au prélèvement, au conditionnement et au transfert des échantillons au Sénégal et en France pour disposer de données référentielles complètes sur la qualité du plan d'eau et sur les sédiments.

II. DESCRIPTION ET ETENDUE DU PROJET

Dans le présent chapitre, il sera décrit la consistance des opérations de modernisation et d'extension du port de Moroni en relevant notamment les différentes caractéristiques et emprises des infrastructures portuaires prévues. Ensuite, il sera présenté le mode de mise en œuvre du Projet (phase de travaux) ainsi le mode d'exploitation du port de Moroni. Préalablement à la présentation de la consistance du Projet, il est fourni un audit de l'exploitation existante en relevant les différents points de dysfonctionnement notamment sur le plan environnemental et social.

2.1. DESCRIPTION DES INFRASTRUCTURES EXISTANTES ET LIMITES FONCTIONNELLES

Le port de Moroni est composé d'une partie sous cession exploitée par Moroni Terminal, filiale de Bolloré Ports et une partie non concédée exploitée par la Société Comorienne des Ports (SCP).

Le port de Moroni regroupe une activité de commerce, pétrolière, passager et de pêche. Il est actuellement composé de deux postes principaux :

- Un quai d'un linéaire de 80 mètres avec deux retours Nord et Sud de 15 mètres chacun et dédié aux activités conteneurs
- Un quai passager et conventionnel d'un linéaire périphérique d'accostage de 200 mètres

Le bassin portuaire est protégé des houles Sud -Sud-Ouest par une digue à talus légèrement inclinée par rapport à l'alignement du quai conteneurs.

Le quai conteneur – construit dans les années 70 – est un quai poids constitué de blocs béton sur lesquels reposent la poutre de couronnement et une dalle en béton armé de 1 800m² en arrière du quai. Sur sa partie Extension du Terminal à Conteneurs – Consultation BET – Septembre 2022 Page 5 / 21 Ouest, ce quai est protégé de la mer par des blocs tétrapodes en béton disposés sur des enrochements et soutenus par un mur en béton armé. Cette protection s'étend sur environ 235ml. Au sud, ce quai est prolongé par une voie d'accès de 80m délimitée à l'est par un talus incliné protégé par des enrochements sur 3m de largeur jusqu'au fond marins

La zone de stockage de marchandise du terminal à conteneurs est d'environ 4,2ha et se décompose en deux zones :

- Un terre-plein 'bas' – à proximité du quai - accueillant les conteneurs pleins et plusieurs bâtiments d'environ 1,5ha hors zone bord à quai. La chaussée de cette zone est principalement formée par un revêtement bitumineux rénové en 2006 et par une portion de dalle en béton armé.
- Un terre-plein 'haut' d'environ 3.5 ha – qui est constitué en partie de l'ancienne piste de l'aéroport Moroni-Iconi. Cette zone est fortement dégradée et est inadapté aux engins de manutention actuels.

Les deux zones sont reliées par une rampe constituée d'un dalot béton sur lequel ne circule que les camions chargés ou les reachstacker à vide. Ce passage ne dispose que d'une seule voie de circulation qui interdit de fait tout croisement de véhicule.

Le port de Moroni dispose également d'un dispositif pour l'acheminement en hydrocarbure, qui permet de connecter les navires, amarrés au large dans la zone de haut fond, avec un tuyau souple à la canalisation installée sur le quai. Ces tuyaux sont connectés aux réservoirs au sols implantés dans le domaine portuaire au-delà du terminal à conteneur.

Le bassin portuaire est également caractérisé par la présence de nombreuses épaves de bateaux limitant ainsi les opérations dans les secteurs concernés.

Photo 4: Epaves dans le bassin portuaire

Source : Inros Lackner, Octobre 2023

Par ailleurs, le port de Moroni ne dispose pas d'un plan d'intervention d'urgence ni de mécanisme de gestion des déchets solides et liquides. Un hangar avait été réalisé en 2017 pour le stockage différentié des déchets banals et dangereux. Ce hangar s'apparente aujourd'hui à un dépotoir sauvage à l'intérieur du port comme l'illustrent les photos suivantes.

Photo 5: Situation de la gestion des déchets dans le domaine portuaire

Source : Inros Lackner, Octobre 2023

Par ailleurs, il a été relevé un ensemble de limites fonctionnelles au niveau du terminal à conteneurs existants. Le terminal ne dispose pas de revêtement au sol exposant ainsi les travailleurs et acteurs portuaires à des émissions poussiéreuses accentuées par la circulation des camions et engins de manutention.

Le dispositif de gestion des huiles et de lavage des engins est inadéquat car se faisant à même le sol avec également des risques de contamination relativement élevés.

Photo 6: Pollution des sols par les huiles usagées au niveau du terminal à conteneurs



Source : Inros Lackner, Octobre 2023

Photo 7: Lavage à même le sol des engins au niveau du terminal à conteneurs



Source : Inros Lackner, Octobre 2023

2.2. CONSISTANCE DU PROJET ET CARACTÉRISTIQUES DES INFRASTRUCTURES

La modernisation et l'extension du port de Moroni comporte plusieurs activités allant de l'approfondissement du bassin, l'extension du quai, l'agrandissement du terminal à conteneurs à l'aménagement d'un accès nouveau au port de Moroni. Les différentes activités prévues dans le cadre du Projet sont présentées dans les sous-sections suivantes.

2.2.1. Typologie des navires admis dans le domaine portuaire

Le projet de modernisation du Port de Moroni a été conçu selon des principes de dimensionnement basés sur des navires types admissibles dans l'infrastructure. Ce dimensionnement vise à permettre de traiter les navires porte-conteneurs faisant escale à Moroni directement en bord à quai dans le bassin portuaire et non plus au large. Aussi, le nouveau quai devra accueillir des navires croisières de type « MS ARTANIA ». Les caractéristiques du navire type sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 4: Caractéristiques du navire type

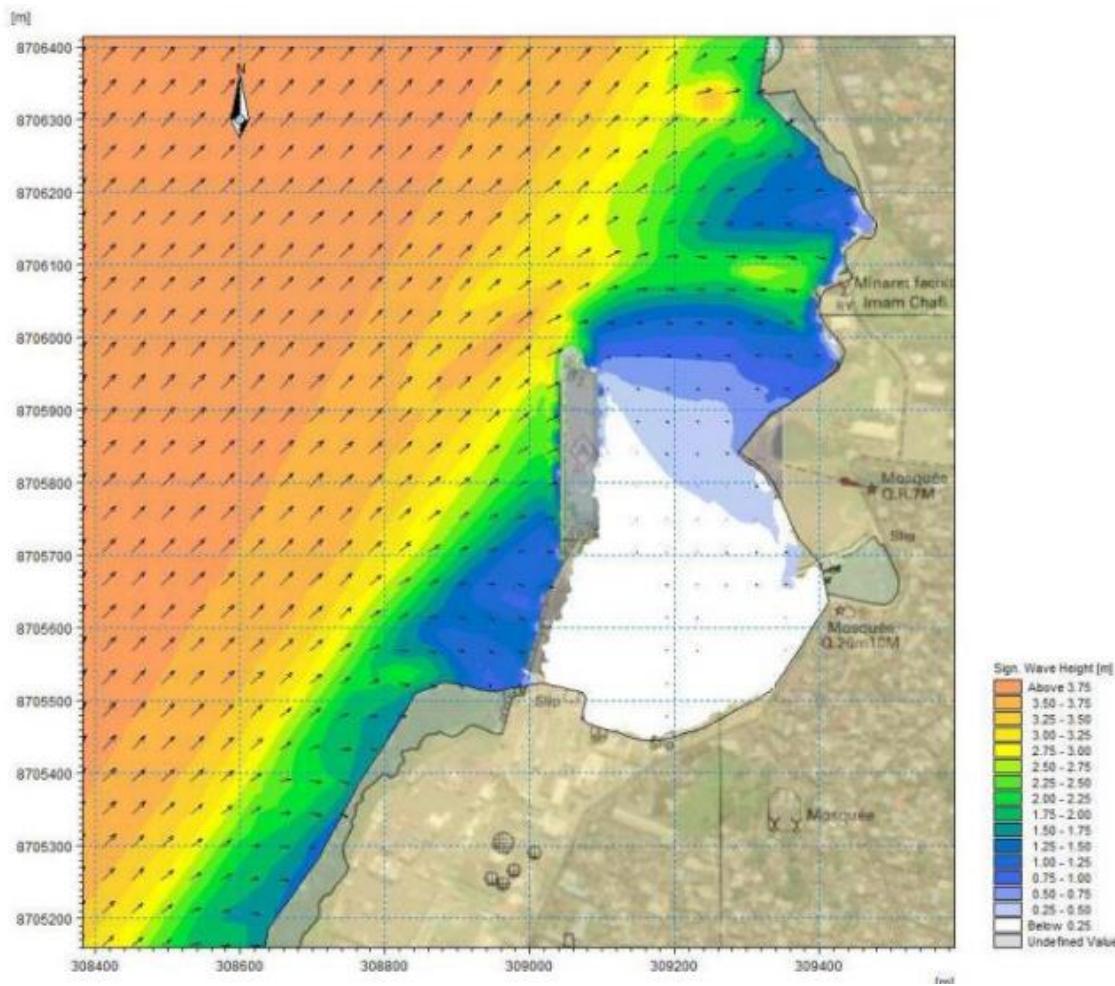
Longueur (mètres)	Largeur (mètre)	Tirant d'eau (mètre)	DWT (t)
230	29.6/32	7.8	5 580

2.2.2. Approfondissement du bassin

Le bassin portuaire et la passe d'entrée doivent avoir une largeur et une profondeur suffisantes pour permettre l'accès et le remorquage des navires types de dimensionnement du nouveau quai.

A cet effet, il est prévu le dragage et le déroctage du bassin portuaire jusqu'à -12,0 m/CM. Les zones à draguer et à dérocter sont matérialisées sur la figure suivante. A ce stade de développement du projet, les volumes de dragage et de déroctage ne sont pas encore déterminés.

Le déroctage se fera par voie mécanique à l'aide de cutter plus barge.

Figure 3: Zone de dragage et de déroctage dans le bassin portuaire

2.2.3. Structure et Caractéristiques du Quai et de la digue

Dans le cadre du projet de modernisation et d'extension du port de Moroni, un nouveau quai d'un linéaire de **240 ml** dans le prolongement du quai existant sera réalisé conformément au type de navire retenu dans le dimensionnement.

Le prolongement du quai existant implique également le prolongement de la digue de protection et l'aménagement d'un chenal d'accès sur un linéaire de 145 mètres

Le quai est constitué de blocs bétons creux préfabriqués empilés les uns sur les autres et présentent des clés mâles et femelles qui permettent de caler exactement chaque bloc et de les bloquer entre eux. L'assise du quai sera en enrochement 3-50kg. Ils sont fondés sur une assise granulaire de 50 cm comprenant un géotextile et le béton de propreté. Le bloc le plus haut sera coulé en place.

Une couche de roulement de 30 cm d'épaisseur et de masse volumique 24 KN/m³ est prise en compte sur la largeur du quai.

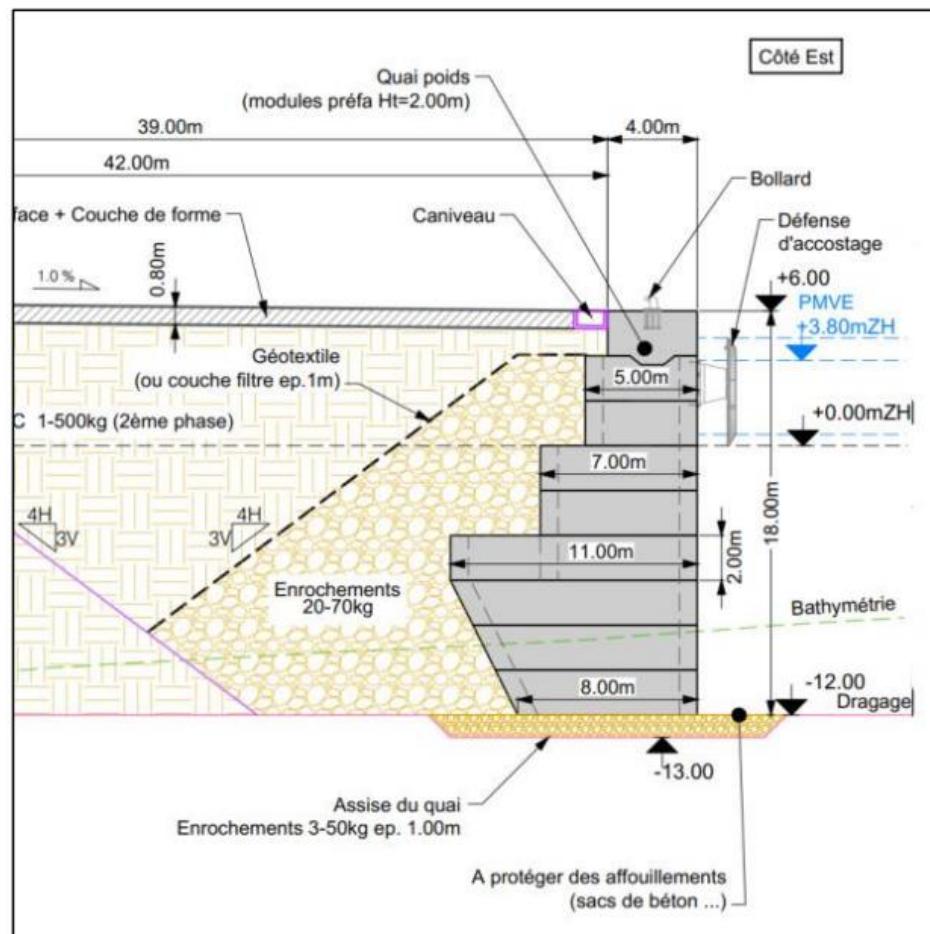
Chaque rangée de bloc est divisée en 2 ou 3 blocs afin de limiter le poids maximal à manutentionner (64 t), à l'exception du bloc du haut qui pourra être coulé en place

Le nouveau quai sera doté des installations suivantes :

- 1 défense conique SNC 1400 plus un bouclier d'accostage tous les 18m (0,15xLoa min)
- 1 bollards 100T tous les 20m

Le nouveau quai sera doté d'un terre-plein en dalle béton armé ep. 25cm sur tout-venant.

Figure 4: Coupe type du quai



Le Projet prévoit également l'élargissement de la digue actuelle au niveau de son enracinement avec une orientation Sud Nord pour conserver une assise entre -15 et -20mCM.

Le corps de la digue sera aménagé avec les matériaux en tout-venant 1-500kg issus des opérations de déroctage.

La carapace intérieure de la digue sera constituée de blocs d'enrochements de taille comprise entre 2-4 tonnes.

2.2.4. Tracé et caractéristiques de la route d'accès

Dans le cadre du projet de modernisation et d'extension du Port de Moroni, une nouvelle route d'accès sera aménagée pour répondre à deux objectifs principaux :

- D'une part, désengorger l'accès principal au port en déportant le flux de camions vers la nouvelle route d'accès dans le but d'améliorer la circulation routière autour du port,
- D'autre part, aménager une route adaptée aux poids lourds en termes d'essieu, de largeur et offrant des possibilités de stationnement

Cette nouvelle route d'accès sera aménagée sur un linéaire de 1,7 km entre le terminal à conteneurs et l'hôtel Ritaj. A la sortie de cette section routière, plusieurs localités de la Grande Comore peuvent être desservies sans risque de congestion du trafic routier.

La nouvelle route d'accès sera en béton bitumineux avec une largeur de 6 mètres et sera doté d'ouvrages de drainage des eaux pluviales.

Le tracé de la route est matérialisé sur la figure n°5 suivante.

Figure 5: Tracé de la route d'accès au Port de Moroni

2.2.5. Emplacement et aménagement du nouveau terminal à conteneur

Cette composante du Projet vise à augmenter de façon substantielle la capacité de stockage des conteneurs dans le domaine portuaire de Moroni. A cet effet, une extension du terminal à conteneurs sera opérée sur un nouveau site d'une emprise de **74 000 m²**.

Ce nouveau terminal à conteneurs sera aménagé en termes de voiries et réseaux divers, d'installations d'ateliers techniques et d'aires de lavage des véhicules, etc.

Le site d'implantation du nouveau terminal à conteneurs est présenté sur la figure n°6 suivante.

Figure 6: Site d'implantation du nouveau terminal à conteneurs



2.2.6. Ouvrages annexes

Dans le cadre du projet de modernisation et d'extension du Port de Moroni, différentes infrastructures annexes seront aménagées notamment :

- La construction et équipement d'un local pour la brigade douanière au niveau de la nouvelle porte de sortie ;
- L'amélioration de la navigation et de la sécurité maritimes (balises, phares, bouées, gilets de sauvetage, clôture du port, etc.) ;
- L'aménagement de voiries et réseaux divers (VRD) ;
- La construction d'un bâtiment équipé pour l'enregistrement de passagers, les contrôles douaniers (passagers internationaux) et l'attente des voyageurs ;
- La construction d'un bâtiment équipé avec du matériel de communication pour la capitainerie.

2.3. CADRE DE MISE EN ŒUVRE ET D'EXPLOITATION

2.3.1. Allotissement des travaux

Les travaux de modernisation et d'extension du Port de Moroni sont structurés en un lot unique de travaux.

2.3.2. Durée des travaux

La réalisation des travaux de modernisation et d'extension du Port de Moroni (dragage/déroctage, démolitions, aménagement du terre-plein, construction des digues, construction des quais, constructions des infrastructures connexes, etc.) est prévue sur une durée estimative de 32 mois. Cette durée comprend la phase d'installation de chantier, d'élaboration des études d'exécution, de réalisation des travaux et de réception provisoire des ouvrages.

2.3.3. Organisation et mise en œuvre des travaux

Les travaux peuvent être décomposés en plusieurs phases principales :

⇒ **Installations de chantier**

Cette phase sera constituée des tâches suivantes :

- Préparation des zones de stockage, d'installations de chantier, de préfabrication, accès
- Approvisionnement des installations de chantier, centrale béton, centrale de préfabrication
- Amenée des matériels de dragage/déroctage/engins
- Mise en œuvre des installations de chantier, centrale béton, centrale de préfabrication
- Approvisionnement des matériaux
- Etudes d'exécution
- Sondages géotechniques
- Levés topo-bathymétrie

⇒ **Travaux préparatoires**

Cette phase sera constituée des tâches suivantes :

- Dépose et mise en stock des BCR (béton compacté au rouleau) situés à l'enracinement du môle – ils pourront être mis en stock sur l'estran afin de limiter les transports
- Création d'un ouvrage de raccordement provisoire pour assurer la continuité d'accès au quai existant et d'évacuer les produits de démolition. Les produits de béton issus de la démolition seront évacués et mis en stock. Les produits inertes type sable, granulats seront mis en stock sur les zones prévues à cet effet dans l'optique d'une réutilisation
- Démarrage du dragage/déroctage

⇒ **Travaux des ouvrages de protection et quais**

Cette phase sera constituée des tâches suivantes :

- Déplacement du dispositif d'acheminement en hydrocarbures,
- Elargissement de la digue actuelle au niveau de son enracinement,

- Evacuation des épaves au sud du quai conteneurs actuel (1 épave immergée et 5 bateaux endommagés et échoués),
- Dragage et déroctage de la passe d'entrée et du bassin,
- Réutilisation des bons matériaux pour constituer le corps de digue par voie maritime, • Evacuation par voie maritime du reste des matériaux,
- Démontage du musoir actuel et tri des matériaux afin d'être réutilisés,
- Finalisation du dragage au droit de l'ancien musoir,
- Finalisation du noyau de la digue, depuis la terre, en poussant le tout-venant à l'avancement,
- Pose de la sous-couche et des X-Blocs au fur et à mesure de l'avancement, depuis la digue,
- Après réalisation de l'assise en enrochements 3-50kg, pose des blocs préfabriqués en béton du quai par voie maritime,
- Mise en place du tout-venant de deuxième phase, par moyens terrestres pour constituer la plateforme d'arrière-quai, y compris la zone de fermeture entre le nouveau quai et l'actuel quai conteneurs (tout-venant + enrochements),
- Réalisation de la couche de forme et de la dalle béton sur la plateforme de travail, y compris réseaux,
- Réalisation du mur de blocage à l'avancement puis finalisation de la pose de la sous-couche et des X-Blocs en tête de digue,
- Travaux de finalisation et pose des équipements (défenses, bollards, organaeaux, échelles).

⇒ **Travaux de génie civil et Voirie et Réseaux Divers**

Cette phase sera constituée des tâches suivantes :

- Aménagement des bâtiments sur le nouveau terre-plein
- Mise en œuvre des réseaux
- Aménagement des chaussées et voiries

⇒ **Finitions et repli du chantier**

Cette phase sera constituée des tâches suivantes :

- Mise en place des équipements et du balisage du chenal
- Repli des installations de chantier
- Remise en état des sites de chantier

2.3.4. Equipements de chantier

En phase de travaux, différents équipements seront potentiellement utilisés par les entreprises de travaux. La démolition des ouvrages en béton s'effectue à l'aide d'une pince, d'un broyeur à béton et d'un BRH. Le dragage par voie mécanique a été retenue dans le cadre du présent projet, avec le recours d'une pelle mécanique embarquée ou sur terre.



Photo 8 : Excavatrice sur ponton flottant



Photo 9: Pelle terrestre à bras long

Les équipements de chantier sont présentés dans le tableau suivant. Cette liste n'est pas exhaustive.

Tableau 5 : Inventaire des engins et matériaux utilisés dans le chantier

Engins/Equipements	Nombre estimatif	Caractéristiques	
		Puissance	Poids
Excavatrice sur ponton flottant	02	287 kW	28 tonnes
Marteau piqueur pneumatique sur excavatrice	05	2 000 W	32,3 kg
Grue automotrice sur pneu	02	162 kW	28,5 tonnes
Rouleau compresseur	02	13,4 kW	1,4 tonne
Camion benne	10	294 kW	16 tonnes
Chargeur	06	157 kW	20 tonnes
Marteau piqueur démolisseur	02	2.2 kW	10.5 kg
Meule portative	03	2.5 kW	6.7 kg
Bétonnières	06	225 kV	16 tonnes
Groupe électrogène	05	100 kVa	10 tonnes

III. CADRE REGLEMENTAIRE ET INSTITUTIONNEL

3.1. CADRE POLITIQUE NATIONALE APPLICABLE AU PROJET

Les implications politiques, économiques, sociales, environnementales, institutionnelles, juridiques et réglementaires liées à la mise en œuvre du Projet couvrent plusieurs domaines (développement économique et social, 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.

3.1.1. 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'Etat».

3.1.2. 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 relâve 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 Projet d'adopter des principes de dimensionnement et de conception des ouvrages portuaires pour résister à de tels épisodes climatiques.

3.1.3. 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 Etats 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 Etats 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.

3.1.4. Politique Nationale d'Equité et d'Egalité 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'Equité et d'Egalité 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.

3.2. CADRE JURIDIQUE NATIONAL DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

78

3.2.1. 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 archipelagiques, 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- O13/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°01/33/MPE/CAB du 14/05/2001 portant adoption du Plan d'Action pour la Conservation des Tortues Marines aux Comores,
- 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 /31 / MPE/ CAB du 14 mai 2001 portant protection des espèces de faunes et flores sauvages des Comores,
- 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,
- l'Arrêté interministériel n° 092 - 015 du 08 mars 1992 portant interdiction absolue de la pêche, la capture et la commercialisation de certaines espèces marines, ainsi que la dégradation du littoral,
- 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.

L'ensemble des textes réglementaires nationales ci-avant citées sont d'application obligatoire pour le projet de modernisation et d'extension du port de Moroni. Ainsi, le Projet devra respecter les mesures réglementaires suivantes :

⇒ **Conformité avec la réglementation environnementale**

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 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. L'Entrepreneur devra veiller à ce que chaque travailleur dispose d'un contrat en bonne et due forme et devra s'engager à verser les cotisations sociales pour tous les travailleurs contractuels

⇒ 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

3.2.2. 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.

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

Dans l'Union des Comores, seul l'Etat dispose le droit d'exproprier les biens immobiliers appartenant aux domaines privés de l'Etat 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).

3.2.4. 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'Etat 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'Etat 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.

3.2.5. 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'Etat 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'Etat 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'Etat 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.

Par ailleurs, l'Union des Comores a adopté un ensemble des lois visant à protéger les femmes et les filles. Parmi ces lois, il existe celles qui visent à sanctionner les violences basées sur le genre et lutter contre toutes les formes de discrimination à l'égard des femmes. Nous notons par exemple le code de la famille adopté en 2005.

Quant au nouveau code pénal révisé le 29 décembre 2020, beaucoup d'articles ont fait l'objet d'une nouveauté. Il s'agit par exemple du harcèlement sexuel. La loi punit de 2 ans et d'un million d'amende toute personne qui harcèle une personne dans le but d'obtenir des faveurs de nature sexuelle. Cette loi a rajouté une disposition selon laquelle tout époux convaincu de répudiation non conforme aux prescriptions du Code de la famille sera puni de trois mois de prison et de 200 000 francs d'amende. Est puni de la même peine toute personne qui aura répudié (divorcé) sa femme sans payer sa dot.

De plus, un projet de loi est en cours dans l'objectif de définir les principes fondamentaux de l'égalité entre les Femmes et les Hommes, de supprimer toute discrimination basée sur le sexe et généralement de mettre en place un cadre juridique propre à assurer cette égalité. Ce projet de loi vient compléter la loi du 22 décembre 2014 qui a pour objet de lutter contre toutes formes de violences à l'égard des femmes et des filles en Union des Comores. A travers ses volets pénaux, civils, et sociaux, elle vise à donner une réponse pluridisciplinaire aux violences faites aux femmes et aux filles.

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'Etat 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.

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'entreprenariat féminin (2013).

3.2.6. Textes relatifs au transport maritime

L'Union des Comores ne dispose pas d'un texte juridique consacré au transport maritime. Toutefois, le code de la marine marchande comorienne (CMMC), institué par la loi n° 14-030/AU du 24 juin 2014, contient des dispositions concernant, entre autres, les espaces maritimes, la navigation réservée, le cabotage national, les installations et ouvrages, et les navires.

Le CMMC régit « les navires immatriculés sur le territoire de l'Union des Comores » ainsi que leurs équipages et passagers

Les dispositions du CMMC régissent l'activité des navires aux Comores, notamment l'intégration des navires dans les espaces maritimes de l'Union des Comores, la préservation de

l'environnement, le domaine public maritime, les installations et ouvrages maritimes, l'intervention de l'État en mer, le statut administratif des navires et l'organisation du transport maritime.

3.2.7. 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 aout 2007, portant Code des Pêches et de l'Aquaculture** de l'Union des Comores, qui réglemente 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'Etat. 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'Etat 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.

84

3.3. 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 Oriental et Austral (COMESA) dont elle a rejoint la Zone de Libre Echange 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'Elimination de toutes les Formes de Discrimination à l'égard des Femmes (CEDEF/CEDAW 1979)¹: 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 18 mars 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.

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 comblés par les sauvegardes opérationnelles de la BAD applicables au projet.

¹Cette 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 : Incrire 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'Etat à assurer par voie de législation ou par d'autres moyens appropriés, l'application effective dudit principe.

3.4. SYSTEME DE SAUVEGARDE INTEGRE DE LA BAD

En 2013, le Groupe de la Banque Africaine de Développement (BAD) a adopté un Système de Sauvegardes Intégré (SSI) qui entre en vigueur en janvier 2024. A travers ce « SSI 2013 » la Banque s'engage en faveur du développement durable en s'appuyant sur les politiques de sauvegardes relatives à l'environnement (2004) et à la réinstallation involontaire (2003) aussi bien que les politiques et stratégies transversales sur le genre (Stratégie du Groupe de la Banque Africaine de Développement en matière de Genre 2021-2025–Investir dans les femmes africaines pour accélérer la croissance inclusive) et le Cadre d'engagement consolidé avec les organisations de la société civile (2012).

Le SSI 2013 a été révisé / mise à jour et une nouvelle version « SSI 2023 » a été approuvée par le Conseil d'administration de la Banque africaine de développement le 12 avril 2023. Cette mise à jour prend en compte le Cadre stratégique sur le changement climatique et la croissance verte-faire entendre la voix de l'Afrique (Stratégie 2021-2030), les politiques sectorielles concernant notamment la foresterie (1993), l'agriculture et le développement rural (1999), l'eau (2021), la Stratégie pour des infrastructures sanitaires de qualité en Afrique 2021-2030 et la Politique du Groupe de la Banque pour les opérations d'appui programmatique (OAP) de 2012.

En somme, le SSI de 2023 porte sur des mises à jour qui permettront un meilleur alignement de la Banque avec les autres institutions multilatérales de financement en matière de santé et de sécurité communautaires, de violence sexiste et d'engagement des parties prenantes dans les opérations à haut risque.

Les autres améliorations comprennent le renforcement des dispositions relatives aux exigences environnementales et sociales pour les chaînes de valeur. Les processus de financement de la réinstallation dans le cadre des coûts globaux du projet et l'éligibilité de l'emprunteur à l'aide financière de la banque ont également été clarifiés.

3.4.1. Objectifs du SSI de la BAD

Le SSI de 2023 fait référence à un ensemble de politiques, de procédures et de mécanismes mis en place par la Banque Africaine de Développement (BAD) pour intégrer les considérations environnementales et sociales dans ses opérations de financement de projets. Le SSI vise à assurer que les projets financés par la BAD respectent les normes environnementales et sociales les plus élevées tout en contribuant au développement économique et social durable des pays africains.

Les principaux objectifs du SSI de 2023 de la BAD incluent :

- Protection de l'environnement : assurer que les projets financés par la BAD ne causent pas de dommages significatifs à l'environnement et encouragent au contraire des pratiques durables;
- Considérations sociales : veiller à ce que les projets tiennent compte des aspects sociaux, notamment les droits des populations locales, la création d'emplois, et l'amélioration des conditions de vie;
- Gestion des risques : identifier, évaluer et atténuer les risques potentiels pour l'environnement et les communautés locales à chaque étape des projets;
- Conformité aux normes internationales : se conformer aux normes internationales en matière d'environnement et de responsabilité sociale, garantissant ainsi que les projets de la BAD respectent les meilleures pratiques mondiales;
- Transparence et redevabilité : encourager la transparence et la redevabilité envers toutes les parties prenantes, y compris les communautés locales et la société civile.

En résumé, le Système de Sauvegarde Intégré (SSI) de la BAD de 2023 est un cadre essentiel pour garantir que les projets financés par la Banque contribuent de manière positive au développement tout en minimisant les impacts négatifs sur l'environnement et les populations locales. Cela aide à promouvoir le développement durable en Afrique.

3.4.2. Principales Sauvegardes Opérationnelles (SO) environnementales et sociales (E&S) du SSI de la BAD

Toutes ces exigences en matière de gestion environnementale et sociale liés aux projets financés par la BAD et reflétées dans le SSI 2023 sont mises en œuvre et suivies à travers dix (10) Sauvegardes Opérationnelles (SO) environnementales et sociales (E&S).

- Sauvegarde opérationnelle E&S 1 (SO1) : Evaluation et gestion des risques et impacts environnementaux et sociaux ;
- Sauvegarde opérationnelle E&S 2 (SO2) : Conditions d'emploi et de travail ;
- Sauvegarde opérationnelle E&S 3 (SO3) : Utilisation efficience des ressources et prévention et gestion de la pollution ;
- Sauvegarde opérationnelle E&S 4 (SO4) : Santé, sûreté et sécurité des populations ;
- Sauvegarde opérationnelle E&S 5 (SO5) : Acquisition de terres, restrictions à l'accès et à l'utilisation des terres, et réinstallation involontaire ;
- Sauvegarde opérationnelle E&S 6 (SO6) : Conservation des habitats et de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes ;
- Sauvegarde opérationnelle E&S 7 (SO7) : Groupes vulnérables ;
- Sauvegarde opérationnelle E&S 8 (SO8) : Patrimoine culturel
- Sauvegarde opérationnelle E&S 9 (SO9) : Intermédiaires financiers ;
- Sauvegarde opérationnelle E&S 10 (SO10) : Engagement des parties prenantes et diffusion de l'information.

Tableau 6 : Sauvegardes opérationnelles E&S (SO) de la Banque africaine de développement (BAD) pertinentes pour le projet

N°	Sauvegarde opérationnelle E&S (SO)	Aspects environnementaux et/ou sociaux couverts	Pertinence pour le Projet de modernisation et d'extension du port de Moroni (Grande Comore)
SO1	Evaluation et gestion des risques et impacts environnementaux et sociaux	La SO1 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).	L'exploitation des carrières pour le Projet de modernisation et d'extension du port de Moroni (Grande Comore) est susceptible de générer des impacts environnementaux et sociaux négatifs qu'il faudrait gérer durant tout le cycle du projet. Dès lors, la SO1 est pertinente pour le projet. Elle sert de cadre pour la préparation de la présente EIES qui examine les risques et impacts environnementaux et sociaux d'une manière à intégrer les avis et préoccupations des parties prenantes à travers leur participation, d'une part, et d'autre part à disposer d'un PGES comportant toutes les mesures et actions prévues dans l'accord et à assurer le suivi des performances environnementales et sociales du projet par rapport aux So, et produire des rapports.
SO2	Emploi et conditions de travail	La SO2 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 l'EAS/HS.	La mise en œuvre du Projet de modernisation et d'extension du port de Moroni (Grande Comore) occasionner 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 SO devront être respectées. Le Gouvernement de l'Union des Comores élaborera et mettra en œuvre des Procédures de Gestion de la Main d'œuvre (PGMO) dont les dispositions et exigences devront s'appliquer au projet en question. Aussi, ce PGMO traitera du mécanisme de gestion des plaintes pour les travailleurs. Par ailleurs, la présente EIES proposera des mesures comportant des dispositions spécifiques pour éviter le recours au travail forcé et le travail des enfants.



N°	Sauvegarde opérationnelle E&S (SO)	Aspects environnementaux et/ou sociaux couverts	Pertinence pour le Projet de modernisation et d'extension du port de Moroni (Grande Comore)
SO3	Utilisation efficience des ressources et prévention et gestion de la pollution	La SO3 définit les exigences en matière d'utilisation efficiente des ressources, de prévention et de gestion de la pollution durant tout le cycle de vie des projets.	Le Projet de modernisation et d'extension du port de Moroni (Grande Comore) induira des risques de pollution de l'air, des eaux de surface et souterraines, auxquelles s'imposent le respect des exigences de la SO3 pour traiter l'utilisation rationnelle des ressources, ainsi que la prévention et la gestion de la pollution potentiellement induites par les opérations envisagées dans le cadre du projet (construction et exploitation). La présente EIES est élaborée aux fins d'éviter ou de réduire ces risques à travers des techniques et principes adaptés au Projet.
SO4	Santé, sûreté et sécurité des populations	La SO4 traite des risques et des impacts sur la sécurité, la sûreté et la santé des populations notamment celles riveraines du projet, ainsi que de la 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.	Les communautés vivant dans les zones d'influence (directe et indirecte) du Projet et celles impliquées dans le Projet risquent d'être impactées du point de vue sécuritaire et sanitaire, etc. Ainsi, les exigences de la présente SO4 en matière de réduction ou d'atténuation de ces risques et impacts devront être respectées par le Gouvernement de l'Union des Comores 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, la sûreté et la santé des communautés.
SO5	Acquisition de terres, restrictions à l'accès et à l'utilisation des terres, et réinstallation involontaire	La SO5 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	Le Projet de modernisation et d'extension du port de Moroni (Grande Comore) pourraient occasionner des acquisitions de terres ou restrictions à l'accès et à l'utilisation des terres, et réinstallation involontaire. Par conséquent, la SO5 est pertinente pour le projet en cas de déplacement physique et économique permanent ou temporaire découlant des diverses formes d'acquisition de terres ou des restrictions à l'accès et à l'utilisation



N°	Sauvegarde opérationnelle E&S (SO)	Aspects environnementaux et/ou sociaux couverts	Pertinence pour le Projet de modernisation et d'extension du port de Moroni (Grande Comore)
		personnes déplacées) doivent être soigneusement planifiées et mises en œuvre.	des terres entreprises ou imposées dans le cadre du projet. A cet effet, le Gouvernement de l'Union des Comores, à travers l'UGP, devra préparer et mettre en œuvre l'instrument de réinstallation si requis selon les exigences et les standards de la BAD 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 BAD.
SO6	Conservation des habitats et de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes	La SO6 reconnaît que la protection et la conservation de la biodiversité et la gestion durable des ressources naturelles vivantes sont fondamentales 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 SO6 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 groupes vulnérables, dont l'accès ou l'utilisation de la biodiversité ou des ressources naturelles vivantes peuvent être affectés par un projet.	La SO6 est pertinente pour le projet eu égard à son milieu d'intervention qui est à la fois marin et côtier d'où les potentiels impacts sur les habitats et sur la biodiversité. Il est probable que les activités du projet aient un impact sur la biodiversité ou sur les habitats naturels.
SO7	Groupes vulnérables	La SO7 contribue à la réduction de la pauvreté et au développement durable en veillant à ce que les projets appuyés par la BAD renforcent les possibilités pour les groupes vulnérables de participer au processus de développement et d'en bénéficier d'une manière	Cette NES n'est pas pertinente au projet eu égard de la pauvreté aux Comores et à la dépense des populations locales des ressources naturelles.



N°	Sauvegarde opérationnelle E&S (SO)	Aspects environnementaux et/ou sociaux couverts	Pertinence pour le Projet de modernisation et d'extension du port de Moroni (Grande Comore)
		<p>qui ne menace pas leur identité culturelle unique et leur bien-être.</p> <p>La SO7 a également pour objectif d'éviter les impacts négatifs des projets sur les groupes vulnérables ou, si cela n'est pas possible, réduire, atténuer et / ou compenser ces impacts.</p>	
SO8	Patrimoine culturel	<p>La SO8 reconnaît que le patrimoine culturel offre une continuité des formes matérielles et immatérielles entre le passé, le présent et le futur. La SO8 fixe les mesures conçues pour protéger le patrimoine culturel tout au long de la durée de vie d'un projet.</p>	<p>Cette norme est pertinente dans la mesure où il y aura des aménagements et construction dans le cadre du projet. Les activités y relatives peuvent affecter des sites d'intérêts cultuels 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.</p>
SO9	Intermédiaires financiers (IF)	<p>La SO9 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 gérera 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 portée du financement qui sera accordé par l'IF.</p>	<p>Cette NES n'est pas pertinente au projet en raison du type de financement qui n'implique pas d'intermédiation financière.</p>
SO10	Engagement des parties prenantes et diffusion de l'information	<p>La SO10 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</p>	<p>Le Projet de modernisation et d'extension du port de Moroni (Grande Comore) est assujetti à la SO10. Selon cette SO, le Gouvernement de l'Union des Comores préparera et mettra en œuvre un plan de participation des parties prenantes proportionné à la nature et à l'échelle du projet et à ses risques et impacts potentiels.</p>



N°	Sauvegarde opérationnelle E&S (SO)	Aspects environnementaux et/ou sociaux couverts	Pertinence pour le Projet de modernisation et d'extension du port de Moroni (Grande Comore)
		<p>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.</p>	<p>Une version préliminaire dudit plan qui comporta un mécanisme par lequel les parties prenantes pourront soulever des problèmes et formuler des plaintes, sera diffusée dès que possible, et avant l'évaluation du projet, et le Gouvernement Comorien sollicitera l'avis des parties prenantes sur ce plan, notamment sur l'identification des parties prenantes et les propositions d'engagement futur. Si ledit plan a fait l'objet de modifications importantes, la Gouvernement Comorien communiquera la version mise à jour.</p>



3.4.3. Concordances entre les SO de la BAD et la législation 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 Sauvegarde opérationnelle E&S (SO) de la BAD 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 présent projet.

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

Tableau 7: Concordances et divergences entre les SO (E&S) de la BAD et la législation nationale

Thème	Réglementation Nationale	Sauvegarde opérationnelle E&S (SO)	Ecarts/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 SO1 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 SO1 doit être appliquée dans le cadre du projet car étant plus complète et plus contraignante que la loi cadre relative à l'environnement.
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 SO2 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 Projet.
Catégorisation du risque environnemental et social (E&S) de projet	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	Le Groupe de la BAD classe toutes les opérations, y compris celles concernant des intermédiaires financiers (IF) et des entités non souveraines, dans l'une des trois classifications E&S suivantes : <i>risque élevé</i> (Catégorie 1), <i>risque modéré</i> (Catégorie 2) ou <i>risque faible</i> (Catégorie 3). Pour déterminer la classification appropriée des risques E&S du projet, la Banque prend en compte les questions pertinentes, telles que : la catégorisation E&S du projet conformément à la législation du pays ainsi que le type, l'emplacement, la sensibilité et l'échelle du projet ; la nature et l'ampleur des risques et impacts E&S potentiels ; et la capacité et l'engagement de l'emprunteur (y compris toute autre entité responsable de la mise en œuvre du projet) à gérer les risques et impacts E&S d'une manière compatible avec les SO. D'autres domaines de risque peuvent également être pertinents pour l'application de mesures d'atténuation et la réalisation des résultats en matière environnementale et sociale, en fonction du projet spécifique et de son contexte. La Banque établit ensuite un mémorandum de catégorisation pour refléter la classification des risques du projet ainsi que la typologie et le nombre de documents E&S que l'emprunteur devra préparer et diffuser avant l'évaluation ex-ante.	Les approches de catégorisation des projets diffèrent. La BAD adopte une approche différentielle basée sur plusieurs critères.	La SO1 doit être appliquée dans le cadre du projet car étant plus complète et plus contraignante que la loi cadre relative à l'environnement
Engagement des parties prenantes et diffusion de l'information	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.	L'engagement des parties prenantes fera partie intégrante de l'évaluation environnementale et sociale, conformément aux dispositions de la SO10. Cet engagement 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 BAD est intégré à toutes les étapes du cycle de projets tandis que la réglementation nationale la circonscrit à la phase d'évaluation environnementale	La SO10 de la BAD doit être appliquée aux activités du projet car garantissant mieux l'engagement et la mobilisation des parties prenantes
Acquisition de terres, restrictions à l'accès et à	En cas d'expropriation pour cause d'utilité publique, les détenteurs de droits réels inscrits ne peuvent	La SO5 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	Des écarts sont notés en matière d'éligibilité à la réinstallation, de traitement des groupes vulnérables, d'information	La SO5 de la BAD doit être appliquée aux activités du projet car garantissant de meilleures conditions

Thème	Réglementation Nationale	Sauvegarde opérationnelle E&S (SO)	Ecarts/Convergences	Recommandations								
l'utilisation des terres, et réinstallation involontaire	<p>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.</p> <p>Le cadre national ne prévoit pas de date limite d'éligibilité.</p> <p>La législation nationale ne prévoit pas de compensation en nature.</p> <p>La législation nationale ne comporte pas de barèmes d'indemnisation.</p> <p>La Procédure nationale ne reconnaît pas les groupes vulnérables et ne prévoit aucune disposition pour eux.</p>	négatifs sur les personnes déplacées (et les communautés hôtes qui accueillent les personnes déplacées) doivent être soigneusement planifiées et mises en œuvre.	des communautés, de restauration des moyens de subsistance des PAP, etc.	d'indemnisation et d'accompagnement des personnes impactées par le Projet.								
Biodiversité et des 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	<p>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.</p>	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 projet								
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.	<p>La BAD se réfère aux directives du Groupe de la Banque mondiale sur l'environnement, la santé et la sécurité (ESS) dont les seuils de bruit sont donnés ci-dessous.</p> <table border="1" data-bbox="1213 1044 1905 1325"> <thead> <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> </thead> <tbody> <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> </tbody> </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 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	La BAD se réfère aux directives du Groupe 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. Par contre, 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 projet								

L'analyse comparative entre la réglementation environnementale nationale et les SO (E&S) de la BAD fait ressortir des concordances et des écarts entre ces deux référentiels. Il ressort, que sur bien des points, les SO de la BAD demeurent plus complètes en termes d'intégration des aspects environnementaux et sociaux à toutes les étapes du cycle de projet. Les standards de la BAD étant plus élevés sont dès lors recommandés dans le cadre de la mise en œuvre des activités du projet de modernisation et d'extension du port de Moroni (grande Comore) 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.

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

96

Le Ministère de la Production, de l'Environnement, de l'Energie, 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 8: Cadre Institutionnel de Gestion Environnementale et Sociale

Entité Institutionnelle	Rôle et Responsabilités
Direction Générale de l'Environnement et des Forêts	<ul style="list-style-type: none">▪ Elaborer 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 différents conventions relatives à l'environnement



Entité Institutionnelle	Rôle et Responsabilités
(DGEF) ² et ses directions déconcentrées au niveau insulaire	<ul style="list-style-type: none"> Instruire et valider les rapports d'études d'impact environnemental et social
Comité Technique d'Evaluation des études d'impact	<ul style="list-style-type: none"> Analyser et émettre un avis sur toutes les questions relatives à l'environnement sur le territoire national. Emettre 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) ³ avec ses démembrements au niveau insulaire	<ul style="list-style-type: none"> 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

3.6. CADRE INSTITUTIONNEL DE LA NAVIGATION MARITIME

Différentes structures étatiques sont impliquées dans la gestion du secteur de la navigation maritime et de la pêche aux Comores. Leur rôle et responsabilités sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 9: Cadre Institutionnel de Gestion de la navigation aux Comores

Entité Institutionnelle	Rôle et Responsabilités
Agence Nationale des Affaires Maritimes - (ANAM)	<ul style="list-style-type: none"> Administration des navires Administration de la navigation maritime Gestion des marins Coordination de la recherche et du sauvetage en mer Participation à la surveillance de la navigation, de la pollution marine, du domaine public maritime et de la sécurité maritime et portuaire Participation à la surveillance des tarifs portuaires Prévention de la pollution de l'environnement marin Participation à la protection de l'environnement maritime Contribution à la régulation de l'activité portuaire et du trafic maritime interinsulaire Coordination de toutes les administrations et organismes ayant des responsabilités en mer et sur le littoral de l'Union des Comores

² 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.

³ 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
Direction de la Police et de la Sûreté Nationale (DPSN)	<ul style="list-style-type: none">▪ Garant de l'application des règlements relatifs à la sûreté dans le cadre du transport maritime inter-îles▪ Inspection des équipements de sécurité en mer (gilets de sauvetage, carburant de retour, GPS entre autres) pour les opérateurs formels et informels de transport de passagers et de marchandises▪ Police des plages en collaboration avec les municipalités en supervisant les activités qui se déroulent sur le rivage.
Garde-côtes	<ul style="list-style-type: none">▪ Protection de l'environnement marin et côtier,▪ Prévention et lutte contre la pollution marine,▪ Protection des ressources marines publiques,▪ Contrôle de la sécurité et de la sûreté maritimes,▪ Lutte contre les activités maritimes illégales,▪ Lutte contre la piraterie maritime,▪ Supervision et contrôle de toutes les activités hydrographiques et océanographiques▪ Opérations de recherche et de sauvetage en mer▪ Veille à ce que les conditions météorologiques soient correctes et d'alerter la DPSN pour qu'elle interdise aux navires de naviguer dans des conditions dangereuses.
Autorité Portuaire Comorienne (APC)	<ul style="list-style-type: none">▪ Exploitation technique et commerciale des ports comoriens▪ Responsable de la sécurité des navires, de la manutention lors des opérations de déchargement et de l'embarquement des marchandises▪ Amélioration et entretien des ouvrages et installations portuaires▪ Sauvetage et lutte contre l'incendie des navires en mer▪ Développement des sites portuaires des Comores
Société Comorienne des Ports (SCP)	<ul style="list-style-type: none">▪ Exploitation technique des ports de l'Union des Comores, y compris la sécurité des navires, des personnes et des biens▪ Exploitation commerciale des ports, y compris la perception des redevances portuaires et des taxes d'utilisation▪ Développement des sites portuaires▪ Protection de l'environnement portuaire

3.7. CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL NATIONAL AFFERENT AU GENRE ET AUX EAS/HS

Le gouvernement comorien a fait siennes les préoccupations relatives aux questions de genre, aux droits de la femme et de la fille afin de combattre de façon efficace et efficiente les Violences Basées sur le Genre. Il a signé, adopté et ratifié l'ensemble des traités, conventions, pactes et chartes relatifs à la promotion de l'égalité de genre, s'obligeant, du point de vue juridique, à les appliquer.

Sur le plan international, la Déclaration Universelle des Droits de l'Homme (DUDH) adoptée en 1948 par l'Assemblée des Nations Unies à Paris est l'instrument de base et de référence en matière de droits humains. Même si elle n'a qu'une valeur déclarative, elle stipule, dans son article premier que : « *Tous les êtres humains naissent libres et égaux en dignité et en droits...* » et considère que la dignité est inhérente à tous les membres de la famille humaine qui ont des droits égaux et inaliénables et que c'est le fondement de la liberté, de la justice et de la paix dans le monde. Cette déclaration proclame ainsi des droits civils, politiques, sociaux, économiques et culturels inaliénables et universels dans le but de permettre à l'Homme, quel que soit son sexe, ou sa race, couleur, religion, de jouir des droits et opportunités pour son épanouissement.

D'autres importants instruments de protection des droits humains, à obligation juridiques, ont été adoptés parmi eux :

- La Convention Sur l'Elimination de toutes les Formes de Discrimination à l'Egard des Femmes (CEDEF/CEDAW 1979)⁴: signée par le Comores le 29 Juillet 1980 et ratifiée le 05 Février 1985. 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 mutilations génitales féminines, les traites, trafic et autres exploitations.
- La Convention Relative aux Droits de l'Enfant du 20 Décembre 1989 (ratifiée le 31 Juillet 1990).

Les Comores ont signé et ratifié principalement :

- 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 21 octobre 1986 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 18mars2004.
- 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'Egalité entre les Hommes et les Femmes en Afrique, de l'Union Africaine du 08 Juillet 2004.

En signant et ratifiant ces conventions, chartes et protocoles, l'Union des Comores a adhéré au principe fondamental véhiculé par l'ensemble des textes, à savoir garantir le respect des Droits Humains, et surtout, la protection des droits de la femme et de l'enfant, l'égalité des droits de l'homme et de la femme dans l'exercice de tous les droits économiques, sociaux, culturels, civils et politiques. L'Union des Comores reconnaît, par conséquent, que la discrimination à l'encontre des femmes viole les principes de l'égalité des droits et du respect de la dignité humaine.

La nouvelle Constitution comorienne de 2018 reconnaît les droits de la femme et de la petite fille, ainsi que l'égalité homme/femme et a créé, depuis 2010, un Commissariat National de la promotion du Genre.

L'Union des Comores a adopté des lois pour sanctionner les violences basées sur le genre et lutter contre toutes les formes de discrimination à l'égard des femmes (code de la famille en 2005 loi sur la parité 22 juin 2017 en son art 1 les nominations dans l'exécutif de l'Union comme dans ceux des îles autonomes respectent la proportion d'au moins 30% du Genre, Politique Nationale d'Equité et d'Egalité de Genre (PNEEG) en 2008, le code pénal révisé le 29 décembre 2020).

Plusieurs chantiers mis 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 d'un plan directeur pour l'entreprenariat féminin (2013) - ont permis la réalisation de plusieurs avancées en termes légaux, sociaux, juridiques, politiques et économiques. En 2018, la révision de la Constitution consacre notamment, 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

⁴Cette 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 : Incrire 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'Etat à assurer par voie de législation ou par d'autres moyens appropriés, l'application effective dudit principe.



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.

Ces programmes ont permis de renforcer la prévention et la prise en charge des VBG et la coordination des interventions aux Comores et la mise en place d'une base de données sur les acteurs qui interviennent dans la prévention et la prise en charge des VBG dans chaque île, même jusqu'alors les Comores ne disposent pas d'un guide sur la prise en charge des survivantes de VBG.

Des services d'écoutes, les brigades des mineurs et des mœurs, des comités de veille sont mises en place dans chaque île. Un programme discriminatoire et de vulgarisation des textes légaux est programmé pour la protection de la femme et de la fille.

IV. CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES DE BASE

Dans le présent chapitre, l'objectif recherché consiste à caractériser les composantes biophysiques et socio-économiques des zones d'intervention du Projet afin d'identifier les différents enjeux environnementaux et sociaux qui devront être intégrés dans la conception des infrastructures portuaires et le mécanisme de mise en œuvre du projet de modernisation et d'extension du port de Moroni. L'objectif principal de ce chapitre consiste dès lors à déterminer les conditions environnementales et sociales de la zone d'études en vue d'une détermination exhaustive des impacts et risques liés à la mise en œuvre du Projet sur ce milieu.

4.1. LOCALISATION DE L'AIRE D'ETUDE

La Grande Comore ou Ngazidja est la plus peuplée et la plus grande des îles de l'archipel des Comores (1 148 km²). Elle a pour capitale Moroni, qui est également la capitale de l'union des Comores.

Le projet de réhabilitation du port de Moroni est prévu dans l'enceinte de l'emprise portuaire de la capitale Comorienne. Il se situe sur la façade maritime à l'ouest de Ngazidja. Cette zone portuaire est partie intégrante de la ville de Moroni non loin de l'ancien aéroport.

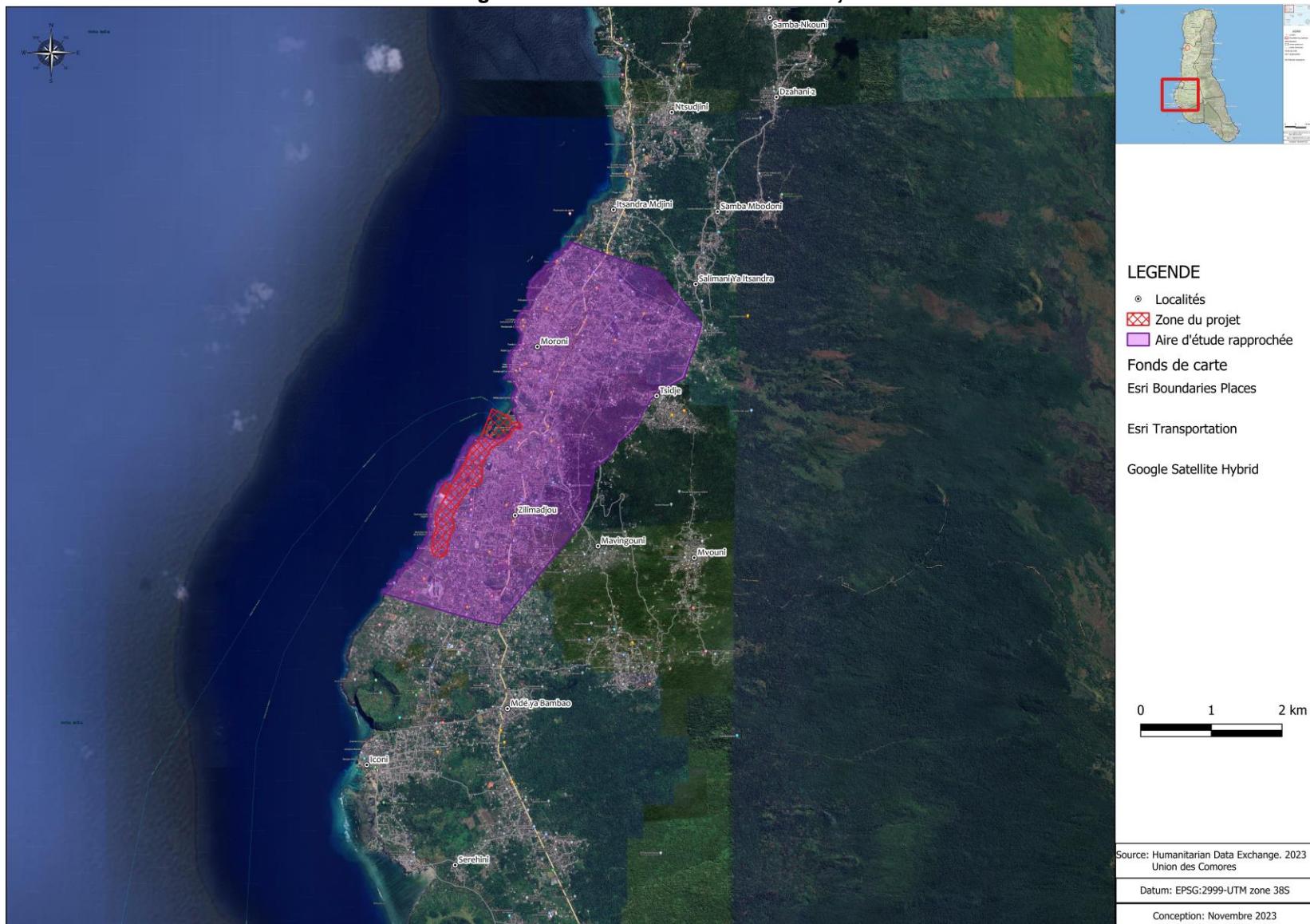
Afin que l'analyse des enjeux et impacts du projet soit pertinente, il est nécessaire de définir précisément des périmètres d'étude, conditionnés par la nature et la taille du projet.

La zone d'étude considérée dans le cadre de ce projet se situe à trois niveaux géographiques, du plus restreint au plus large :

- **La zone de projet** qui correspond à la zone d'implantation du chantier de réhabilitation, des nouvelles installations et de la voie d'accès projeté. C'est au cœur de cette aire d'étude immédiate qu'est inscrit, le périmètre du projet correspondant à l'implantation physique des installations et infrastructures.
- **L'aire d'étude rapprochée** qui correspond à l'agglomération de Moroni et de ses environs immédiats, susceptible d'être influencé par les futurs aménagements. Cette zone couvre notamment les influences hydrauliques du projet, le contexte socio-économique à l'échelle communale, et le contexte paysager.
- **L'aire d'étude élargie** : il s'agit de la zone géographique susceptible d'être influencée par le projet. Compte tenu du rôle structurant que le projet jouera dans l'économie de l'île, cette zone est définie à l'ensemble de l'île de la Grande Comore.



Figure 7: Localisation de la zone du Projet



Source : Inros Lackner. 2023

4.2. DESCRIPTION DU PROFIL ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DE LA ZONE D'INFLUENCE DIRECTE ET ELARGIE DU PROJET

4.2.1. Milieu physique

4.2.1.1. Géomorphologie et Géologie

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 Comore 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 Mwali, est datée entre 3,4 et 1,4 millions d'années ; pour Ndzuani, sa formation est comprise entre 1,5 et 0,4 millions d'années et pour Ngazidja, entre 130 000 et 10 000 ans.

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 Comore, 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 Comore, d'Anjouan et de Mohéli (STRONG & FLOWER, 1969).

103

4.2.1.2. Relief et topographie

Sur l'île de Ngazidja, les paysages montagneux prédominent, sans véritable zone de plaine. La Grande Comore présente les sommets les plus élevés, mais les courbes du relief sont encore assez douces par comparaison avec Mohéli, et surtout Anjouan. En effet l'île de NGAZIDJA est marquée par une constitution et un relief neuf correspondant à un volcanisme récent qui a recouvert de ses apports les reliefs altérés de la période de repos antérieure ; partout on rencontre des coulées récentes de matériaux scoriacés, noirâtres, très perméables, surtout autour du volcan Khartala, avec une multitude de petits cratères latéraux couronnés de pouzzolane. Il en résulte un relief montagneux à pente douce ou moyenne vers la mer, sans aucune vallée bien marquée. Les altitudes croissent dans le sens nord-ouest à sud-ouest.

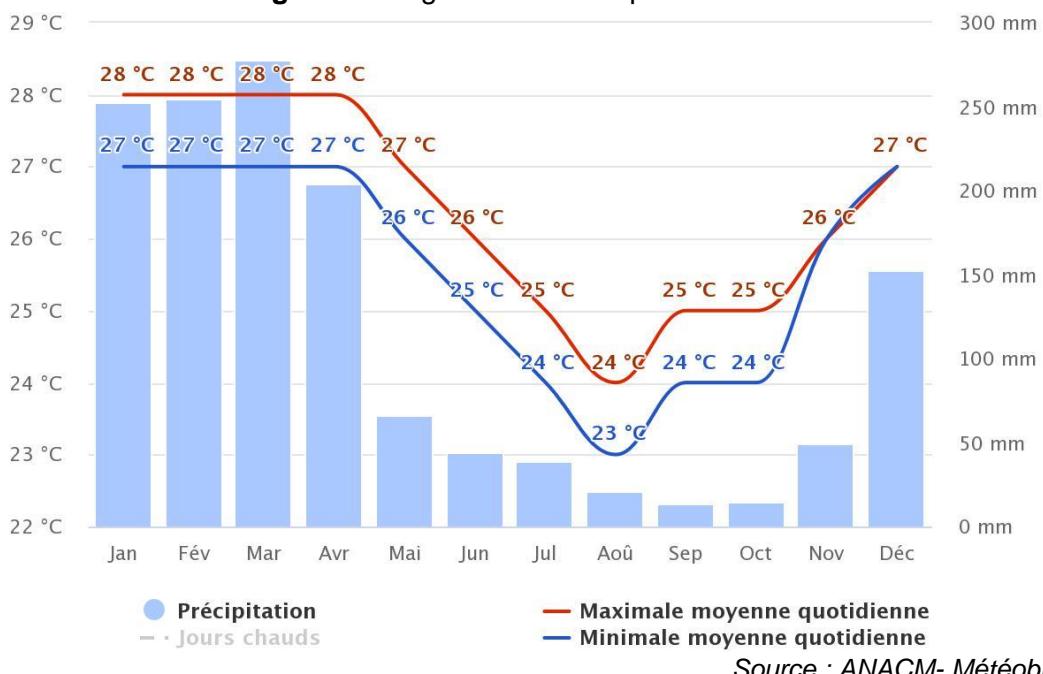
Plus spécifiquement, sur les parties terrestres du port de Moroni et le long des voies d'accès envisagées, les altitudes varient entre 3 et 6m.

4.2.1.3. Régime climatique

La Grande Comore bénéficie d'un climat tropical humide (Köppen) sous influence océanique caractérisé par deux grandes saisons : une saison chaude et humide (été austral) et une saison sèche et fraîche (hiver austral). Les écarts de températures sont faibles tout au long de l'année et dans une même journée. Les précipitations sont abondantes surtout pendant la saison chaude (décembre à mars), avec des risques de cyclones pendant cette période. Les températures sont plus douces d'avril à septembre (hiver austral). Durant l'été austral, de novembre à avril, les températures moyennes varient entre 24° et 28,2°C. Des vents de mousson de secteur nord à nord-ouest nommés «kashkazi» soufflent de façon variable et faible, mais ils sont plus forts en

janvier et février. Durant l'hiver austral, mai à octobre, la saison est sèche et plus fraîche avec des températures qui varient entre 25°C et 28°C, minimales entre 14° et 15°C sur les hauteurs. Des vents (alizés), nommés «kusi», soufflent du sud-est, renforcés de mai à août par des courants en provenance du canal de Mozambique. Les pluies les plus violentes mais aussi les plus agressives, du point de vue de l'érodibilité des sols concernent les mois de Décembre à Mars, avec une évacuation par ruissellement et drainage estimée à 50 %. La saison sèche est marquée par un déficit hydrique considérable puisque l'on enregistre en moyenne seulement 134,6 mm d'apports entre les mois de Juillet et d'Octobre.

Figure 8: Diagramme climatique de Moroni

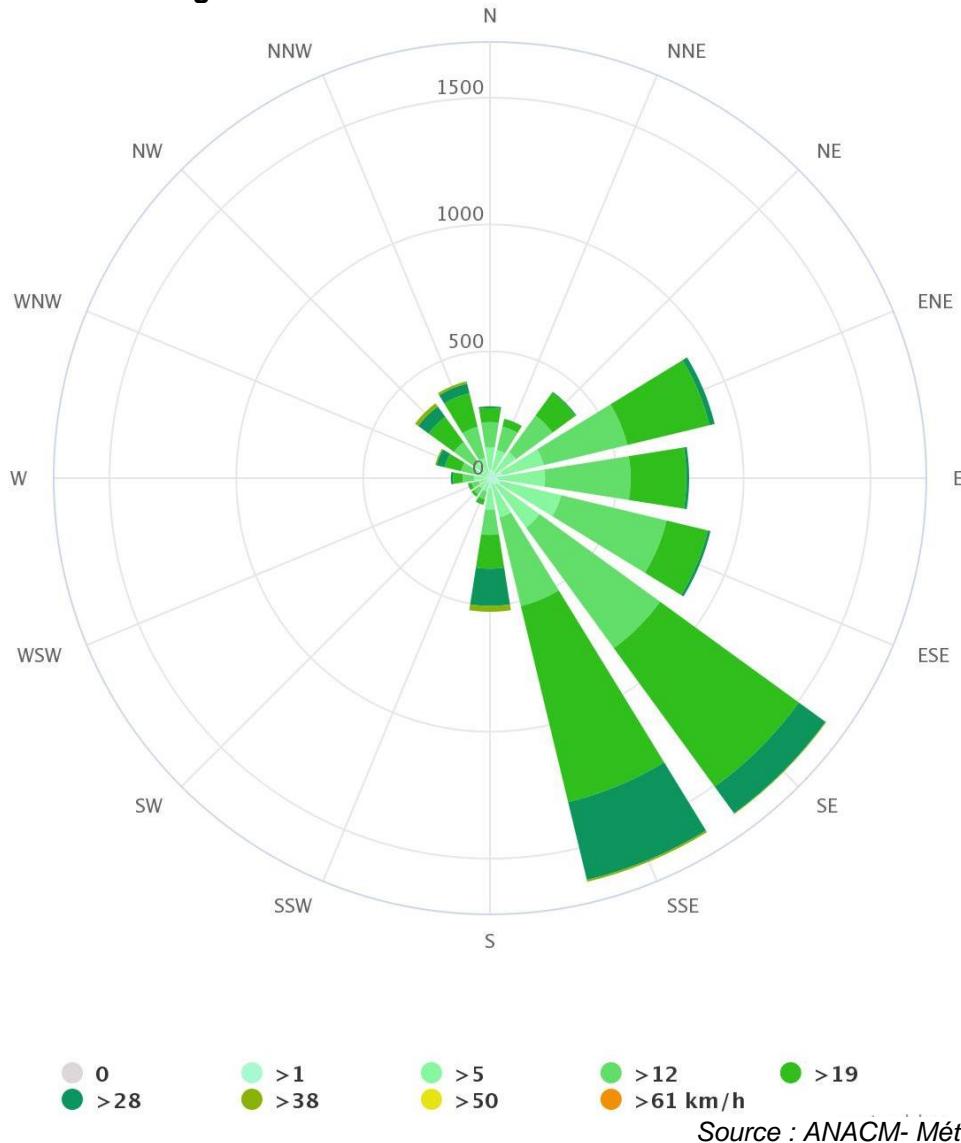


L'humidité moyenne avoisine 85 %. L'amplitude moyenne sur l'année est faible, de l'ordre de 5 %, avec des maxima en janvier et février, et des minima en juillet et août. L'évaporation mesurée à l'évaporimètre Piche varie de 600 mm/an à 800 mm/an en bordure de côte.

La pluviométrie annuelle est de 1722,1 mm. Ce sont également les côtes et les versants Ouest qui sont les plus arrosés. La région côtière orientale est quant à elle, sèche à très sèche localement. La pluviométrie annuelle peut varier selon les altitudes et l'exposition des versants aux vents. Sur le Kartala, entre 600 et 800 m. L'insolation annuelle est de 2 9997,6 KWh/m².

Le vent dépend fortement de la topographie locale. La vitesse quotidienne moyenne du vent la plus haute est en Juillet, de 12,5 km/h, tandis qu'au mois de Décembre, le plus calme, elle est de 8,6 km/h.

Le vent dominant vient principalement de l'Est avec une direction de Nord Est, Est, Sud Est.

Figure 9: Direction des vents dominants à Moroni

4.2.1.4. Dynamique littorale et Océanique

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

4.2.1.4.1. 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. L'apparition des houles exceptionnelles est de faible probabilité mais aux conséquences non négligeables. 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 engrangent les littoraux sédimentaires. En revanche, en saison sèche, l'alizé engendre de fortes houles qui peuvent éroder

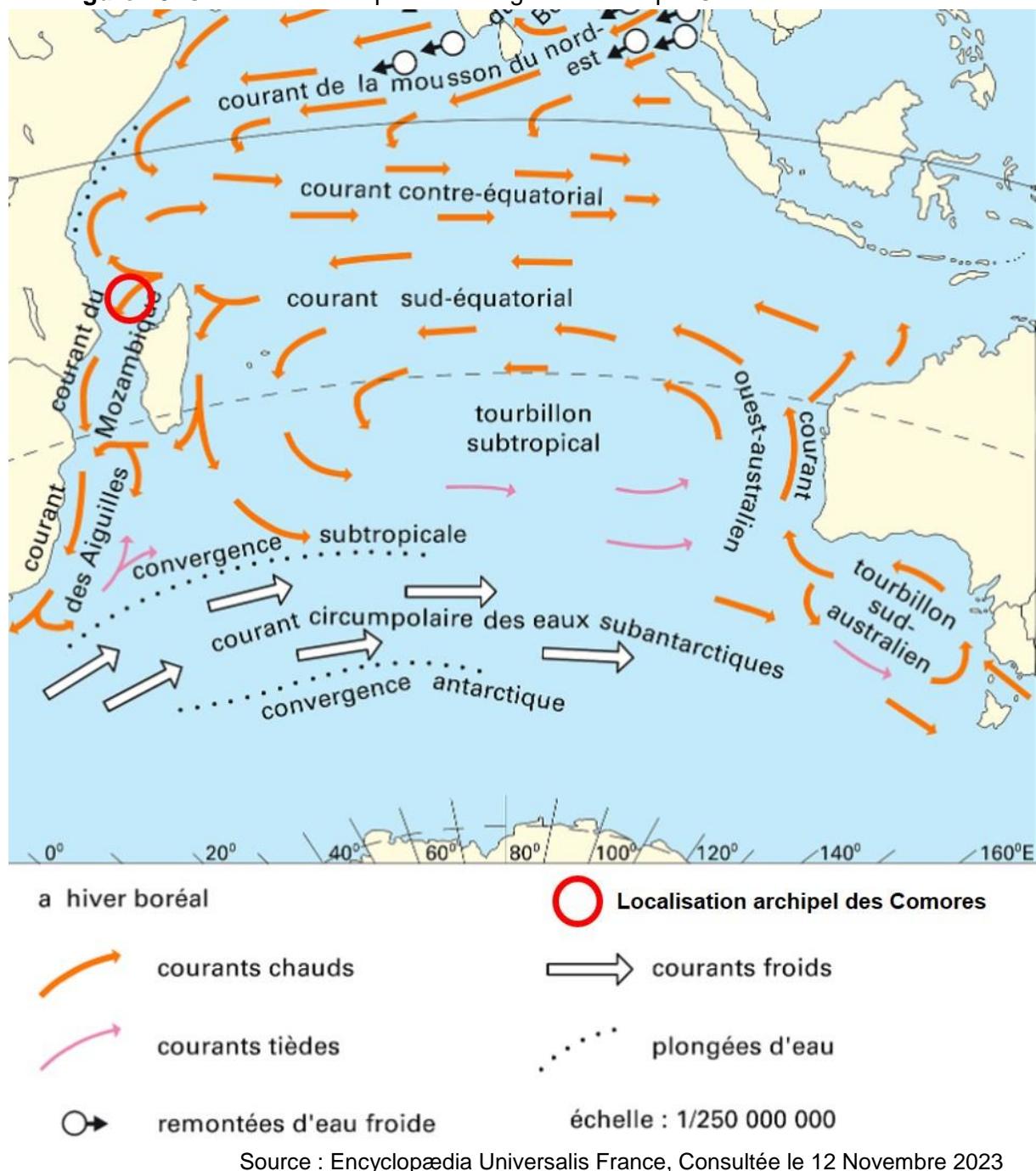
les plages. Elles ont été aussi ressenties pendant la même période sur le littoral nord de Mohéli où elles ont atteint 4,5 m de hauteur en septembre. A ces houles saisonnières, il faut ajouter les puissantes houles cycloniques qui atteignent des hauteurs plus importantes.

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 Comore 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 Comore.

4.2.1.4.2. 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 noeud. Alors qu'en saison fraîche, cette vitesse varie entre 0,5 et 2 noeuds, 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.

Figure 10: Courants océaniques de la région de l'Afrique Orientale et l'océan indien



4.2.1.4.3. 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 un mètre. Ces variations de marées s'accompagnent souvent des courants mobilisateurs de sédiments.

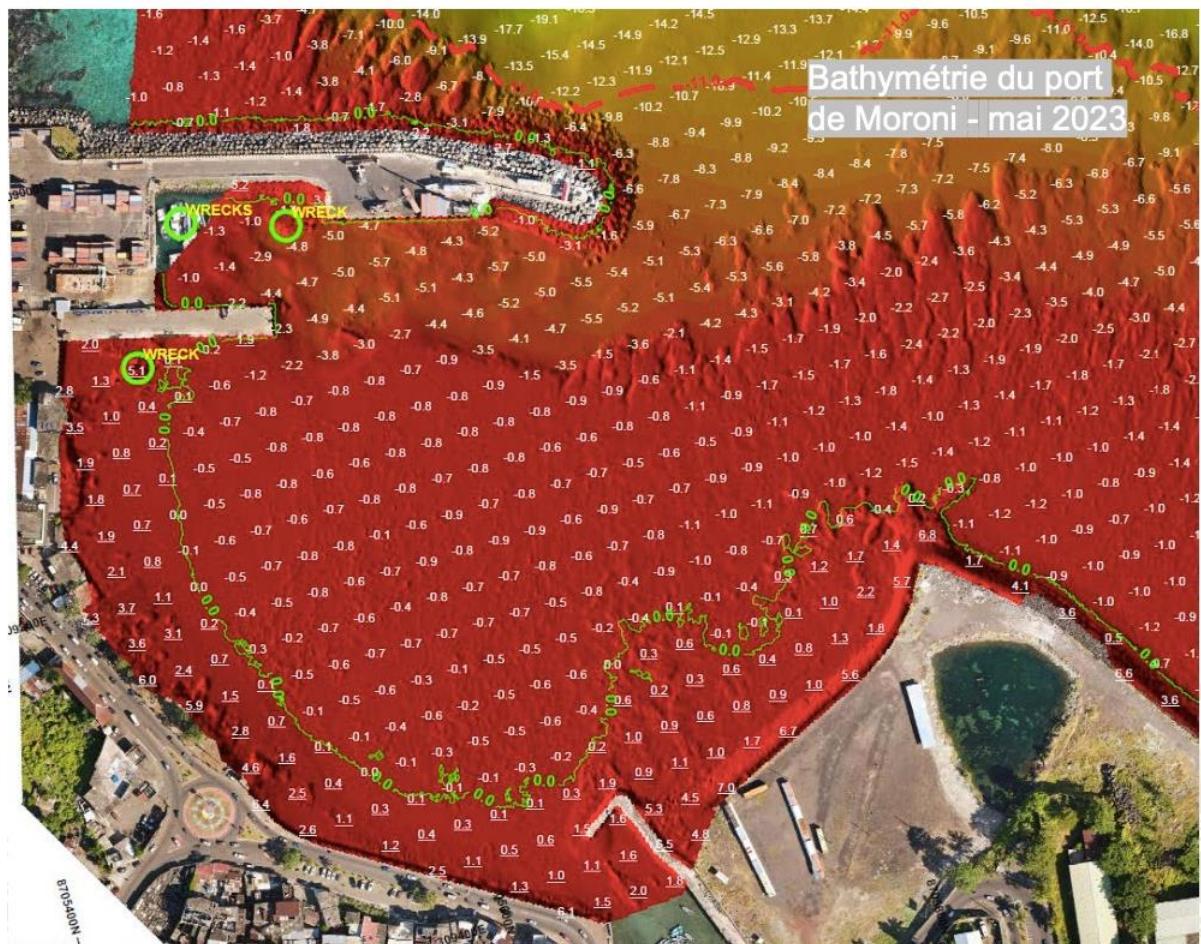
Tableau 10: Données sur les marées

	Grande Comore
Marées hautes de vives-eaux	4,5
Marées hautes de mortes-eaux	3,5
Haute maxi	2,7
Marées basses de vives-eaux	1,9
Marées basses de mortes-eaux	0,9

 Source : <https://mareespeche.com/> Consultée le 12 Novembre 2023

4.2.1.4.4. Bathymétrie

D'une manière générale, le plateau continental (900 km²) est très réduit à l'ouest de l'archipel où les fonds marins atteignent brusquement de grandes profondeurs supérieures à 3000 mètres à cause de l'existence d'une faille Nord-Sud le long du canal de Mozambique. Ce plateau étroit explique le faible développement des récifs coralliens. A l'Est, les fonds sont peu profonds et se présentent comme le prolongement du plateau continental malgache.

Figure 11: Bathymétrie du port de Moroni


Source : CATRAM Consultant. 2023

4.2.1.4.5. Température et salinité

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 pour mille. 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).

4.2.1.4.6. Qualité du plan d'eau dans le bassin portuaire

Au droit du site du port de Moroni les prélèvements d'échantillons analysés ont permis de caractériser le site du projet tant pour les sédiments que pour l'eau.

En définitive, les sédiments de la zone d'étude ne sont pas contaminés par les métaux lourds de façon générale. Les résultats des analyses des résultats obtenus sur les échantillons pris dans la zone du projet prouvent qu'aucune trace de pollution n'est détectée dans le périmètre d'étude. En effet,

- Les concentrations en métaux sont conformées aux valeurs seuils, à l'exception des taux élevés de Calcium, Fer, Magnésium, Potassium, Sodium, et Soufre.
- Les résultats des mesures de pH indiquent des sédiments alcalins avec un pH de 9.
- Les teneurs en hydrocarbures aromatiques polycycliques mesurées sont faibles comparés aux valeurs seuils, soit la somme des HAP (16) – EPA inférieur à 1 mg/kg MS ;
- Les teneurs en PCB mesurées sont largement inférieures aux valeurs seuils (soit 5-10ug/kgMS).
- Les concentrations en composés volatils sont principalement en dessous de 0,25 et 0,05 mg/kg de matière sèche.

Sur la base du protocole H14 concerne l'évaluation de l'écotoxicité de sédiments destinés à une gestion à terre décrit par le BRGM en Janvier 2012, nous pouvons confirmer que les sédiments étudiés possèdent un caractère de déchet non dangereux.

S'agissant des eaux marines les résultats des analyses montrent que les concentrations en métaux dépassent les valeurs seuils, fixés à 1000 µg/l. Les mesures de pH révèlent un environnement basique, avec un pH compris entre 8,3 et 8,2. Les valeurs mesurées pour la microbiologie sont faibles, à l'exception des concentrations en matière suspendue et volatile, qui dépassent les valeurs seuils (2 à 5mg/l). Les valeurs mesurées pour les coliformes sont faibles.

4.2.1.5. Pédologie

Les sols comoriens sont généralement d'origine volcanique, riches en matières organiques mais en dégradation continue. En effet les sols comoriens sont jeunes et très sensibles à l'érosion, accentuée par le relief accidenté et les pratiques agricoles non appropriées (Diagnostic de l'état de l'environnement aux Comores, 1993). De nature basaltique, ces sols ont évolué soit en sols ferrallitiques rouges argileux ou bruns, soit en andosols peu évolués. Les sols ferrallitiques sont généralement profonds mais peu fertiles.

Les sols ferrallitiques présentant un intérêt agronomique limité à cause de leur faible niveau de fertilité.

Les andosols se développent essentiellement sur matériau volcanique de la phase récente. En fonction du degré d'évolution, ils sont plus ou moins épais, mais généralement limités en profondeur par la roche mère intacte ou peu altérée. Ils sont caractérisés par une pierrosité pouvant atteindre 90 %, une forte teneur en matière organique, une perméabilité élevée, contrairement aux autres sols. Ces sols sont majoritaires en Grande-Comores.

Malgré ces contraintes, la majorité de ces sols offrent des aptitudes culturales remarquables parce que, à texture pas trop lourde (limoneux à limono-sableux) en profondeur, très riches en matière organique, possèdent des réserves importantes en éléments nutritifs tels que phosphore,



potassium, calcium et magnésium et peu acides. Ils sont favorables à une large gamme de cultures : vivrières, maraîchères, industrielles (vanille, girofle, ylang-ylang), arbustives et arborées ainsi qu'au pâturage.

Sur les sites du projet les sols sont artificialisés et remaniés, couverts de béton et de gravier afin de favoriser la circulation des véhicules.

4.2.1.6. Ressources en eau

4.2.1.6.1. Eaux de surface

Les conditions hydrographiques de la Grande Comore sont particulières. Le réseau hydrographique permanent est inexistant en raison, entre autres, de la porosité des roches volcaniques qui favorisent l'infiltration des eaux de pluie vers les nappes souterraines. Les quelques sources sont situées à la Grille, près de Mitsamiouli, de Pidjani et de Foumbouni.

Des cours d'eau temporaires sont localisés à l'ouest de la Grille et sur les deux versants les plus abrupts à l'ouest et à l'est du Karthala. Lors de épisodes de pluies intenses, les eaux pluviales ruissent sur les pentes des massifs en formant par endroits des torrents et cours d'eau temporaires, parfois de taille et débit importants. L'absence du réseau hydrographique est une particularité qui influence fortement les conditions d'approvisionnement en eau à l'échelle de l'île.

Aucun écoulement de surface n'est observable dans le port ou ses environs immédiats. En revanche, certaines sections de la route d'accès sont sous l'influence des eaux de ruissellement sur leur cheminement vers la mer.

4.2.1.6.2. Eaux souterraines

A la Grande Comore la nappe souterraine est alimentée par les eaux de pluie. Sa profondeur est variable en fonction de l'endroit de l'île, elle est la plus grande dans la partie centrale et diminue en se rapprochant de la côte.

Dans la partie littorale, la nappe souterraine rejoint le biseau salé dans la partie littorale et forme une couche d'épaisseur variable qui s'accumule au-dessus d'une couche d'eau saumâtre. La nappe d'eau douce est donc en constant contact avec les eaux salées et en mouvement obéissant aux marées. Il est estimé que la nappe d'eau douce déverserait à la mer 25 m³ d'eau douce par jour et par km de côte (Marini, 1991).

Le manque d'isolation de la nappe souterraine et son contact permanent avec les eaux de mer la rendent vulnérable à la pollution. En effet, tout déversement des substances polluantes au sol est susceptible d'infiltrer rapidement et affecter la nappe. De même, toute activité de pompage dans la nappe, en particulier dans la zone littorale, est susceptible de créer ou accentuer le risque d'intrusion du biseau salé.

4.2.1.7. Aléas naturels et climatiques

L'Union des Comores située au Sud-Ouest de l'Océan Indien à l'entrée Nord du Canal de Mozambique entre la côte est de l'Afrique et Madagascar, est exposée aux risques géodynamiques et hydrométéorologiques.

4.2.1.7.1. Les risques géodynamiques

L'archipel volcanique des Comores résulte d'une fissure crustale due à un point chaud. Ce dernier a favorisé la formation d'un fossé d'effondrement. Ces îles sont alignées suivant un axe orienté Sud-Est et Nord-Ouest. Cette évolution dans l'espace et dans le temps géologique, génère des mouvements géodynamiques ressentis par les populations sous formes de tremblements de terre, d'éruptions volcaniques, ou de glissements de terrain. Les glissements de terrain sont des phénomènes géodynamiques qui sont ressentis à une échelle locale dans chaque île. Toutefois, ils peuvent avoir des conséquences économiques aussi importantes : obstruction de routes, de fortes érosions et tarissement des zones agricoles. Ils sont souvent observés pendant les périodes de fortes précipitations ou des inondations sous forme d'effondrement, d'affaissement ou d'éboulement.

4.2.1.7.2. Eruptions volcaniques

Le volcan actif aux Comores est situé sur l'île de Ngazidja. Des éruptions ont été déjà ressenties mais bien avant les années quatre-vingt tel en 1977 à Singani, c'est cette éruption qui reste la plus dévastatrice depuis ces dernières années. Les éruptions peuvent se manifester sous trois formes : magmatique, phréatique et phréatomagmatique, associés à des retombées de cendres, de coulée de lave, de lahars ou d'émissions gazeuses. Ce dernier type d'éruptions a été recensé en 1991, 2005, 2006 et 2007. Ces éruptions peuvent avoir des conséquences multiples comme le déplacement des habitants, la pollution des citernes de stockage d'eau, pollution de l'air par la forte émanation de gaz et des zones agricoles. Elles ont augmenté ces dix dernières années.

Ces événements accélérés ces dernières années semblent réduire fortement l'infiltration des eaux des pluies à cause de cendres que rejettent les éruptions. Les cendres colmatent les ports des roches basaltiques couvrant toute la partie centrale de l'île et augmentent le ruissellement. Ces phénomènes ont également contribué à l'augmentation des inondations ces dix dernières années. La ville de Moroni, de par sa localisation est particulièrement exposée et reste particulièrement suivi face à cet aléa du fait de son importance politique économique et sociale.

111

4.2.1.7.3. Tremblements de terre

Les séismes ressentis aux Comores ont une magnitude inférieure ou égale à 5. Ces séismes ont été signalés en 1999, 2001, 2004 et 2007. Ils sont parfois associés à des pertes de vies humaines comme en 2001 et à la destruction de plusieurs habitations. Les tremblements de terre aux Comores ont deux origines : tectonique avec une étendue nationale et volcanique avec une étendue régionale. Ces deux types de séismes ont une fréquence décennale mais les tendances augmentent ces dix dernières années. La proximité avec la région de la Rift Valley rend l'archipel vulnérable aux tremblements de terre d'origine tectonique. De plus, des études récentes ont mis en évidence l'existence d'un réseau de failles océaniques dans la partie Ouest du Canal de Mozambique.

4.2.1.7.4. Cyclones et tempêtes tropicales

Les Comores sont régulièrement balayées par des vents violents et parfois des cyclones tropicaux. De 1911 à 1961, le pays a connu 23 événements cycloniques, 13 de 1967 à 1976 et 7 de 1987 à 2003, 5 de 2003 à 2019. Le plus grave de ces événements étant celui de 1950 avec 524 décès, la destruction d'habitats et des pertes économiques considérables sur l'agriculture. 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, 75 000

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 millions de 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 endroits, détruit 2 entrepôts de riz et a engendré une coulée de boue qui a touché Moroni.

En 1959, un cyclone tropical a touché la Grande Comore particulièrement dans sa partie nord, causant le naufrage du bateau NDJEMA au port de Moroni et la mort du commandant de ce navire.

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 Comore 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 Comore.

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 185 000 personnes qui ont été impactées.

Quant au transport maritime, les dommages observés concernent particulièrement le port de Moroni à Ngazidja, l'accès maritime de Boingoma à Mohéli et le ponton de la Société Comores hydrocarbures (SCH) à Anjouan. Cela a conduit à des pertes opérationnelles liées au remplacement des pilotines endommagées dans le port de Moroni, la dégradation au niveau de l'enracinement du môle et de la jetée du port de Mohéli, et l'effondrement de la dallé en béton du ponton de la SCH de Mutsamudu.

112

4.2.1.7.5. Inondations

Les inondations aux Comores ont des causes climatologiques associées aux structures géologiques, géomorphologiques, pédologiques, et aux activités anthropiques. Parmi les causes climatologiques, on peut citer les fortes précipitations pendant la période de janvier à avril. Les inondations aux Comores ont été souvent associées aux cyclones avant les années deux mille (2000) comme en 1987 et 1996, excepté les années 1998 et 1999. Après 2000, les inondations ont augmenté dans l'ensemble du pays en 2002, 2006, 2009 et 2012. Ces dernières ont été les plus dévastatrices et coûteuses (7 et 8 Milliards de Francs Comoriens (FKM) soit 1 milliard 875 mille dollars).

En avril 2012, la Direction de la météorologie nationale a enregistré l'équivalent des précipitations d'une année en sept jours. Sur une période de 24 heures, dans la nuit du 26 au 27 avril 2012, 423 mm ont été enregistrés. En effet, ce mois d'avril 2012 a été principalement marqué par une transition assez rapide de la saison chaude (régime de Kashkazi) à la saison froide (régime des alizés du sud appelé Kussi).

Les inondations, aux Comores, sont de types divers : torrentielles, plaines d'inondation avec débordement ou une remontée de la nappe phréatique avec une hauteur qui varie de 0.50 m à 8 m selon les localités et l'endroit précis, et de temps variant d'une semaine à 48 heures.

Même si elle n'est pas particulièrement vulnérable aux inondations la ville de Moroni reçoit parfois les effets des fortes pluies en amont.

4.2.1.8. Qualité de l'air

Aux Comores, il n'existe pas de dispositif de suivi de la qualité de l'air. La Grande Comore n'abrite pas d'industrie susceptible de générer la pollution atmosphérique significative. Les principales sources de pollution sont : la génération de l'énergie par les centrales diesel émettrice des pollutions à l'échelle locale et globale, le trafic routier, dont la pollution se concentre le long des principaux axes de transport, ainsi que les sites de carrières affectant la qualité de l'air de manière locale.

La situation de la qualité de l'air dans l'environnement du port de Moroni a été établi grâce à une série de mesures à travers 3 stations réparties uniformément dans le domaine portuaire. Ces stations ont été suivies pendant 3 jours (17, 18, 19 Octobre 2023) à raison de 3 mesures par jour et l'appareil utilisé était Temtop M2000C. Les particules fines PM_{2.5} et PM₁₀ étaient recherchés ainsi que le niveau de CO₂. Les résultats de ces mesures sont consignés dans le tableau suivant.

Tableau 11: Etat de la Qualité de l'Air sur le site du Port de Moroni

Points de mesure	PM10 (µg/m ³)	PM2.5 (µg/m ³)	CO2 (PPM)
Station 1	10,6	15,7	427
Station 2	9,3	12,4	551
Station 3	12,1	23,2	623
PM2.5 : seuil recommandé : 15		PM10 : seuil recommandé : 25	

Inros Lackner. Octobre 2023

Les résultats des analyses ci-dessus montre que sur le site du port de Moroni on a une qualité de l'air atteignant ou dépassant les seuils recommandés. Cette situation est probablement induite par le contexte urbain de la ville de Moroni hébergeant le site du projet, avec un trafic routier important qui ceinture la zone portuaire.

4.2.1.9. Niveau de bruit ambiant

Les mêmes stations utilisées pour la qualité de l'air ont servi à établir la situation de référence pour la qualité sonore. Le matériel utilisé est un sonomètre de type Reed R8080, étalonné avec un calibreur acoustique de classe 2 CB 004, en mode SLOW; les fonctions MINI/MAX désactivées, ceci en 3 séries de mesures effectuées à 9h, 15h et 19h. Les résultats ci-après ont été obtenus.

Tableau 12: Mesure du bruit moyen dans l'environnement portuaire

Points de mesure	1 ^{ère} série	2 ^e série	3 ^e série
Station 1	69,7	61,7	41,3
Station 2	57,5	50,2	46,5
Station 3	76,6	69,8	53,1

Inros Lackner. Octobre 2023

Les résultats obtenus permettent de conclure que l'ambiance sonore est globalement calme en l'absence d'activités commerciales, industrielles, ou autres sources de pollutions sonores permanente.



Le site du port de Moroni, notamment sur les deux quais, le niveau de bruit ambiant est généralement perturbé par les éclats de voix des personnes travaillant sur les quais, les déplacements des véhicules de transport de marchandises, le bruit des moteurs de bateaux ou de travaux à quai.

Sur la troisième station de mesure correspondant à l'aire de stockage des containers, le niveau de nuisance sonore est surtout lié, en plus des éléments identifiés sur les autres sites, au déplacement des gros porteurs et autres engins de manutention.

Le milieu acoustique aux alentours du port est globalement calme, soumis majoritairement au trafic aux éclats de voix, aux déplacements des véhicules et aux opérations de manutention aussi bien sur les quais que sur les aires de dépotage de containers.

Figure 12: Localisation des stations de mesures de la qualité de l'air et du bruit



4.2.2. Milieu naturel

4.2.2.1. Le milieu terrestre

La Grande Comore présente un potentiel d'un grand intérêt du point de vue diversité biologique au niveau de la faune et de la flore. Toutefois, ce potentiel de biodiversité est encore mal connu, et, de ce fait, mal géré et mal protégé. D'après la subdivision phytogéographique de Comores établie par HUMBERT (1955), la zone d'étude élargie appartient au domaine occidental.

Les caractéristiques écologiques et les aspects ethnobotaniques ont permis de distinguer les différents types de formations : 3 zones ont été distinguées (une zone de culture vivrière en dessous de 500m d'altitude, une formation monospécifique à *Psidium cattleyanum* et *Eugenia jambolana* entre 500 et 700m d'altitude et la forêt dense humide au-dessus de 800m d'altitude).

Quatre types de forêts sont rencontrées dans l'île : la forêt primaire, la forêt secondaire, la forêt sèche d'altitude et les mangroves. Dans le contexte urbanisé de l'environnement portuaire de Moroni aucune de ces formations n'est observable sur le site du projet. Toutefois, sur le tracé de la route d'accès prévue, subsiste une petite relique de mangrove entouré d'habitation et des extensions des activités portuaires.

Aucune espèce de faune n'a été identifiée ou signalé dans les périmètres du projet.

4.2.2.2. Le milieu marin

La nature géologique récente et la position géographique des Comores confèrent à l'archipel, une grande valeur écologique et socio-économique. Les habitats côtiers (plages, lits d'herbes marines, récifs coralliens...) abritent de riches et complexes populations d'espèces marines dont la productivité dépend de l'intégrité de l'écosystème. Les écosystèmes côtiers sont classés parmi les régions marines prioritaires de la planète, en raison de leur spécificité biologique. Autour de l'archipel, notamment à Ngazidja on rencontre des écosystèmes à valeur scientifique et esthétique remarquables fréquenté par des espèces endémiques et rare (le Coelacanthe, les tortues marines, les cétacés, le dugong et tant d'autres).

Toutefois, dans le contexte portuaire de Moroni, du fait des perturbations induites par les activités anthropiques, la situation est moins reluisante.

Ainsi l'analyse des résultats des investigations menées sur les huit stations réparties autour de l'environnement marin proche du port, a permis de comprendre que le milieu subit des niveaux de dégradation selon qu'on se situe plus près ou plus éloigné du cœur des activités portuaires et de la ville.

4.2.2.2.1. Diversité spécifique des macro-invertébrés pour l'ensemble des stations

L'analyse des macro-invertébrés, totalisant 10 espèces répertoriées dans les 8 stations étudiées, confirme une dominance des Échinodermes, avec un total de 8 espèces. Les Mollusques, en revanche, ne comptent que 2 espèces. Ces résultats renforcent les observations initiales, confirmant la supériorité de la diversité des Échinodermes par rapport aux Mollusques dans cette zone d'étude.

Les résultats révèlent une variété notable mais inégale au sein des embranchements Mollusque et Échinoderme. Dans l'embrancheme Mollusque, deux classes ont été identifiées : les Bivalves avec une espèce répertoriée et les Gastéropodes comptant une espèce également. Toutefois, aucune donnée n'est fournie pour les Céphalopodes, ce qui peut indiquer une absence de ces organismes ou des difficultés dans leur recensement.

En revanche, pour l'embranchement des Échinodermes, une diversité plus marquée est observée avec un total de 8 espèces. Les Astéroïdes, les Holothuries et les Échinoïdes sont représentés respectivement par 5, 2 et 1 espèce. Ces résultats soulignent une richesse spécifique plus importante au sein de cet embranchement par rapport aux Mollusques.

Ces différences de diversité peuvent être attribuées à la sensibilité différenciée de chaque groupe d'organismes aux conditions environnementales locales. Les Échinodermes pourraient avoir une meilleure capacité d'adaptation à une variété de habitats et de conditions, expliquant leur plus grande diversité observée. Les Mollusques, quant à eux, peuvent être plus restreints en raison d'exigences environnementales plus spécifiques.

Tableau 13: Richesse spécifique des macro-invertébrés observés dans la zone d'étude

Embranchement	Classe	Nombre d'espèce par classe	Nombre d'espèces par embranchement
Mollusque	Bivalve	1	2
	Céphalopode	0	
	Gastéropode	1	
Échinoderme	Astéroïde	5	8
	Holothurie	2	
	Échinoïde	1	
TOTAL			10

Inros Lackner. Octobre 2023.

4.2.2.2.2. Dominance qualitative

La prédominance des Échinodermes à 80 % et des Mollusques à 20 % au sein de l'échantillon analysé suggère une distribution qualitative spécifique des espèces dans l'écosystème observé. Cette distribution pourrait résultent des conditions environnementales sélectives, telles que la nature du substrat, la disponibilité des ressources alimentaires, ou des facteurs biotiques particuliers. L'absence apparente de crustacés et d'annélides dans cet échantillon pourrait être due à des conditions écologiques inadaptées ou à des niches spécifiques moins favorables à ces groupes zoologiques dans l'habitat étudié. Ces variations qualitatives dans la composition des groupes fauniques reflètent des adaptations particulières des organismes à des niches écologiques spécifiques, soulignant la complexité des interactions entre les espèces et leur environnement.

Tableau 14: Liste des macro-invertébrées inventoriées sur la zone marine du projet

Embranchement	Classe	Espèce
Mollusque	Bivalve	<i>Tridacna sp</i>
	Gastéropode	<i>Conus sp</i>
Échinoderme	Astéroïde	<i>Linckia laevigata</i>
		<i>Choriaster granulatus</i>
		<i>Culcita novaeguineae</i>
		<i>Linckia guildingi</i>
	Holothurie	<i>Acanthster planci</i>
	Échinoïde	<i>Holothuoidae sp</i>
		<i>Stichopus Herrmanni</i>
	<i>Equinotrichia diadema</i>	

Inros Lackner. Octobre 2023

4.2.2.2.3. Richesse spécifique algale

Cinq espèces d'algues ont été recensées dans l'ensemble des stations, comprenant trois espèces d'algues de type *Rhodophyta* et deux espèces d'algues *Chlorophyta*. Parmi les trois espèces d'algues rouges identifiées, à savoir *Jania rubens*, *Mastocarpus stellatus* et *Amphiora fragilissima*, ces dernières appartiennent à la famille des corallinacées et ont pour habitat les coraux. Quant aux deux espèces d'algues vertes recensées, il s'agit de *Halimeda opuntia* et *Cladophora sp.*, qui habitent respectivement dans les coraux et dans des zones spécifiques de la station. Ces observations soulignent la diversité des algues présentes dans les écosystèmes marins étudiés, offrant des indications précieuses sur la relation et la spécialisation de ces algues en fonction de leur habitat.

Tableau 15 : Liste des espèces d'algues inventoriées sur l'ensemble des stations

N°	Nom	Phylym	Famille	Statut	Statut UICN
1	<i>Jania rubens</i>	Rhodophyta	Corallinaceae	Indigène	Non évaluée (NE)
2	<i>Mastocarpus stellatus</i>	Rhodophyta	Corallinaceae	Exotique	Non évaluée (NE)
3	<i>Amphiora fragilissima</i>	Rhodophyta	Rhodophyta	Indigène	Non évaluée (NE)
4	<i>Halimeda opuntia</i>	Chlorophyta	Halimedaceae	Indigène	Non évaluée (NE)
5	<i>Cladophora sp</i>	Chlorophyta	Cladophoraceae	Indigène	Non évaluée (NE)

Inros Lackner. Octobre 2023

La répartition des algues rouges (Rhodophyceae) et vertes (Chlorophyceae) sur les 8 stations étudiées montre une prédominance des algues rouges, représentant 60% de la diversité des algues. Les algues rouges ont montré une adaptation spécifique, notamment par leur association avec les coraux, comme en témoignent les trois espèces de la famille des corallinacées identifiées. Leur prévalence pourrait s'expliquer par des conditions environnementales ou une interdépendance symbiotique avec les coraux. En revanche, l'absence d'algues brunes est une observation notable. Cela pourrait résulter de contraintes spécifiques de chaque station, comme des variations dans la qualité de l'eau, la profondeur, ou encore la compétition avec d'autres algues ou organismes marins. L'absence d'algues brunes peut indiquer des particularités dans la répartition des espèces d'algues, soulignant la complexité des interactions entre les différents types d'algues dans cet écosystème.

4.2.2.2.4. Richesse spécifique en corail

Sur l'ensemble de la zone d'étude, cinq (5) espèces de coraux durs ont été observées sur 6 stations. Il s'agit de : *Porites astreoides*, *Goniastrea minuta*, *Porites lobata*, *Montipora efflorescens* et *Goniastrea pectinecta*. *Porites lobata* et *Porites astreoides* sont les espèces les plus fréquentes.

Tableau 16 : Les espèces de coraux observées sur les différentes stations

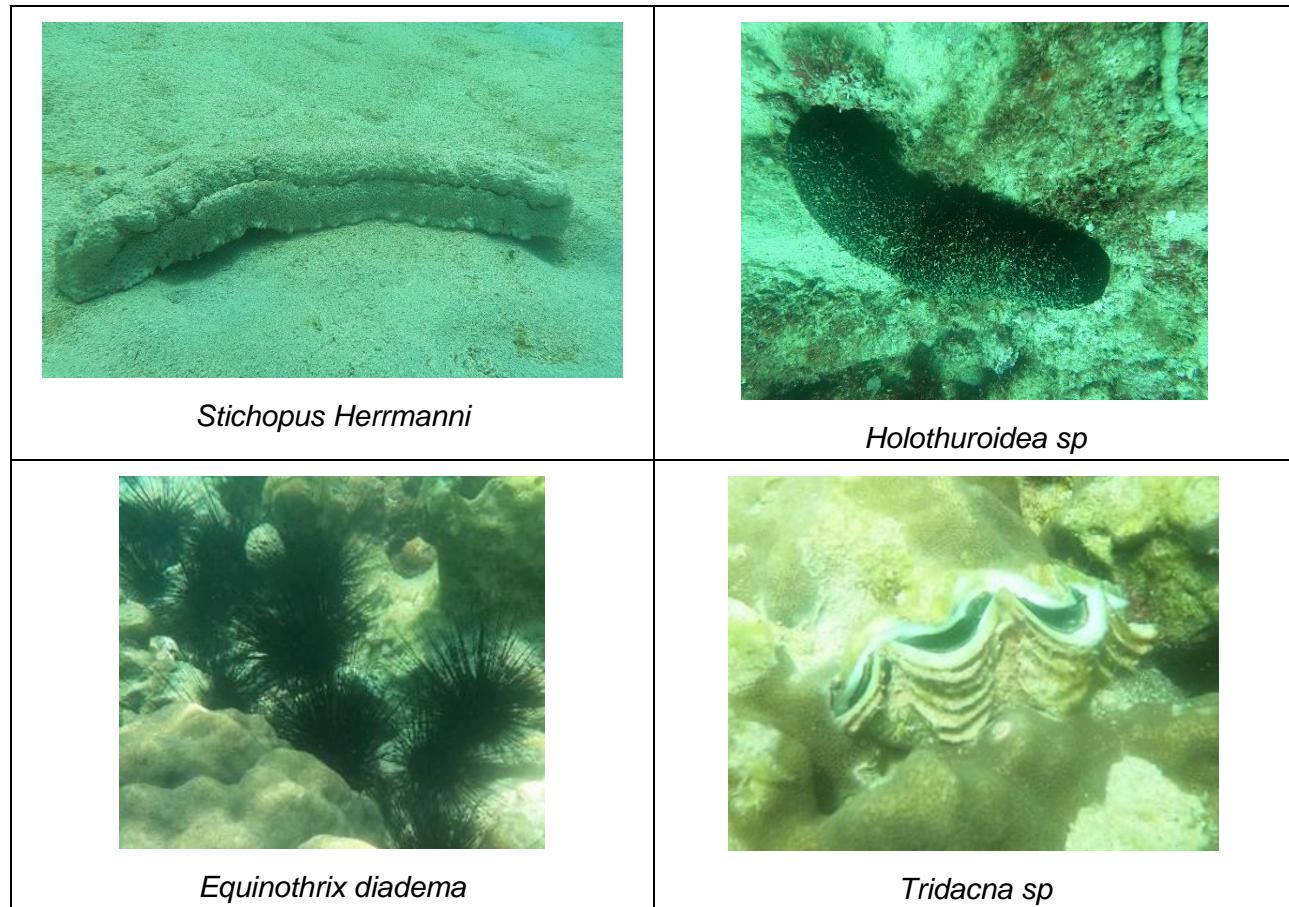
Stations \ Espèces	ST2	ST3	ST4	ST6	ST7	ST8
<i>Porites astreoides</i>	✓		✓			
<i>Goniastrea minuta</i>			✓			
<i>Porites lobata</i>		✓	✓			
<i>Montipora efflorescens</i>				✓	✓	
<i>Goniastrea pectinecta</i>						✓

Inros Lackner. Octobre 2023

En définitive, les sites du projet, en milieu terrestre comme en milieu marin, sont des habitats modifiés largement anthropisés et ne remplissant aucune des conditions de criticité.

Tableau 17 : Principales espèces de macro-invertébrés observées sur le site

	
<i>Xestospongia muta</i>	<i>Choriaster granulatus</i>
	
<i>Linckia laevigata</i>	<i>Acanthster planci</i>
	
<i>Linckia guildingi</i>	<i>Culcita novaeguineae</i>



4.2.2.1. Les 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 sept aires protégées qui permettent de conserver les habitats tant terrestres que marins. Sur l’île de Ngazidja nous avons :

- le Parc National du Karthala,
- le Parc National Mitsamiouli Ndroude,
- Parc National Cœlacanthes.

L’analyse de la localisation des sites du projet par rapport à ces aires protégées montre que le site du port de Moroni ne se trouve à proximité d’aucun de ces parcs. Le Parc national le plus proche, celui du Karthala est situé à environ cinq (5) kilomètres du site. Le parc national des Cœlacanthes se trouve à plus de dix (10) kilomètres au sud.

Ainsi, aucune contrainte réglementaire relative à la protection du milieu naturel ne s’applique pas aux sites de projet.

4.2.3. Milieu humain

4.2.3.1. Historique du peuplement

Les îles Comores sont restées longtemps inhabitées. A partir du VIIe siècle après J.C., des navigateurs provenant de la Mer Rouge et du Golfe arabe atteignent les côtes de l'Afrique orientale. Les nouveaux arrivants se croisent avec la population locale. L'Islam a fait partie de la civilisation Comorienne dès le début. Les premiers villages incluaient, au moins en partie, des musulmans. L'Archipel des Comores se trouve sur la trajectoire de la route des Indes. Au XVIe et XVIIe siècle, les navigateurs portugais s'arrêtent aux Comores. Par la suite, d'autres nations concurrentes comme la Hollande, l'Angleterre et la France sont restés à leur tour dans l'archipel. La période 1794 à 1820 est celle des invasions malgaches. Les envahisseurs viennent en grandes pirogues depuis le Nord de Madagascar. Les habitants construisent alors des fortifications pour se protéger. Finalement ils ont accepté la tutelle coloniale française dès 1884 à Mayotte et en 1886 pour les trois autres îles.

4.2.3.2. Démographie

L'archipel des Comores, comme la plupart des pays africains est caractérisé par une forte croissance démographique. Le taux de croissance de la population est 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 suite à 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.

122

Figure 13: Evolution de la population Comorienne de 1960 à 2023



Source : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques et Démographiques (2023)

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 Comore, la population est passée de 182.656 habitants en 1980, à plus de 233.533 habitants en 1991 et 296.177 habitants en 2003. 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%). La Grande Comore comptait 444 974 habitants en 2019. Moroni, sa capitale administrative et politique, a une population d'environ 111 329 habitants (2019). La ville centralise et concentre une grande partie des services publics de l'État, des entreprises publiques et privées. Elle draine une importante population rurale issue des îles de l'archipel.

Malheureusement il n'existe pas beaucoup d'information sur la répartition de la population de Moroni dans les différents quartiers.

4.2.3.3. Activités 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 graviers, construction immobilière).

4.2.3.3.1. Agriculture

L'agriculture comorienne est marquée par une faible mécanisation, un faible taux 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, oignons, riz pluvial, etc. 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.

L'environnement commercial du port reçoit beaucoup de produits agricoles de l'île et des autres parties de l'archipel.

4.2.3.3.2. Pêche

Le secteur de la pêche est considéré comme un secteur (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 Ngazidja et Ndzuani ; il est un peu plus large autour de Mwali (jusqu'à 10 miles nautiques sur la côte sud). Cette zone 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 (réef 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, les petits hauts fonds appelés les « Rayas », dont le plus vaste, le Banc Vailleux, le plus large haut fond du pays situé à 10 miles nautiques d'Ikoni (au sud de Moroni) à Ngazidja, réputé aussi comme haut lieu de plongée sous-marine,

- les zones de pose des dispositifs de concentration de poissons (DCP) (initialement 40 DCP à Ngazidja, 22 DCP à Ndzuani et 14 à Mwali) sous l'impulsion de la Direction des Pêches avec l'appui du FED, de la FAO et récemment de la Banque mondiale dans le cadre du Projet « Projet Gouvernance des pêches et croissance partagée dans le Sud-Ouest de l'Océan Indien (SWIOFish). » Ces zones de pose des DCP font souvent l'objet de conflits entre villages de pêcheurs qui cherchent à se les approprier.

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.

Le nombre de pêcheurs aux Comores (étant la plupart aussi des agriculteurs) est estimé à 8 000, soit 4% de la population active. Le nombre total de pêcheurs (et donc d'embarcations) a nettement augmenté dans les trois dernières décennies passant de 1200 en 1962 à environ 8000 actuellement. La densité de pêcheurs sur le plateau continental est relativement plus élevée sur Ngazidja, estimée à 12,4/km².

Selon des estimations, la productivité potentielle des ressources démersales du plateau continental des trois îles serait de 5 à 15 kg/ha/an soit 450 à 1350 tonnes par an et celle des ressources pélagiques côtières de 10 à 30 kg/ha/an soit 900 à 2700 tonnes par an.

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 voire inexistant 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.

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.

Le boucanage est un procédé essentiellement utilisé sur Ngazidja comme système de conservation qui permet de conserver le produit pendant environ trois jours.

Les unités de congélation de poissons sont peu nombreuses. Des projets (FED, JICA) ont installé quelques unités de production de glace à Fumbuni, Ikoni (Ngazidja), mais elles sont presque toutes non fonctionnelles à cause, du coût élevé de l'électricité et les fluctuations et les coupures fréquentes de courant.

Les activités de pêche à Ngazidja portent surtout sur la pêche artisanale caractérisée par l'emploi de petites embarcations de 6,3 à 7,1m en fibre de verre, non pontées et motorisées ayant une puissance motrice n'excédant pas 25CV ; et la pêche traditionnelle caractérisée par l'emploi de pirogues à balancier non motorisées.

La pêche industrielle, semi-industrielle et l'aquaculture sont encore quasiment inexistantes.

Les principales contraintes de la pêche artisanales sont surtout liées à l'inexistence d'un large plateau continental, qui réduit la zone de pêche benthique à quelques centaines de mètres et surtout au rayon d'action extrêmement limité des pirogues traditionnelles.

Il est important de remarquer que le site du Port de Moroni englobe en son sein une aire de débarquement et de commercialisation des produits de la pêche.

4.2.3.4. **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 %). Toutefois, le secteur du tourisme est retenu comme moteur de croissance dans la stratégie nationale. Les principaux sites touristiques en rapport avec le projet sont entre autres :

- La Baie Portuaire de Grande Comore,
- Lac Salé (Mitsamiouli-Bangoikouni au nord),
- Le Karthala, volcan haut de 2 361 mètres,
- La falaise Djabal Ngouni d'Ikoni.

Les plages de sable blanc fin de Chomoni, Chindini, Maloudja et Trou du Prophète qui se situent au nord de Mitsamihouli.

4.3. OCCUPATION DE L'ESPACE AUTOUR DES SITES

De prime abord, nous ferons remarquer que durant nos investigations nous n'avons pas pu déterminer avec exactitude les limites du domaine portuaire de Moroni. Cependant à des fins d'analyse de l'occupation actuelle du sol autour des sites du projet, nous distinguerons trois unités :

- La baie portuaire de Moroni
- La partie terrestre du port, et
- La zone d'influence de la route d'accès.

C'est autour de ces trois entités que nous détaillerons l'occupation du sol dans la zone du projet.

Le domaine portuaire de Moroni est au cœur de la ville et les activités de la cité jouxte et se mêlent aux activités portuaires.

4.3.1. **La baie portuaire de Moroni**

Autour de la baie nous retrouvons :

- Le grand quai du port dédié aux conteneurs. Long de 80 mètres ce quai est surtout fréquenté par des barges ; les grands navires restant au large. On y rencontre aussi des navires militaires en réparation.
- Le petit quai du port dit de passager et conventionnel. C'est le lieu de débarquement des marchandises en vrac, acheminés par les petits bateaux depuis les ports de d'Anjouan et de Mohéli ou de la Tanzanie.
- Une aire de débarquement et de commercialisation de poisson. Ce site fait office de point d'amarrage pour quelques petites embarcations de pêche. Le soir, les abords du site, près de la route se transforment en marché au poisson.

- L'ancien port de plaisance ou port aux boutres. Ce site autrefois d'une grande valeur touristique est aujourd'hui fréquenté par les embarcations de pêcheurs et quelques navires de taille modeste, en arrêt technique.
- le terminal à conteneurs, c'est le prolongement technique du grand quai où sont stockés les conteneurs à déballer.
- Les bâtiments de la capitainerie du port et des services de l'état associés au port
- Le bâtiment de la poste.

Par ailleurs, on note dans les eaux du port la présence d'au moins quatre épaves d'embarcations. En dehors de ces épaves, des restes de conteneurs et de blocs de béton peuvent aussi entraver certaines parties de la baie

4.3.2. La partie terrestre du port

Sur la partie terrestre il est plus difficile de distinguer ce qui est du domaine portuaire et ce qui ne l'est pas. La fonctionnalité des espaces est très diversifiée tout comme les formes d'occupation. Ainsi nous pouvons principalement identifier :

- L'aire de dépotage de conteneurs, l'espace à l'intérieur du port, à certaines périodes ne pouvant pas contenir tout le flux de conteneurs, cet espace d'environ 3,9 ha a été aménagé pour servir d'extension au terminal à conteneurs.
- Les installations de stockage d'hydrocarbures appartenant à l'entreprise nationale Comores Hydrocarbure. Ces installations couvrant une superficie de 1,3 Ha, sont reliées au grand quai par un conduit qui traverse le port.
- Le bâtiment Siège de la Société Comorienne des Ports
- Le bâtiment des douanes du port
- La centrale électrique de la SONELEC, qui alimente cette partie de la ville de Moroni
- Les anciens hangars de la piste d'atterrissage
- Des garages de réparation d'automobiles, sont observable le long du chemin en terre derrière le bâtiment abritant les locaux de l'ANACM. Leur nombre exact n'est pas connu.

126

Cette partie terrestre est séparée du reste de la ville à l'est par la Route nationale. On rencontre sur cette partie terrestre du port plusieurs institutions comme l'Office du Tourisme, l'Office National d'Importation et de Commercialisation du Riz, le Centre des opérations de secours et de protection civile (COSEP), L'ANACM, et les bureaux du Ministère des transports.

Par ailleurs, sur la partie terrestre il est prévu d'aménager une zone d'extension du terminal à conteneurs. Cet aménagement se fera sur un site en bord de mer, appartenant à l'Etat Comorien qui avait autorisé son occupation comme base de chantier par une entreprise turc. Les travaux de cette entreprise étant terminés, il ne subsiste sur place que des baraquements précaires, des places d'affaires et des conteneurs.

4.3.3. La zone d'influence de la route d'accès

Le long du corridor de la route d'accès prévue dans le cadre de ce projet plusieurs formes d'occupation sont observables. Elles sont essentiellement constituées de parking, d'espaces de réparation de voiture, de places d'affaire, de restaurant, d'habitats précaires, d'habitats en dur, d'un espace de dépotage d'épaves de voiture, etc.

Le tableau ci-après donne un aperçu des différentes formes d'occupation qu'on peut y rencontrer, ainsi que leur répartition spatiale.

Tableau 18 : Formes d'occupation du sol autour de la route d'accès projetée

PK	Occupation	Illustration
0+200	Parking Camions et espace de réparation de camions	
0+325 à 0+350	Places d'affaires et restaurants	
0+430 à 0+520	Présence d'une relique d'une végétation de mangrove	
0+675	Habitats précaires en tôle et des places d'affaires le long du tracé de la route.	
0+810 à 0+965	De part et d'autre nous avons la cimenterie Lafarge à droite et un mélange d'habitats en tôle et en dur	

0+965 à 0+1090	De part et d'autre nous avons le dépôt d'épaves de voiture à droite et un mélange d'habitats en tôle et en dur	
0+1090 à 0+1120	De part et d'autre nous avons le dépôt de gaz butane de Comores Hydrocarbures à droite et un mélange d'habitats en tôle et en dur	
0+1150 à 0+1250	Traversée d'une zone d'habitation en dur et en tôle.	
0+1460	Direction Générale des Pêches	
0+1620	Entrée hôtel Ritaj	

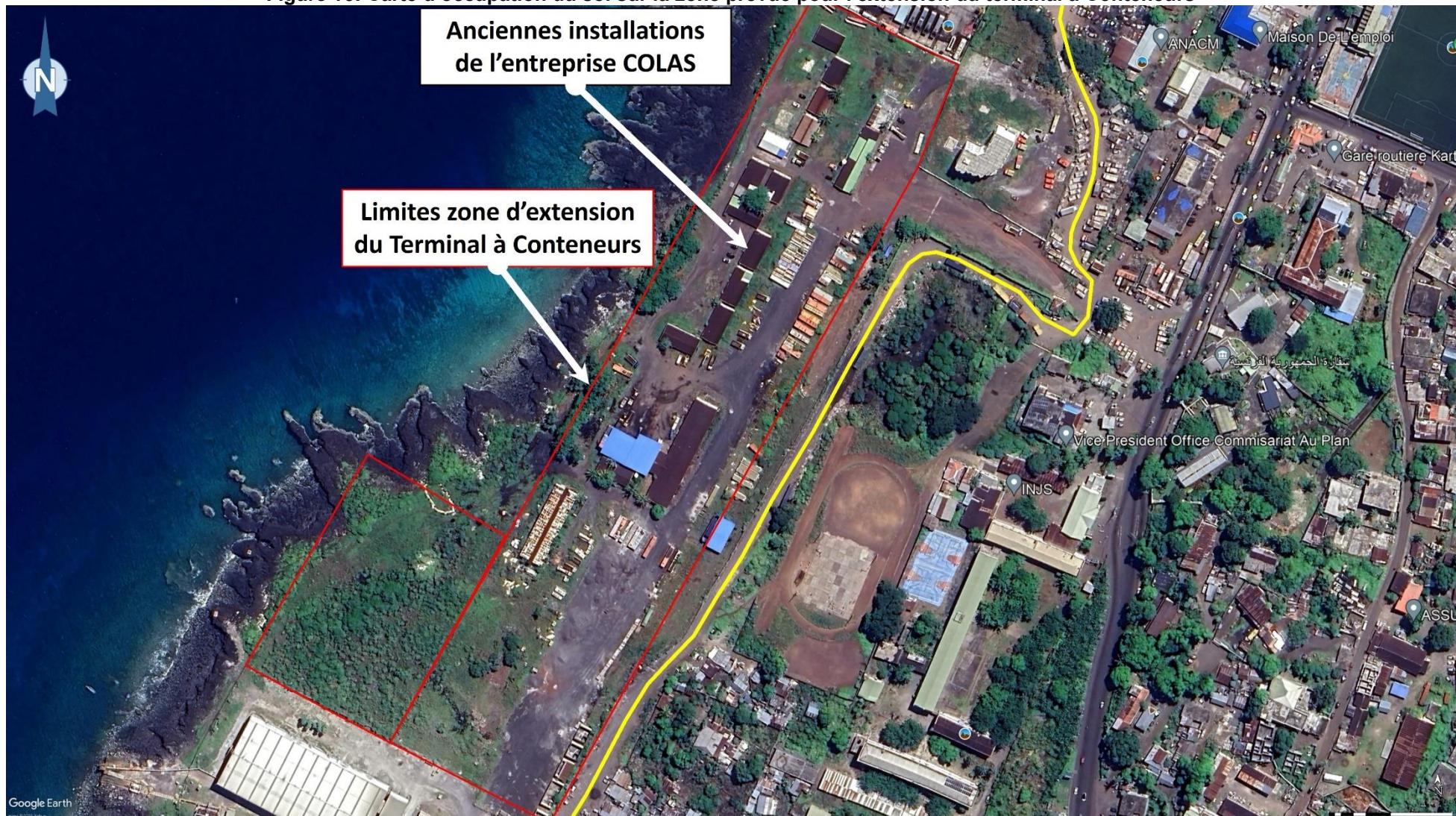
Figure 14: Carte d'occupation de l'espace de la baie du site portuaire



Figure 15: Carte d'occupation du sol autour de la partie terrestre du site portuaire



Figure 16: Carte d'occupation du sol sur la zone prévue pour l'extension du terminal à Conteneurs



4.4. SYNTHESE DU PROFIL ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DE LA ZONE D'INTERVENTION DU PROJET

La caractérisation du milieu biophysique et socio-économique des aires devant contribuer à la mise en œuvre du projet de réhabilitation du port de Moroni fait ressortir différents niveaux de sensibilité selon les aires considérées, qu'il conviendra d'intégrer dans les orientations conceptuelles du Projet et dans les approches de mise en œuvre, surtout dans le choix final du mode d'aménagement de la baie portuaire de Moroni et de l'occupation de la zone terrestre.

Cette partie a pour objectif de faire la synthèse des singularités du contexte environnemental et social sur lesquelles les travaux maritimes pour l'extension du quai, l'aménagement d'une nouvelle voie d'accès, l'aménagement de nouveaux terminaux à conteneurs, et les ouvrages annexes sur la partie terrestre pourraient avoir un impact notamment :

- La dégradation de la flore et de la faune marine,
- L'aggravation des phénomènes contribuant à l'érosion des côtes,
- La dégradation des habitats certes modifiés et très dégradés,
- Les restrictions d'accès à certaines parties du port,
- La réinstallation de population et d'actifs économiques de long du corridor d'accès,
- La contribution à la dégradation de l'environnement terrestre résiduel,
- Etc.

Les zones identifiées comme pouvant être mises à contribution se trouvent dans un contexte urbain avec tout ce que cela recouvre comme interconnexion des activités de transport de commerce, d'administration d'éducation, etc. La zone est marquée par un grand dynamisme économique et social avec à côté des marchés, des ambassades, des écoles services administratifs, des infrastructures sportives des services de transport, etc.

La végétation de la partie terrestre n'est pas très riche ou bien conservée mais il subsiste sur les sites objets du projet des reliques de végétation particulière de mangrove.

Au-delà des aspects physique et biologique, la caractérisation fait ressortir une proximité avec des établissements humains dont les interfaces avec la route d'accès projetés sont nombreuses et parfois très rapprochées.

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

Tableau 19: Analyse de sensibilité des différents sites

Sites	Caractéristiques Environnementales	Caractéristiques Sociales	Niveau de Sensibilité
Baie portuaire de Moroni	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Habitat modifié très dégradé par les activités portuaires ▪ Biodiversité marine faible ▪ Récifs corallien très dégradé ▪ Proximité du littoral, mais zone non exposée à l'érosion côtière ▪ Zone éloignée de toute aire protégée (au moins 7km) ▪ Zone sensible aux effets des phénomènes extrêmes. ▪ Pas de présence d'un platier large ▪ Anthropisation du paysage aux alentour ▪ Présence de nombreuses épaves ▪ Bonne qualité de l'air ▪ Niveau acoustique calme 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pas d'établissement humains autour de la baie ▪ Activités de pêche et de commercialisation des produits de la pêche ▪ Présence d'un passage permettant l'accès à la haute mer à partir de l'ancien port de plaisance ▪ Voisinage et partage de d'un espace restreint avec des services de l'Etat comme les gardes Garde-Côtes 	Modéré
Partie Terrestre du port	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Milieu totalement anthropisé ▪ Très peu de végétation (éparse) ▪ Pas de plan d'eau superficiel ▪ Bonne qualité de l'air, avec quelques émissions ponctuelles de particules ▪ Niveau acoustique calme 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Occupation de certains espaces par des places d'affaire ▪ Perturbation du réseau routier sur la route nationale ▪ Augmentation du trafic ▪ Perturbation du voisinage (poussières, bruit vibration) 	Modéré
Corridor de la route d'accès	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Milieu très anthropisé ▪ Présence de reliques de mangrove ▪ Présence de sites industriels (Cimenterie, dépôt de gaz, etc.) ▪ Bonne qualité de l'air ▪ Niveau acoustique calme 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zone d'habitation denses ▪ Risques de pertes d'habitats et de places d'affaire, ▪ Insécurité routière ▪ Pertes économiques pour de grands établissements commerciaux ▪ Restriction d'accès à des services publics 	Elevé

V. 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 d'autre part, entre les différentes variantes de conception envisageables pour le projet de modernisation et d'extension du Port de Moroni. L'objectif recherché consiste à identifier, au besoin, les performances techniques, économiques et socio-environnementales de la conception de base du projet.

5.1. ANALYSE DES VARIANTES "AVEC OU SANS PROJET"

Les options "avec ou sans projet" ont été évaluées en considérant les effets potentiels de la non-réalisation du Projet ou sa réalisation retardée par rapport aux retombées positives comme négatives liées à sa mise en œuvre dans les délais fixés par le Projet. Le tableau n°20 suivant présente l'analyse comparative des variantes « avec » ou « sans » projet et/ou retardé du Projet de modernisation et d'extension du port de Moroni.

Tableau 20 : Analyse comparative des Variantes "avec ou sans projet"

Variante	Performances techniques	Efficience financière	Durabilité environnementale et sociale
Sans Projet	<ul style="list-style-type: none">▪ Inaccessibilité des navires au bassin portuaire▪ Maintien du transbordement des conteneurs au large▪ Utilisation d'équipements dysfonctionnels pour les opérations de manutention▪ Occupation inefficiente du bassin portuaire par les épaves de navires▪ Processus de dégradation avancée du quai existant▪ Insuffisance des capacités du terminal conteneurs▪ Congestion du trafic dans la zone environnante au Port	<ul style="list-style-type: none">▪ Coûts de transbordement élevés en raison des temps allongés de l'opération au large▪ Renchérissement des coûts des produits d'importation en raison des coûts élevés des opérations portuaires	<ul style="list-style-type: none">▪ Conditions biophysiques inchangées▪ Vulnérabilité élevée du Port aux phénomènes climatiques extrêmes▪ Risques sécuritaires élevés au niveau du port de Moroni▪ Absence de mesures de gestion de la Pollution au niveau du bassin portuaire▪ Pollution du plan d'eau par les barge de transbordement▪ Risques de perturbations des habitats marins
Avec Projet	<ul style="list-style-type: none">▪ Accès au Port de navires de plus de 230 mètres avec un tyran d'eau de près de 12 mètres▪ Renforcement des équipements de manutention▪ Augmentation des capacités de stockage des conteneurs dans le domaine portuaire▪ Décongestion de la circulation dans les environs du Port	<ul style="list-style-type: none">▪ Réduction des temps et des coûts des opérations portuaires▪ Réduction des transactions douanières▪ Réduction progressive des produits d'importation	<ul style="list-style-type: none">▪ Amélioration des conditions de travail des services de douane▪ Mise en place d'un dispositif de gestion des flux assorti d'un plan d'intervention d'urgence▪ Réduction des émissions poussiéreuses et de ses impacts sur la qualité du plan d'eau▪ Renforcement de la résilience climatique des infrastructures portuaires

Variante	Performances techniques	Efficience financière	Durabilité environnementale et sociale
Projet retardé	<ul style="list-style-type: none">▪ Inaccessibilité des navires au bassin portuaire▪ Maintien du transbordement des conteneurs au large▪ Utilisation d'équipements dysfonctionnels pour les opérations de manutention▪ Occupation inefficiente du bassin portuaire par les épaves de navires▪ Processus de dégradation avancée du quai existant▪ Insuffisance des capacités du terminal conteneurs▪ Congestion du trafic dans la zone environnante au Port	<ul style="list-style-type: none">▪ Coûts de transbordement élevés en raison des temps allongés de l'opération au large▪ Renchérissement des coûts des produits d'importation en raison des coûts élevés des opérations portuaires	<ul style="list-style-type: none">▪ Conditions biophysiques inchangées▪ Vulnérabilité élevée du Port aux phénomènes climatiques extrêmes▪ Risques sécuritaires élevés au niveau du port de Moroni▪ Absence de mesures de gestion de la Pollution au niveau du bassin portuaire▪ Pollution du plan d'eau par les barge de transbordement

L'analyse des effets potentiels des variantes 'Avec, Sans et Projet retardé » fait ressortir les conclusions suivantes :

- Le maintien de la situation actuelle (sans le projet) et des retards dans le processus de modernisation de l'infrastructure portuaire de Moroni constituent une forte contrainte pour l'économie régionale mais également pour les opérateurs portuaires. En effet, les coûts élevés induits par la conception actuelle du Port (faible tirant d'eau, dispositif de transbordement lent et couteux, absence d'équipements de manutention opérationnels, niveau de dégradation avancé du quai existant, absence de dispositif d'intervention d'urgence, faible capacité de stockage des conteneurs) impactent négativement sur les coûts des produits de consommation courante et sur le pouvoir d'achat des populations de la Grande Comore ;
- A contrario, la réalisation du Projet de modernisation et d'extension du Port de Moroni présente des avantages comparatifs élevés autant sur le plan économico-financier qu'en termes de durabilité environnementale et sociale. Le renforcement des équipements de manutention, l'augmentation des capacités de stockage des conteneurs dans le domaine portuaire, la décongestion de la circulation dans les environs du Port, la réduction des temps et des coûts des opérations portuaires, la réduction des transactions douanières, la réduction progressive des produits d'importation, le renforcement de la résilience climatique des infrastructures portuaires, etc. sont autant de retombées positives à effets immédiats et/ou dans le moyen et long terme qui justifient la pertinence de réaliser ce projet dans les délais impartis et dans le respect des clauses et exigences environnementales et sociales qui ressortiront de la présente étude.

5.2. ANALYSE DES VARIANTES A LA CONCEPTION DE BASE

L'analyse des variantes de conception traitera principalement de deux (02) points d'optimisation du projet : les variantes alternatives de dragage et de déroçage et de gestion des sédiments, les variantes alternatives de gestion des eaux usées du port de Moroni et les variantes de tracés de la route d'accès au domaine portuaire.

5.2.1. Tracés alternatifs à l'option d'aménagement de la nouvelle route d'accès au Port

Le projet, dans le souci de désengorger l'accès principal au port en déportant le flux de camions vers la nouvelle route d'accès dans le but d'améliorer la circulation routière autour du port et aménager une route adaptée aux poids lourds en termes d'essieu, de largeur et offrant des possibilités de stationnement, prévoit, la réalisation d'une nouvelle route d'accès qui sera aménagée sur un linéaire de 1,7km. La nouvelle route d'accès sera en béton bitumineux avec une largeur de 6 mètres et sera dotée d'ouvrages de drainage des eaux pluviales.

L'aménagement d'une route pour gros porteurs doit tenir compte des contraintes techniques socio-économiques et environnementales du site qui l'accueille. C'est dans cette logique que le tracé du projet a fait l'objet d'une analyse critique et une option alternative à ce tracé a été proposée.

L'analyse du tracé de la nouvelle route d'accès au Port a permis de relever une structure géométrique présentant de nombreuses courbures. Ces courbures ne sont pas adaptées à la circulation de véhicules gros porteurs. Les risques liés au maintien de ce tracé sont l'augmentation des accidents routiers, des chutes de conteneurs et de blocage de la circulation en raison des difficultés de manœuvre. En sus, le tracé traverse un village avec un habitat précaire et une densité de population relativement élevée. Tenant compte de ces paramètres, il est préconisé d'optimiser les tracés suivant la logique suivante : minimiser le nombre de courbures et de changement de direction et éviter le village et la zone de mangrove situés le long du tracé.

Le tableau suivant présente une analyse comparative de ces deux variantes de tracé de la route d'accès selon les critères suivants :

- La **faisabilité technique** consistant à apprécier si la géométrie des options de tracé peut constituer une alternative aux orientations du projet,
- La **faisabilité économique** consiste à analyser les coûts d'investissement du tracé du projet par rapport aux tracés alternatifs proposées,
- La **durabilité environnementale et sociale** consistant à analyser les impacts environnementaux et sociaux des tracés alternatifs comparativement aux incidences potentiellement induites par les choix du projet.

Tableau 21: Analyse comparative des variantes de tracé

Process de Traitement	Critères			Cotation	Proposition
	Faisabilité Technique	Faisabilité Economique	Durabilité Environnementale et Sociale		
Tracé Projet	<ul style="list-style-type: none"> ■ Géométrie complexe avec plusieurs courbes serrées ■ Restriction d'accès au siège des sapeurs-pompiers (COSEP) ■ Restriction d'accès au dépôt de gaz de Comores hydrocarbures 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cout élevé de la réinstallation importante ■ 18 habitats, 12 Places d'affaires commerciales, 5 Ateliers d'ouvriers artisans 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Réinstallation ■ Dégradation de la relique de mangrove 	3	Rejetée
Tracé alternatif	<ul style="list-style-type: none"> ■ Géométrie souple ■ Jonction directe de la route principale vers l'hôtel Ritaj ■ Evite la restriction d'accès pour le COSEP ■ Restriction d'accès vers la Centrale de SONELEC 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Linéaire moins important (1,45km) ■ Cout élevé de la réinstallation importante ■ 16 habitats, 2 Places d'affaires commerciales 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Réinstallation ■ Préservation de la relique de mangrove 	5	Proposée

L'analyse multicritère milite en faveur du tracé alternatif qui présente une meilleure géométrie pour un trafic de poids lourds, évite de restreindre la circulation pour des véhicules des services importants comme les sapeurs-pompiers, et permet de joindre directement la route principale menant au Ritaj en évitant le passage par des routes étroites. Sur le plan économique, il a l'avantage de présenter un linéaire moins important et devrait induire des couts de réinstallation moins importants. Sur le plan social et environnemental, même si comme pour l'option du projet la réinstallation est inévitable, ce tracé alternatif présente l'avantage d'éviter de toucher la relique de mangrove en s'en éloignant.

- **La première optimisation :**
 - Propose une géométrie plus adaptée au poids lourds,
 - Évite de passer devant le bâtiment du COSEP (Sapeurs-Pompiers, qui ont besoin d'un accès direct à la route nationale en cas d'intervention)
 - Evite la clôture de l'Agence national de l'aviation civile et de la Météorologie.
 - Evite plusieurs places d'affaire : Ateliers de réparation automobile, restaurants, boutiques.
- **La deuxième optimisation**
 - Corrige la géométrie de la route
 - Réduit le linéaire
 - Evite de passer devant le dépôt de gaz de Comores Hydrocarbure et le dépôt des épaves de voiture.

Figure 17: Points d'optimisation du tracé de la route d'accès au Port de Moroni



5.2.2. Techniques de dragage et Modes de gestion des sédiments et des roches issus des opérations de dragage et de déroctage

Le dragage mécanique constitue l'option définie par le Projet pour les opérations d'approfondissement du bassin portuaire et du chenal d'accès. Les avantages et performances de cette option technologique sont analysés par comparaison avec le dragage hydraulique en faisant ressortir les différentes techniques et options d'excavation, de transport et de dépôt des sédiments.

Dans la présente section, une analyse multicritère est faite entre les techniques de dragage 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,
- La **faisabilité économique** consiste à analyser les coûts d'investissement et d'exploitation des orientations du projet par rapport aux solutions de rechange proposées,
- 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.

Le tableau suivant présente une analyse comparative des différentes variantes envisageables pour ces différentes étapes de la procédure de dragage des sédiments dans le bassin portuaire et le chenal d'accès au port de Moroni.

Tableau 22 : Analyse comparative des techniques de dragage envisageables

Technique de dragage	Faisabilité Technique	Faisabilité économique	Durabilité environnementale et Sociale
Technique d'excavation			
Excavation sur ponton	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indisponibilité des excavatrices (et des pièces de rechange, maintenance, etc.) au niveau des Comores ▪ Souplesse d'utilisation ▪ Technique bien maîtrisée ▪ Faible taux de pannes ▪ Possibilité de rendre le système étanche ▪ Conservation de la densité du matériau à draguer ▪ Rendement horaire modeste (<500m³/h) ▪ Nécessité d'un pousseur pour déplacer le ponton ▪ Nécessité d'une procédure d'ancrage et désancrage (pieux ou ancrés) ▪ Requis pour de petits volumes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coûts de mise en œuvre élevés induits par la mobilisation d'un pousseur et des excavatrices non disponibles aux Comores 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perte de matériaux durant l'opération ▪ Présence de macro-déchets ▪ Provocation d'importants phénomènes de « remise en suspension » avec des risques de pollution du plan d'eau
Excavation par drague suceuse à désagrégateur	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rendement horaire élevé ▪ Matériel de dragage indisponible aux Comores ▪ Nécessité de procédure de stabilisation au sol (pas de progression en marche). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pas de rentabilité pour de faibles volumes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peu adapté pour sédiments pollués ▪ Risque de dispersion horizontale des sédiments ▪ Forte teneur en eau des sédiments dragués ▪ Perturbation importante des habitats marins avec la génération de fortes vibrations et de bruit
Technique de transport			
Transport terrestre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disponibilité du matériel (camions) ▪ Difficulté de déplacement en terrain détrempé, ▪ Besoin d'aménagement d'une rampe d'accès 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coût opérationnel important 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dégradation des chemins empruntés ▪ Perturbation du trafic routier et génération de points de congestion ▪ Absence de décharge aménagée à la Grande Comore ▪ Emissions de poussières le long des trajets
Transport par voie nautique	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quantités transportées importantes ▪ Fonctionnement possible en période d'hivernage ▪ Nécessité d'une profondeur d'eau minimum ▪ Solution complexe et machinerie peu disponible ; ▪ Adaptations à la configuration du terrain complexe ; ▪ Distance franchissable limitée. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coûts de mise en œuvre soutenable par rapport au transport terrestre 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aucune influence sur le trafic routier ▪ Risques de pollution au droit du point d'immersion en cas de contamination et/ou de pollution des sédiments



Technique de dragage	Faisabilité Technique	Faisabilité économique	Durabilité environnementale et Sociale
Transport hydraulique	<ul style="list-style-type: none">▪ Transport et la production sans rupture de charge dans le cas d'un dépôt direct à partir d'une drague suceuse à désagrégateur▪ Nécessité d'une pompe de dragage (type DOP Damen par exemple) ;▪ Plus grande quantité d'eau au dépôt (étanchéité du dépôt).	<ul style="list-style-type: none">▪ Coûts de mise en œuvre très élevés	<ul style="list-style-type: none">▪ Pas de dégradation des pistes et chemins

De l'analyse multicritères des techniques de dragage envisageables dans le cadre du présent projet, il ressort les conclusions suivantes :

- la technique de dragage mécanique sur ponton est retenue du fait du faible volume à draguer, de la sensibilité du milieu et du coût de mobilisation de l'équipement. La stabilisation du ponton permettra d'absorber les effets des houles et des marées dans la zone du projet.
- l'option du transport terrestre semble être défavorisée par l'absence de point de chargement adéquat depuis le(s) barge(s) d'accès et les rotations nécessaires pour évacuer les sédiments. Par contre, le transport en mer bien que présentant de nombreux avantages semblent être limité par l'argument technique du fait de la sensibilité du milieu et l'absence de zone de rejet. Ainsi, le transport hydraulique via pipelines semble être l'option la plus favorable techniquement et moins dégradant vis-à-vis de l'environnement.
- Si la solution du transport par moyen mécanique risque d'être couteux et nécessite l'aménagement de voies d'accès, la solution du transport par bande transporteuse est compliquée à mettre en œuvre et les distances franchissables sont faibles. La transportation par aspiration / refoulement hydraulique offre l'avantage de déplacer une quantité importante de sédiments par voie hydraulique avec l'utilisation de l'eau de mer.

En conclusion, on retiendra que l'analyse comparative des différentes techniques de dragage présentées plus haut font émerger une solution particulièrement intéressante qui est celle retenue par le projet à l'exception de la composante « Immersion ». Cette combinaison de technique de dragage consiste en :

- Excavation : excavatrice sur barge ;
- Transport : par barge ;

En termes de propositions, deux alternatives peuvent potentiellement être envisagées : l'immersion en mer des volumes dragués ou le dépôt à terre et/réutilisation des sédiments. Les deux variantes étant envisageables compte tenu de l'absence de contamination et de pollution des sédiments. Toutefois, l'option projet est orientée vers la réutilisation autant que possible de tous les produits résiduels issus des activités de chantiers. Dès lors, l'option de dépôt à terre des sédiments est maintenue avec cependant un dispositif complémentaire de traitement par des procédés soit mécaniques par séchage soit physico-chimiques par déshydratation.

Différents procédés mécaniques de séchage peuvent être envisagés à savoir :

- La filtration considérée comme un procédé mécanique de déshydratation des boues résiduaires. Elle est utilisée dans le prétraitement des sédiments et son principe repose sur le passage d'une phase liquide (filtrat) d'un mélange solide-liquide à travers un milieu poreux (filtre) qui retient les particules solides. Pour la réalisation de la filtration, les filtre presse ou filtre bandes passantes jouent un rôle d'épaisseur des sédiments.
- La centrifugation est une technique permettant d'isoler des éléments solides en suspension dans une boue en la faisant tourner à grande vitesse. Ce procédé utilise la force centrifuge. L'appareil est généralement composé d'un bol cylindro-conique en rotation autour d'un axe horizontal. Dans le cas des sédiments, la centrifugeuse n'est rentable qu'avec les boues non abrasives. En effet, la présence en excès de quartz contribue considérablement à l'usure de ces machines et le coût de maintenance devient prohibitif.

Pour les procédés physico-chimiques de déshydratation, deux techniques sont envisageables dans le cadre du présent projet :

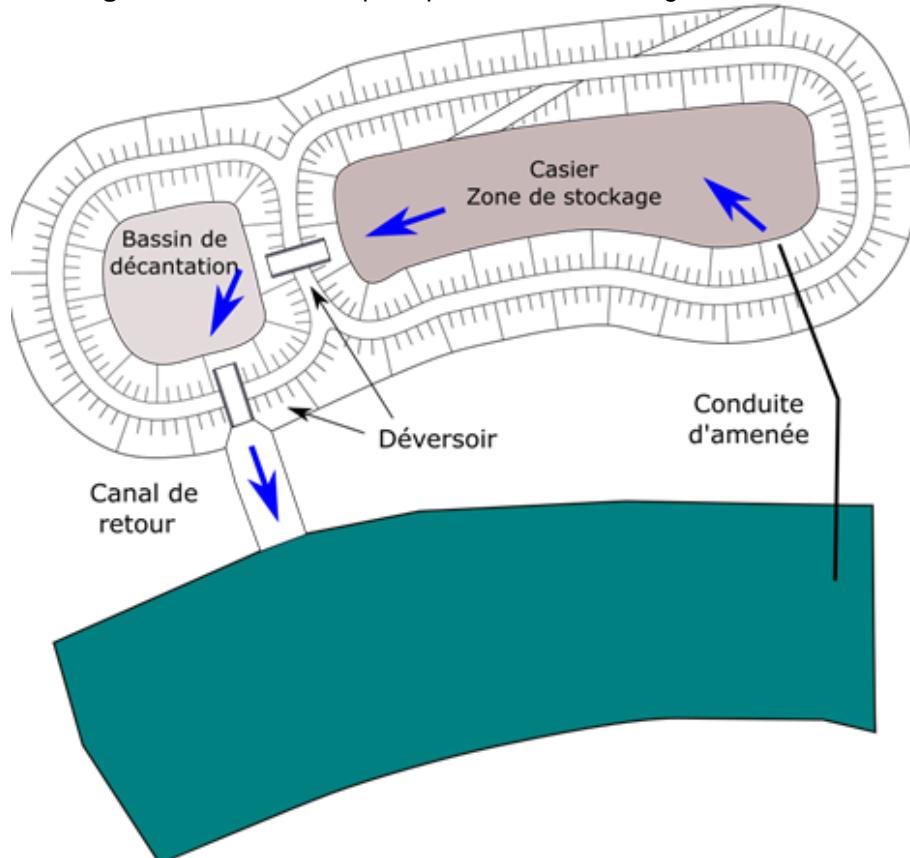
- La sédimentation-décantation consistant en une opération de séparation des phases solide-liquide par différence de gravité. Sous l'effet de leur poids propre, les particules tendent à tomber et à se déposer au fond. La décantation est marquée par la clarification

du liquide et la formation d'une boue concentrée au fond. La sédimentation-décantation paraît être le moyen le plus économique d'un point de vue énergétique pour séparer les grains solides en suspension dans un liquide. Néanmoins, ce procédé peut s'avérer long. L'utilisation de floculant est généralement associée à la sédimentation-décantation.

- L'évaporation résulte d'une agitation moléculaire des molécules d'un liquide donné. Dans une masse d'eau à l'état liquide, les molécules circulent d'une manière désordonnée à une vitesse proportionnelle à la température : plus elle est élevée, plus le mouvement est amplifié et plus l'énergie associée est suffisante pour permettre à certaines molécules de s'évaporer.

De ces techniques, la sédimentation-décantation constitue la solution la plus viable tant sur le plan des performances que sur son coût. Elle souffre cependant d'une limite relative au long temps de séchage. Elle peut toutefois être couplée à l'utilisation de la chaux pour accélérer le temps de séchage. En effet, la chaux présente deux avantages comparatifs : (i) elle entraîne une réaction chimique exothermique entraînant une évaporation de la fraction liquide contenue dans les sédiments et (ii) elle contribue également à l'amélioration de l'état de pollution du sédiment. En effet, la chaux permet de détruire les germes pathogènes existants initialement dans l'eau. Les sédiments dragués peuvent ainsi être réutilisés dans l'aménagement du terre-plein comme matériaux de remblai. Le schéma de principe de stockage des sédiments à terre pour réutilisation finale dans les travaux est présenté dans le schéma n°18 suivant.

Figure 18 : Schéma de principe du site de stockage à terre des sédiments



5.2.3. Assainissement des eaux usées du Port

Le projet prévoit la réalisation d'un système de filtration et de traitement pour la gestion des eaux usées produites dans l'enceinte du port de Moroni.

Le choix d'un process de traitement pour le port de Moroni doit reposer sur un ensemble de critères objectifs notamment : la garantie de performances épuratoires élevées favorisant une réutilisation des eaux usées épurées pour l'arrosage des espaces verts, un faible besoin en espace pour l'aménagement de la station d'épuration, une exploitation peu complexe et des coûts d'investissement et d'exploitation maîtrisés.

Les variantes d'épuration envisageables pour le port de Moroni sont essentiellement : le traitement type « Boues activées à aération prolongée », le traitement type « Boues activées classiques » (Option du Projet), le traitement type « RBS (Réacteur biologique séquentiel) », le lit bactérien. Le tableau suivant présente une analyse comparative de ces différentes variantes de traitement des eaux usées selon les critères suivants :

- 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,
- La **faisabilité économique** consiste à analyser les coûts d'investissement et d'exploitation des orientations du projet par rapport aux solutions de rechange proposées,
- 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.

Tableau 23: Analyse comparative des variantes de traitement des eaux usées du domaine portuaire de Moroni

Process de Traitement	Critères			Cotation	Proposition
	Faisabilité Technique	Faisabilité Economique	Durabilité Environnementale et Sociale		
Boues activées à aération prolongée	<ul style="list-style-type: none"> Risques de foisonnement des boues dans certaines conditions Nécessite un système séparé d'épaississement et de séchage des boues 	<ul style="list-style-type: none"> Consommation électrique excessive 	<ul style="list-style-type: none"> Risques de mauvaise décantation due à une mauvaise qualité des flocs dans certaines conditions 	1	Rejetée
Réacteur biologique séquentiel (RBS)	<ul style="list-style-type: none"> Rendement épuratoire élevé Bonne adaptation aux variations de charge Système complètement enterré Bonne stabilisation des boues incorporées dans le procédé principal Possibilité d'effectuer "à la carte" la dénitrification jusqu'à 70 à 90 % ou la déphosphatation de 65 à 75 % Relative simplicité de conduite et d'équipement 	<ul style="list-style-type: none"> Optimisation de la consommation électrique grâce à la stratégie d'exploitation par séquence 	<ul style="list-style-type: none"> Bonne réduction des microorganismes pathogènes Faible teneur en MES de l'effluent 	5	Proposée
Boues activées classiques	<ul style="list-style-type: none"> Procédé complexe avec plusieurs compartiments d'épuration spécialisés Sensible aux perturbations et aux variations de charge Requiert une stabilisation indépendante des boues Nécessite un appareillage d'automatisation sophistiquée avec comme conséquence un personnel très qualifié et spécialisé 	<ul style="list-style-type: none"> Coût d'investissement et d'exploitation très élevé 	<ul style="list-style-type: none"> Peu de possibilité d'éliminer les sels nutritifs par voie biologique, Risque d'apparition de bactéries filamenteuses ou de mauvaise formation de flocs dans certaines conditions ce qui donne une mauvaise décantation 	1	Rejetée
Lit bactérien	<ul style="list-style-type: none"> Réduction biologique des nutriments limitées ou inexistantes Réduction de la DBO₅ limitée à environ 80%. Nécessite une stabilisation et un traitement de boues séparés 	<ul style="list-style-type: none"> Faibles besoins énergétiques 	<ul style="list-style-type: none"> Risques de prolifération de moustiques dites "moustiques lit bactérien" surtout sous un climat chaud 	4	Rejetée

Il ressort de l'analyse multicritères que le système de traitement type RBS est le plus approprié pour le port de Moroni, en raison de ses nombreux avantages par rapport aux autres systèmes d'épuration envisagés. Les principaux avantages qu'il offre sont :

- le système est complètement enterré écartant tous risques de nuisances visuelles et favorisant une harmonie totale avec les activités prévues dans le port,
- la possibilité d'adaptation des volumes de traitement et des cycles d'aération en fonction de la charge polluante en entrée ;
- la présence d'un volume tampon intégré permettant d'atténuer les effets néfastes dus aux pointes d'alimentation et d'assurer un temps de séjour minimum adapté ;
- et l'absence de phase de traitement anaérobiose, évitant ainsi la production d'odeur.

De plus, le système permet une intégration paysagère optimale, ainsi que des ouvrages particulièrement compacts ne nécessitant pas une importante emprise pour son implantation. Bien que le Projet ne propose pas de besoin en surface pour le(s) système de traitement des eaux usées, une surface de 200 m² sera suffisante pour aménager le dispositif.

Dans le cadre de ce projet, nous proposons également un traitement complémentaire ayant pour but la réutilisation sécurisée des eaux usées traitées pour l'arrosage d'espaces verts éventuels. L'installation de désinfection offrira une qualité des eaux usées traitées respectant les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) relatives à la réutilisation non restreinte des eaux usées, à savoir moins de 1000 CF/100 ml.

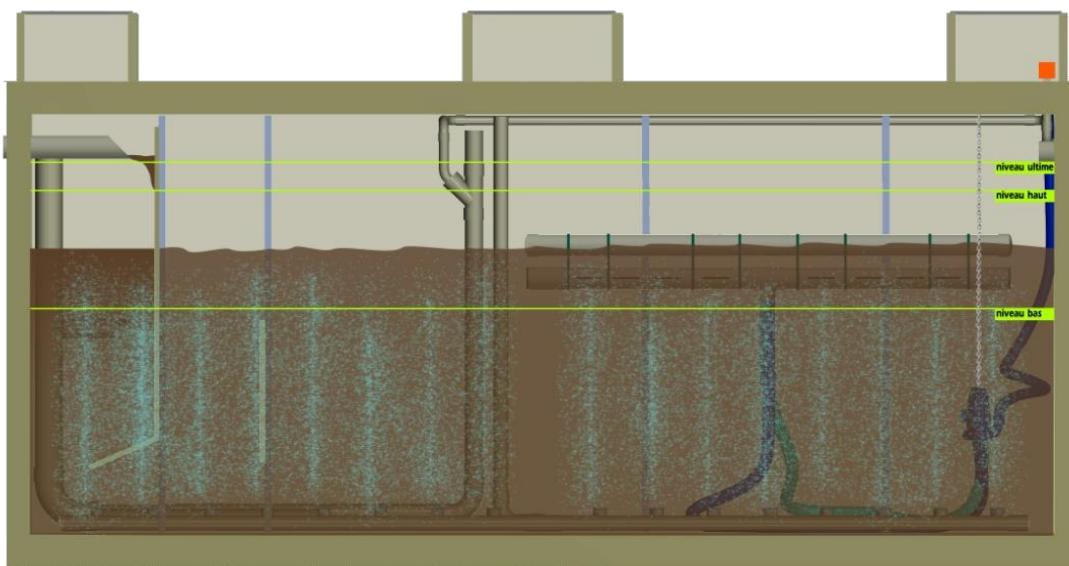
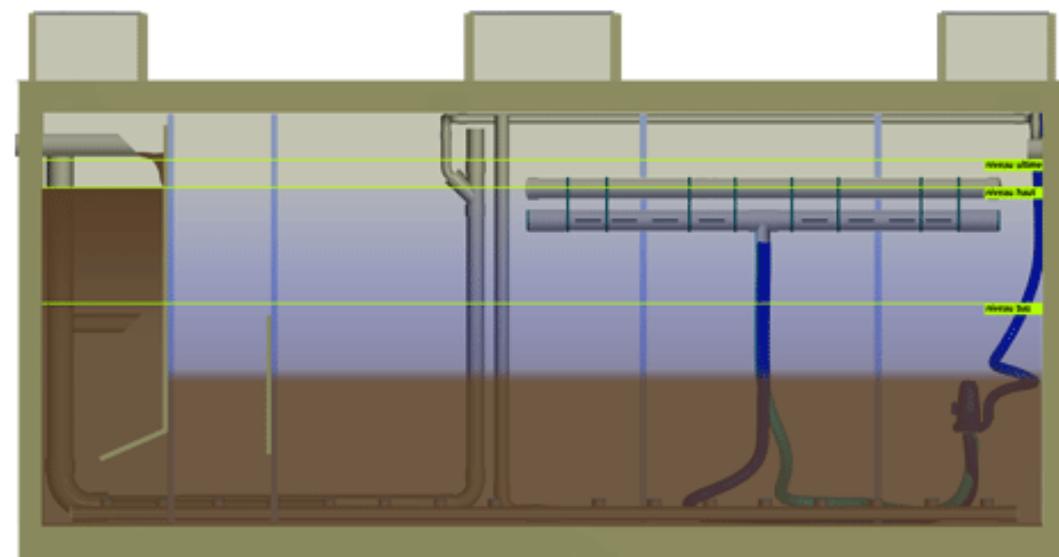
La STEP de type SBR est équipée d'une sonde de niveau hydrostatique qui permet de déterminer un niveau bas et un niveau haut. Le volume compris entre les deux niveaux appelé "volume tampon" permet d'écrêter et de neutraliser les effets néfastes des pointes d'alimentation journalières et d'assurer un temps de séjour minimum au sein du réacteur adapté pour le respect de la qualité de rejet prescrite.

De plus, les possibilités d'adaptation des volumes traitants et des cycles d'aération permettent d'assurer la qualité de traitement demandée durant de longue période de sous-charge.

Si, en raison d'un quelconque problème technique, un dépassement du niveau haut est constaté, la station permet l'écoulement gravitaire de l'influent à travers son volume permettant d'éviter la mise en charge du réseau d'égouttage amont. Une alarme est alors transmise par l'intermédiaire d'une poire de détection de niveau ultime. Les différentes phases du processus épuratoire du réacteur doivent se succéder :

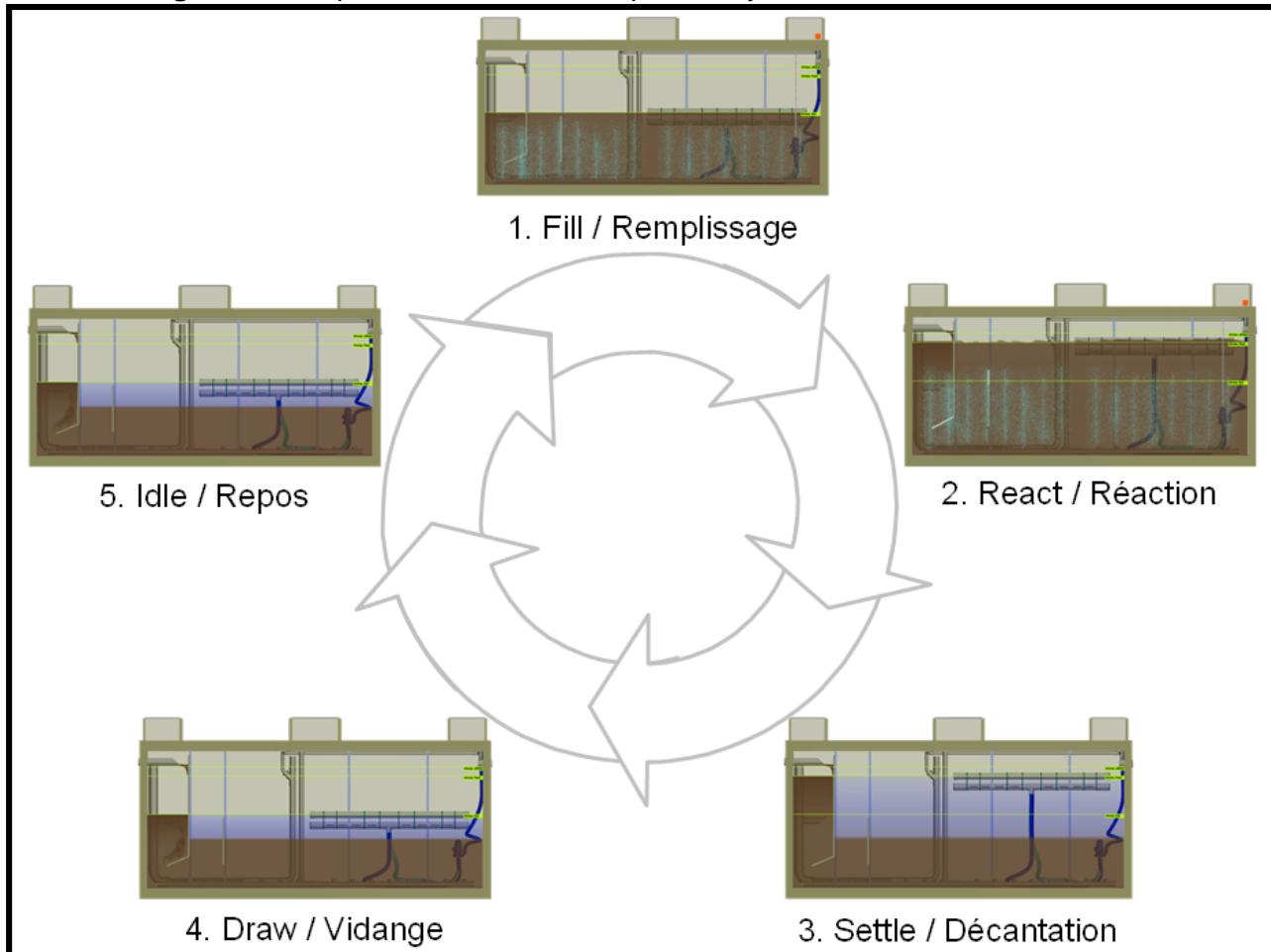
- Phase 1 : Remplissage
- Phase 2 : Activation/Réaction
- Phase 3 : Décantation/Clarification
- Phase 4 : Evacuation de l'effluent épuré
- Phase 5 : Repos

Le procédé « SBR », que nous proposons permet une combinaison dans une cuve monobloc des trois opérations suivantes (décantation, aération, clarification).

Figure 19 : Phase d'Alimentation en Oxygène**Figure 20 : Phase de décantation/Clarification**

147

Pour conclure le cycle, le volume tampon du réacteur SBR – qui, pour mémoire, n'est plus composé que d'eau épurée va être évacué par le biais d'une rigole de reprise flottante vers le fleuve. Il s'agit de tuyaux percés d'ouïes rectangulaires dont les dimensions sont calculées en fonction de critères hydrauliques pré-déterminés pour garantir une vitesse d'approche optimale. La pompe immergée se met de nouveau en marche pour réaliser l'évacuation du volume tampon grâce à l'intervention de la vanne trois voies – à destination du milieu récepteur.

Figure 21 : Représentation schématique des cycles de fonctionnement

5.2.4. Variante d'aménagement d'une nouvelle infrastructure portuaire

Le Ministère des transports de l'Union des Comores privilégie fortement la réhabilitation du Port de Moroni dans le cadre du Projet de développement des Corridors Maritimes du pays et de facilitation du commerce régional. L'option consistant en la réalisation d'une nouvelle infrastructure portuaire au Nord-Ouest de l'actuel port dans la zone de Dembéni a été ébauchée mais toutefois définitivement écartée par le Gouvernement pour des questions d'opportunité. Dans la présente sous-section, une analyse comparative entre l'option de réhabilitation du port de Moroni et la variante consistant en la réalisation d'un nouveau port a été faite en tenant compte de trois paramètres : la faisabilité technique, les coûts d'opportunités et la durabilité environnementale et sociale.

Tableau 24: Analyse comparative des variantes de tracé

Process de Traitement	Critères			Cotation	Proposition
	Faisabilité Technique	Faisabilité Economique	Durabilité Environnementale et Sociale		
Réhabilitation du Port de Moroni	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nécessité des opérations de dragage pour l'augmentation du tyran d'eau afin de faciliter l'accès au Port de navires de plus de 230 mètres avec un tyran d'eau de près de 12 mètres ■ Nécessite une augmentation des capacités du terminal à conteneurs ■ Nécessite une mise à niveau des bâtiments administratifs et du dispositif de sûreté et de sécurité notamment en termes de gestion des flux 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Coûts de réalisation moins élevés ■ Délais de mise en œuvre plus courts 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Réinstallation faible ■ Dégradation de la relique de mangrove 	5	Proposée
Réalisation d'une nouvelle infrastructure portuaire	<ul style="list-style-type: none"> ■ Plus d'espace pour le stockage des conteneurs ■ Ne nécessite pas d'importantes opérations de dragage ■ Nécessite des quais d'une longueur important en raison de la présence du platier ■ Nécessite l'aménagement de brise lames pour réduire la force de propagation de la houle 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Coûts de réalisation onéreux ■ Délais de réalisation des études et de mise en œuvre du Projet relativement longs ■ La réalisation d'une nouvelle infrastructure portuaire implique la suppression de plusieurs activités prévues dans le cadre du Projet 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nécessite d'importantes activités de réinstallation pour l'acquisition des terres ■ Risque de dégradation d'une relique de mangrove présente dans la zone 	2	Rejetée

L'analyse des variantes « réhabilitation » et « nouveau port » laisse ressortir les conclusions suivantes :

- La réalisation d'un nouveau port dans les environs du site de Dembéni implique des coûts d'études et de mise en œuvre relativement élevés notamment pour la réalisation d'ouvrages de protection très importants pour protéger les futurs quais contre la force de la propagation des houles dans la zone. En outre, cette zone moins abritée est plus vulnérable aux phénomènes climatiques extrêmes notamment les cyclones ;
- Dans le contexte du Projet, l'option de réaliser un nouveau port dans le court terme présente un coût d'opportunité relativement faible en raison des temps de mise en œuvre et des ressources financières à engager pour sa mise en œuvre .

Tenant compte de ces deux points, l'option d'aménager un nouveau port à Moroni nécessite une approche à long terme basée sur des données d'investigation océanographiques très poussées et une enquête de rentabilité économique poussée par rapport à la capacité du port de Moroni à concurrencer les autres ports régionaux.

VI. CONSULTATIONS PUBLIQUES

Dans le cadre de la réalisation de la présente EIEs, des consultations des parties prenantes au projet de modernisation et d'extension du Port de Moroni ont été menées sur la période du 09 octobre au 21 Octobre 2023 au niveau de la Grande Comores. Les consultations des parties prenantes ont été menées conformément aux exigences de la SO 1 qui s'appliquent à tous les projets financés par la BAD à travers le financement dédié aux projets d'investissement d'une part, et aux exigences de la loi-cadre sur l'environnement de l'Union des Comores.

6.1. METHODOLOGIE DE CONSULTATION DES PARTIES PRENANTES

Ce processus s'est articulé autour de trois (3) axes méthodologiques essentiels : (i) l'identification des parties prenantes ; (ii) la diffusion de l'information sur le projet ; (iii) et la consultation des parties prenantes proprement dite :

- L'identification des parties prenantes a été effectuée sur la base de liste préliminaire des parties prenantes pré-identifiées en rapport avec l'UGP du PICM qui a en charge de la coordination technique de l'étude en attendant que celle du Projet soit mobilisée. Eu égard aux enjeux spécifiques du projet, cette liste préliminaire a été complétée pour couvrir les problématiques d'ordres environnemental, social, de santé/sécurité, de VBG/EAS/HS.
- La planification de la consultation et la diffusion de l'information sur le projet qui ont consisté à (i) planifier de manière consensuelle avec les parties prenantes identifiées les dates, les heures et les lieux des consultations. Au préalable, il a été communiqué aux parties prenantes les activités prévues dans le cadre du projet de modernisation et d'extension du Port de Moroni ainsi que les principales questions à aborder lors de ces consultations dans le but de mieux les préparer à participer convenablement et de manière constructive à la consultation.
- La consultation des parties prenantes proprement dite a consisté en une série de séances d'entretiens avec les parties prenantes identifiées.

La consultation des parties prenantes proprement dite a consisté en une série de séances d'entretiens collectifs et individuels avec les parties prenantes identifiées.

6.1.1. Rencontres collectives

Ces rencontres se sont déroulées d'une part sous forme d'entretiens semi structurés et qui ont ciblés (i) les autorités administratives et territoriales (les Maires de commune) et, d'autre part sous forme d'entretiens collectifs qui ont regroupé l'ensemble des (i) services techniques et administratifs, les organisations socio-professionnelles des secteurs du transport maritime et de la pêche, les organisations de la société civile, les communes bénéficiaires du projet, etc.

Par ailleurs, des rencontres ciblées ont été organisées avec les acteurs de la pêche, les manutentionnaires, les groupements de femmes travaillant sur des activités gravitant autour du port de Moroni, etc.

Photo 10: Atelier de Consultation des Parties Prenantes à Moroni



Moroni, le 18 Octobre 2023

6.1.2. Rencontres sectorielles et individuelles

Des rencontres individuelles ont été effectuées au moyen de guides d'entretien. Ce type de rencontres a concerné uniquement les services techniques et administratifs régionaux dont la Société Comorienne des Ports (SCP), l'Agence Nationale des Affaires Maritimes (ANAM), la Direction Générale de l'Environnement et des Forêts (DGEF), le Réseau National des Aires Protégés (RNAP), etc. Ces rencontres ont permis au Consultant de discuter de questions spécifiques présentant un intérêt majeur pour le projet.

152

6.2. PARTIES PRENANTES CONSULTEES ET THEMATIQUE DE DISCUSSIONS

6.2.1. Identification des parties prenantes

Les différentes parties prenantes consultées dans le cadre du projet de modernisation et d'extension du Port de Moroni sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 25 : Liste des parties prenantes consultées et lieu, date et format des consultations

Catégories de parties prenantes	Parties Prenantes	Date de la Consultation	Format	Nombre d'hommes	Nombre de femmes
Parties Prenantes Intéressées	1. Secrétariat Général du Ministère 2. Agence Nationale des Affaires Maritimes - (ANAM) 3. Direction de la Police et de la Sûreté Nationale (DPSN) 4. Garde-côtes 5. Autorité Portuaire Comorienne (APC) 6. Société Comorienne des Ports (SCP) 7. Direction Générale de l'Environnement et des Forêts (DGEF) 8. Agence Nationale de la Gestion des déchets 9. SOCONAM 10. Réseau National des Aires Protégées (RENAP) 11. Direction Générale de la Sécurité Civile (DGSC) 12. Direction Générale des ressources halieutiques (DGRH) 13. Centre national de contrôle et de surveillance des pêches (CNCSP) 14. Direction Générale de l'Équipement et de l'Aménagement du Territoire (DGEAT) 15. Direction Générale de la Sécurité Civile 16. Direction de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme et de l'Habitat (DATUH) 17. Brigade des mœurs et des mineurs 18. Direction Générale de la Santé (DGS) 19. Commissariat National à la Solidarité, à la Protection Sociale et à la Promotion du Genre 20. Directions Régionales de la Promotion du Genre (DRPG) des îles 21. Moroni Terminal 22. Services des Douanes 23. Commune de Moroni 24. Chambre de Commerce, d'Industrie et d'Artisanat de Ngazidja 25. Agence de réforme du climat des affaires de Ngazidja 26. Bureau Géologique des Comores (BCG) 27. Police Nationale 28. Association des transitaires	Du 09 au 25 Octobre 2023	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ateliers ▪ Entretiens individuels ▪ Focus Group 	68	11



Catégories de parties prenantes	Parties Prenantes	Date de la Consultation	Format	Nombre d'hommes	Nombre de femmes
Parties Prenantes Affectées	29. Collectif des représentants maritimes (COREMA) 30. Société comorienne de navigation maritime (SOCONAM) 31. Associations de pêcheurs évoluant dans le port de Moroni 32. Groupements de femmes travaillant autour du port sur des activités de commerce 33. Récupérateurs de ferrailles implantés le long du tracé de la nouvelle route d'accès au Port 34. Hôtel Ritaj	Du 16 au 30 Octobre 2023	<ul style="list-style-type: none">▪ Entretiens individuels▪ Focus Group	38	05

6.2.2. Thématique de discussions

L'information et la consultation des parties prenantes sur le projet ont tourné autour des thématiques suivantes :

- Conformité du Projet et des choix conceptuels par rapport aux attentes des acteurs portuaires
- Conformité des choix conceptuels par rapport aux aléas climatiques
- Cohabitations entre les activités portuaires et les activités de pêche
- Cadre réglementaire et Gap à combler en termes de suivi des paramètres de qualité de l'eau et de l'air
- Gestion des flux et de la sécurité et de la sûreté portuaire
- Gestion des épaves
- Principe d'aménagement des terminaux à conteneurs
- Désengorgement de la circulation routière
- Complétude de l'arsenal juridique national régissant les activités portuaires
- Normes sur les rejets
- Normes sur les interventions dans les milieux protégés
- Compréhension des exigences de la BAD en termes de sauvegardes environnement et social
- Dispositions applicables en cas d'écart entre la législation et les exigences de la BM
- Recommandations et Suggestions

Les échanges d'information et de discussions autour des points ci-dessus ont permis de rassembler les avis, préoccupations et recommandations des parties prenantes sur la pertinence du projet, ses différentes composantes, le mécanisme de sa mise en œuvre et sur les effets susceptibles d'être induits par projet de modernisation et d'extension du Port de Moroni.

6.2.3. Résultats des consultations des parties prenantes

Plusieurs enseignements sont ressortis de la consultation des parties prenantes sur le projet de modernisation et d'extension du Port de Moroni.

De prime abord, les consultations publiques ont permis de ressortir une forte adhésion des autorités administratives, des services techniques nationaux et des acteurs portuaires sur l'urgence et la pertinence de moderniser le port suivant les meilleurs standards internationaux afin de gagner en compétitivité par rapport aux autres ports de la région.

Cette adhésion est adossée à trois facteurs principaux exprimés par les différents acteurs :

- Les faiblesses structurelles du port de Moroni qui limitent fortement ses performances,
- Les objectifs de développement fixés par le Gouvernement pour le concessionnaire et pour la Société Comorienne des Ports,
- Le projet est perçu comme un moyen de lutte contre la pauvreté eu égard à ses effets induits sur les autres secteurs productifs tels que l'agriculture, la pêche, le tourisme, etc. Il constitue par ailleurs un moyen de lutte contre le sous-emploi avec les opportunités qu'il offre en termes de création de nouveaux corps de métiers (transporteurs, constructeur naval, etc.),

Le projet de modernisation et d'extension du Port de Moroni jouit dès lors d'une forte acceptabilité sociale. Néanmoins, des préoccupations et recommandations ont été formulées par les parties prenantes notamment en termes de conception, de mise en œuvre et d'exploitation du port de Moroni :

- Les risques de mauvaise conception des futurs quais dans un contexte marqué par les changements climatiques et les épisodes cycloniques. Les parties prenantes ont particulièrement insisté sur la nécessité de dimensionner les ouvrages en tenant compte des modifications et variations climatiques et de tirer l'expérience récente du cyclone Kenneth ;
- Les risques sécuritaires posés par l'exploitation du port de Moroni avec l'absence de dispositif de gestion des flux passagers/piétons/marchandises et d'un plan d'intervention d'urgence ;
- Les nuisances induites par la présence des épaves dans le domaine portuaire ;
- Les dysfonctionnements et désagréments induits par le dépotage des produits sur le quai ;
- Les risques sécuritaires induits par la cohabitation entre les activités de pêche et les opérations portuaires ;
- Les coûts élevés liés au transbordement des conteneurs à partir du large en raison de la faible profondeur de la zone d'amarrage et du chenal d'accès ;
- Les faibles capacités du terminal à conteneur qui mérite d'être agrandi pour augmenter les performances opérationnelles et la compétitivité du Port de Moroni ;
- L'absence d'informations précises sur les limites foncières exactes du domaine portuaire

Sur les questions liées au Genre, les consultations ont révélé une prise de conscience des acteurs sur les risques de violences sexuelles, physiques aux Comores.

Les avis/préoccupations, les recommandations exprimées par les parties prenantes ainsi que les conditions de leur prise en charge dans le cadre du projet sont présentées dans les tableaux suivants.

Tableau 26 : Synthèse des préoccupations et recommandations des Parties Prenantes sur le Projet

Catégories de parties prenantes	Parties Prenantes	Préoccupations/Avis	Recommandations
Parties Prenantes Intéressées	1. Secrétariat Général du Ministère 2. Agence Nationale des Affaires Maritimes - (ANAM) 3. Direction de la Police et de la Sûreté Nationale (DPSN) 4. Garde-côtes 5. Autorité Portuaire Comorienne (APC) 6. Société Comorienne des Ports (SCP) 7. Direction Générale de l'Environnement et des Forêts (DGEF) 8. Agence Nationale de la Gestion des déchets 9. SOCONAM 10. Réseau National des Aires Protégées (RENAP) 11. Direction Générale de la Sécurité Civile (DGSC) 12. Direction Générale des ressources halieutiques (DGRH) 13. Centre national de contrôle et de surveillance des pêches (CNCSP) 14. Direction Générale de l'Équipement et de l'Aménagement du Territoire (DGEAT) 15. Direction Générale de la Sécurité Civile 16. Direction de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme et de l'Habitat (DATUH) 17. Brigade des mœurs et des mineurs 18. Direction Générale de la Santé (DGS) 19. Commissariat National à la Solidarité, à la Protection Sociale et à la Promotion du Genre 20. Directions Régionales de la Promotion du Genre (DRPG) des îles 21. Moroni Terminal 22. Services des Douanes 23. Commune de Moroni 24. Chambre de Commerce, d'Industrie et d'Artisanat de Ngazidja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La modernisation du Port de Moroni doit être érigée comme une priorité nationale compte tenu de l'enjeu sur l'économie de la Grande Comores et de l'Union en Général ▪ La conception du Projet doit être ambitieuse pour régler de façon structurelle les dysfonctionnements fréquemment enregistrés dans le fonctionnement du Port ▪ Un tel projet devrait partir sur du neuf et développer une nouvelle infrastructure (quai, terminal au nord du port actuel et avec des capacités deux à trois fois plus importante en vue de positionner Moroni comme un hub portuaire dans la région, ▪ La modernisation et l'extension du port ne devrait pas se faire au détriment des activités commerciales qui se développés durant ces dernières années autour du Port de Moroni ▪ La problématique des conteneurs à froid en termes de renforcement des capacités doit être prise à bras le corps par le Gouvernement de même que le renforcement du terminal à conteneurs de Moroni ▪ La mise à niveau du cadre réglementaire national sur la base des conventions internationales ratifiées par l'Union des Comores doit nécessairement être mise en œuvre pour notamment disposer de normes de suivi des aspects de pollution et de sécurité du port 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Renforcer les capacités de la DGEF en matière d'évaluation de suivi environnemental ▪ Elaborer un plan d'intervention d'urgence dans le domaine portuaire ▪ Développer des filières de gestion des déchets notamment des huiles usagées ▪ Améliorer la sécurité portuaire ▪ Prévoir les opérations de dépotage des marchandises en dehors du Port ▪ Revoir le tracé de la route et prévoir des aires de stationnement des camions et tenir compte de la présence des établissements scolaires dans la définition du tracé ▪ Etudier la possibilité d'aménager un port sec en vue de régler la question liée au terminal à conteneurs ▪ Renforcer les puits de carbone au niveau des réserves de mangrove ▪ Renforcer le processus d'application des



Catégories de parties prenantes	Parties Prenantes	Préoccupations/Avis	Recommandations
	25. Agence de réforme du climat des affaires de Ngazidja 26. Bureau Géologique des Comores (BCG) 27. Police Nationale 28. Association des transitaires	<ul style="list-style-type: none">La conception du port devrait intégrer le recours aux énergies propres en vue de favoriser la décarbonisation des infrastructures	conventions ratifiées par les Comores
Parties Prenantes Affectées	29. Collectif des représentants maritimes (COREMA) 30. Société comorienne de navigation maritime (SOCONAM) 31. Associations de pêcheurs évoluant dans le port de Moroni 32. Groupements de femmes travaillant autour du port sur des activités de commerce 33. Récupérateurs de ferrailles implantés le long du tracé de la nouvelle route d'accès au Port 34. Hôtel Ritaj	<ul style="list-style-type: none">Le projet est pertinent et opportun en ce sens qu'il va booster l'activité portuaire et créer de nouvelles chaînes de valeursLa pêche artisanale est une activité importante et l'essentiel des produits halieutiques sont débarqués au niveau du débarquement situé dans le port de MoroniAucun cas d'accident n'a été répertorié mais des tensions subsistent avec les armateurs notamment en raison de la navigation des embarcations de pêcheL'aménagement de la piste induira des pertes de terres et d'autres biens économiques le long du tracé notamment au niveau des aires de récupération de ferraillesLe tracé de la route traverse des établissements humains souvent très précaires et non adaptés à la circulation de gros camions	<ul style="list-style-type: none">Intégrer la réhabilitation de l'aire de débarquement des produits de pêche,Définir des itinéraires d'accès pour les embarcations de pêche dans le domaine portuaireRenforcer les activités de pêche par la dotation d'un entrepôt frigorifiqueRéaliser un plan d'actions de réinstallation en vue d'une indemnisation juste et équitable des personnes travaillant le long du tracé de la route d'accèsMaintenir l'activité portuaire durant les travauxImpliquer les acteurs portuaires dans les travaux de modernisation afin de bénéficier de leur expertise et renforcer leurs moyens de subsistance

6.3. PLAN D'ENGAGEMENT DES PARTIES PRENANTES (PEPP)

6.3.1. Objectif du PEPP

L'intégration des exigences du développement durable, le respect des normes de performance environnementales et sociales définies dans le Système de Sauvegarde Intégré (SSI) de la BAD, ainsi que des lois et réglementations comoriennes en matière de sauvegardes et conformités environnementale et sociale est fondamentale dans la conception et la mise en œuvre des projets de développement. C'est ce qui justifie la préparation de ce Plan d'Engagement des Parties Prenantes (PEPP) dans le cadre de la mise en œuvre du sous projet de modernisation et d'extension du port de Moroni (Grande Comore).

L'objectif principal de ce PEPP est de présenter les exigences applicables à ce sous projet en termes de consultation, d'accès et de divulgation de l'information, mais aussi de participation et d'engagement. Il est préparé conformément à la réglementation comorienne et aux exigences de la BAD et notamment les dispositions du SSI : Sauvegardes opérationnelles et autres politiques et manuels relatifs à la mobilisation des parties prenantes et information. Le but visé à travers l'élaboration du PEPP est de faciliter la mise en place du sous projet, à travers des activités d'engagement des parties prenantes, de divulgation de l'information et de consultation, durant tout le cycle de vie du projet

Par conséquent, il répond à de multiples objectifs en vue de parvenir à une gestion concertée, participative et inclusive du projet. Les principaux objectifs de ce plan d'engagement sont les suivants :

- Aider à établir une approche systématique de l'engagement des parties prenantes qui permettra à l'équipe de gestion du projet (UGP) d'identifier correctement les principales parties prenantes du projet ;
- Créer et maintenir un dialogue inclusif avec les parties prenantes intéressées et celles susceptibles d'être affectées par le projet, comprenant les groupes vulnérables ;
- Évaluer le niveau d'intérêt et d'adhésion des parties prenantes et permettre la prise en compte de leurs points de vue dans la conception du projet, ainsi que sa performance environnementale et sociale ;
- Favoriser l'implication effective de toutes les parties concernées par le projet tout au long de son cycle de vie autour des problématiques susceptibles d'affecter leur quotidien et leur donner les moyens de le faire ;
- Donner aux populations concernées par le projet les moyens de s'exprimer librement et, le cas échéant, de revendiquer leurs droits à travers la mise en place d'un mécanisme de réclamation.

Le but de ce PEPP est d'améliorer et de faciliter la prise de décision et de créer une atmosphère de concertation qui implique activement les personnes affectées par le projet et d'autres parties prenantes en temps opportun, et que ces groupes aient suffisamment d'occasions d'exprimer leurs opinions et préoccupations susceptibles d'influencer les décisions de projet. Le PEPP est un outil utile pour gérer les communications entre l'Unité de Gestion du Projet (UGP) et ses parties prenantes. Les objectifs clés du PEPP peuvent être résumés comme suit :

- Cartographier (Identifier & analyser) toutes les parties prenantes, y compris celles qui sont affectées, celles qui ont de l'influence et celles qui s'intéressent au projet et à ses activités ;



- Comprendre les craintes et les recommandations des parties prenantes et les prendre en compte en vue de leur engagement au processus de préparation et de mise en œuvre du projet ;
- Identifier les méthodes, le calendrier et les structures les plus efficaces pour partager les informations sur le projet et assurer des consultations régulières, accessibles, transparentes et appropriées ;
- Établir un mécanisme officiel de règlement des griefs ;
- Définir des mesures de reportage et de suivi pour garantir l'efficacité du PEPP ;
- Définir les rôles et responsabilités liés à la mise en œuvre du PEPP.

6.3.2. Identification des Parties Prenantes

6.3.2.1. Parties prenantes identifiées

À ce jour, les parties prenantes identifiées dans le cadre du projet de modernisation et d'extension du port de Moroni (Grande Comore) sont constituées d'individus, de groupes d'individus et d'entités ou d'organisations qui impactent ou peuvent être impactés les interventions prévues dans le cadre du projet. Selon leur domaine, ces parties prenantes sont constituées comme suit :

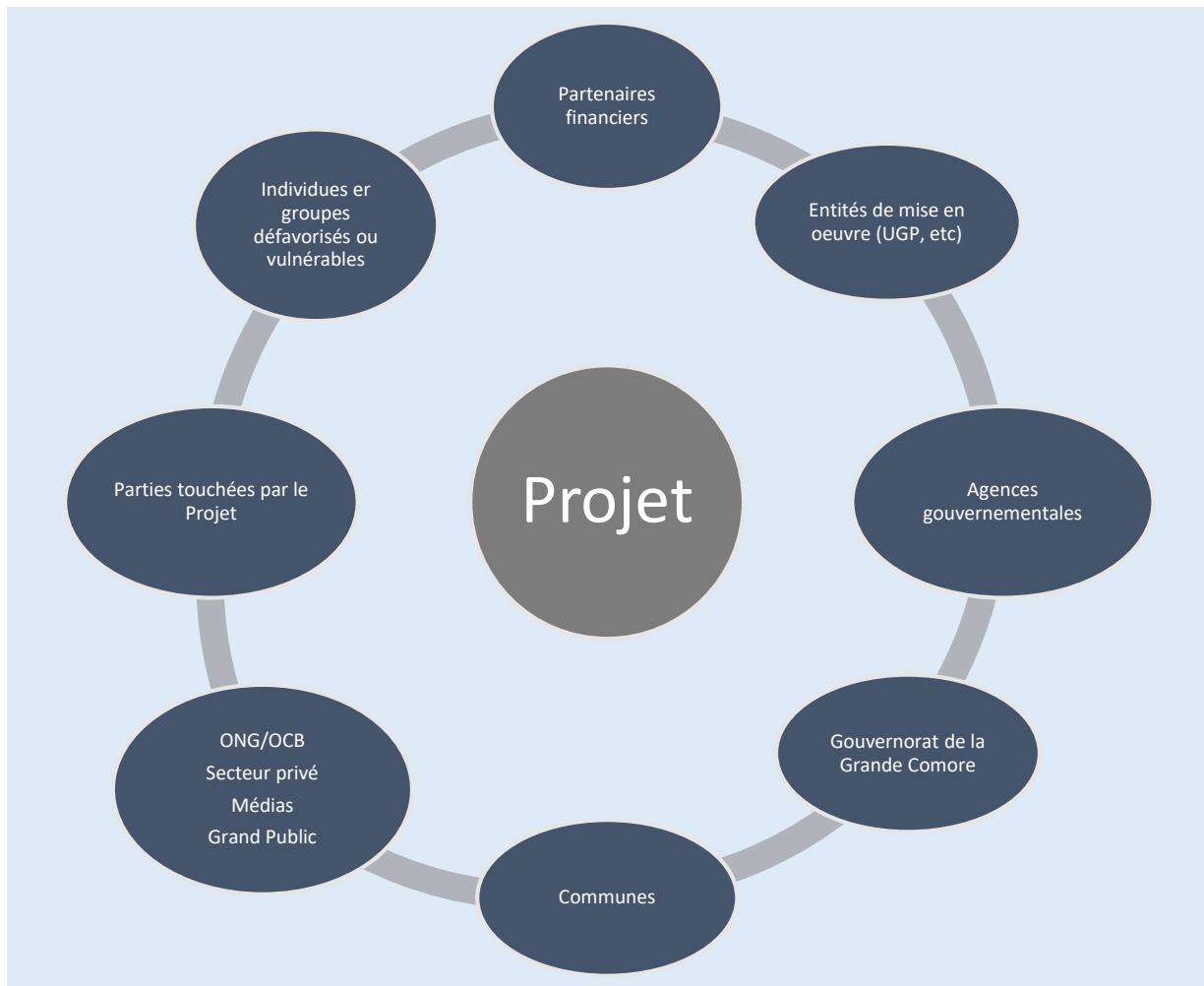
- Partenaires financiers ;
- Entité de mise en œuvre ;
- Autorités publiques et administratives ;
- Ministères (services administratifs et techniques) ;
- Communes ;
- Organisations publiques et privées du port de Moroni comprenant la Société comorienne des ports (SCP), Moroni Terminal ;
- Organisations syndicales du Port de Moroni comprenant le syndicat de transport, de manutention et de magasinage du port de Moroni, le syndicat des commissionnaires en douane et des transitaire ;
- Structures de médiation et de gestion ;
- Populations et communautés locales riveraines du port de Moroni ainsi que les groupes vulnérables ;
- Médias.

Elles sont groupées sous les trois catégories suivantes :

1. les **parties touchées et leur communauté** - personnes, groupes et autres entités qui sont directement ou indirectement impactées (effectivement ou potentiellement, positivement ou négativement) par le projet et/ou qui ont été identifiées comme les plus susceptibles d'être affectées par le projet et qui doivent être étroitement impliquées dans l'identification des impacts et de leur importance, ainsi que dans la prise de décision sur les mesures d'atténuation et de gestion ; et
2. les **individus et groupes défavorisés ou vulnérables** - Personnes et groupes d'individus susceptibles d'être touchés de manière disproportionnée ou davantage défavorisés par le Projet par rapport à d'autres groupes en raison de leur vulnérabilité et cela peut nécessiter des efforts d'engagement spéciaux pour assurer leur représentation égale dans le processus de consultation et de prise de décision associé au projet ;

3. les **autres parties concernées** - individus, groupes et entités qui pourraient ne pas ressentir directement les impacts du Projet mais qui considèrent ou perçoivent leurs intérêts comme étant ceux du Projet et/ou qui pourraient affecter le Projet et le processus de sa mise en œuvre.

Figure 22 : Cartographie des parties prenantes du sous projet de modernisation et d'extension du port de Moroni (Grande Comore)



Les sections ci-dessous détaillent les parties prenantes clés.

6.3.2.2. Parties touchées par le projet



ENCADRÉ 1 : PARTIES TOUCHÉES PAR LE PROJET

Les « **parties touchées par le projet** » désignent les individus, groupes et autres entités qui sont directement ou indirectement impactées (effectivement ou potentiellement, positivement ou négativement) par le projet et/ou qui ont été identifiées comme les plus susceptibles d'être affectées par le projet et qui doivent être étroitement impliquées dans l'identification des impacts et de leur importance, ainsi que dans la prise de décision sur les mesures d'atténuation et de gestion ;

Au regard des activités envisagées par le *sous projet de modernisation et d'extension du port de Moroni (Grande Comore)*, les parties prenantes susceptibles d'être touchées par le projet pourraient se composer des groupes suivants :

- Les populations de la zone de couverture : Cette sous-catégorie concerne les parties prenantes directement affectées par le projet, que ce soit du fait de l'acquisition involontaire de terres sur les emprises des travaux portuaires de Moroni ou les effets environnementaux et socioéconomiques tels que les perturbations d'activités, les pertes de revenus et de sources de revenus, les pollutions et nuisances, ou encore les effets sociaux et économiques négatifs y compris les risques pour la santé et la sécurité, ainsi que les VBG/EAS/HS induits tout au long de la mise en œuvre du Projet.
- Les utilisateurs du port de Moroni tels que les armateurs, les gestionnaire, les manutentionnaires, les voyageurs, les transporteurs, les manutentionnaires, les magasiniens, les dockers, les commissionnaires en douane, les transitaires, etc ;
- Les travailleurs directs ou indirects du projet ; les travailleurs directs sont les personnes directement employées par le Projet (UGP du projet de développement des Corridors Maritimes du pays et de facilitation du commerce régional, personnel d'exploitation des infrastructures du Projet notamment les gestionnaires du Port de Moroni et agences d'exécution) investis de tâches spécifiques liées au projet ainsi que les travailleurs dans les chantiers. Cette sous-catégorie comprend les agents des entreprises en sous-traitance et les employés des fournisseurs principaux.

6.3.2.3. Individus ou groupes défavorisés ou vulnérables

Les recherches documentaires et les résultats obtenus des enquêtes de terrain ont également montré par ailleurs que la catégorie des « parties touchées par le projet » ci-dessus décrite peut inclure des **individus ou ménages vulnérables et/ou marginalisés**. Et que, si rien n'est fait, ces catégories d'individus ou de ménages risquent de devenir plus vulnérables par les actions et les effets du projet. Ci-dessus la liste indicative de la catégorie des « *individus ou groupes défavorisés ou vulnérables* ».



ENCADRÉ 2 : INDIVIDUS OU GROUPES DÉFAVORISÉS OU VULNÉRABLES

Les « *individus ou groupes défavorisés ou vulnérables* », désignent les personnes et groupes d'individus susceptibles d'être touchés de manière disproportionnée ou davantage défavorisés par le Projet par rapport à d'autres groupes en raison de leur vulnérabilité et cela peut nécessiter des efforts d'engagement spéciaux pour assurer leur représentation égale dans le processus de consultation et de prise de décision associé au projet.

En général, cette catégorie de partie prenante n'a pas les moyens de faire entendre ses préoccupations ou de saisir la portée des répercussions du projet et, pour lesquelles également des efforts d'engagements spéciaux pourraient être nécessaires pour assurer leur représentation égale dans le processus de consultation et de prise de décision associé au projet.

Dans le contexte du sous projet de modernisation et d'extension du port de Moroni (Grande Comore), les personnes et/ou groupes vulnérables susceptibles d'être plus durement affectés par les activités du projet sont les femmes, les enfants (filles et garçons) vivant dans les zones des travaux et qui seront potentiellement exposées aux violences sexuelles, psychologiques et physiques ainsi qu'au risques d'expropriation.

Ce potentiel de risque est à relié au contexte spécifique des Comores notamment l'ampleur de la problématique des VBG/EAS/HS.

Par ailleurs, d'autres facteurs de vulnérabilité sont redoutés, notamment dans le cadre du projet qui risque d'exclure et de rendre économiquement vulnérables les utilisateurs du port de Moroni tels que les armateurs, les gestionnaire, les manutentionnaires, les voyageurs, les transporteurs, les manutentionnaires, les magasiniers, les dockers, les commissionnaires en douane, les transitaires, etc ;

En outre, les personnes et groupes défavorisés et vulnérables comprennent les personnes pauvres, les personnes porteuses de handicaps, les personnes ayant des besoins linguistiques différents, les ménages dont le chef de famille est sans ressources ou quasiment sans ressources, etc.

Le tableau ci-après présente une synthèse des besoins des parties prenantes touchées et les groupes vulnérables du projet.

Tableau 27 : Résumé des besoins des parties touchées et groupes vulnérables

Catégorie de partie prenante	Groupe de parties prenantes	Principales caractéristiques	Besoins linguistiques	Moyens de notification préférés	Besoins spécifiques
Parties prenantes affectées et leur communauté	Propriétaires et exploitants de biens et d'activités économiques dans les emprises de l'infrastructure portuaire de Moroni	Mélange de semi analphabètes et alphabétisés mais majoritairement analphabètes, avec une communauté de personnes aux intérêts divers	Français et comorien	Communiqués, affichage, rencontres communautaires et radio	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les mesures d'assistance pour les personnes dont les biens et les activités sont dans les emprises du projet
	Armateurs, les gestionnaire, les manutentionnaires, les voyageurs, les transporteurs, les manutentionnaires, les magasiniers, les dockers, les commissionnaires en douane, les transitaires				<ul style="list-style-type: none"> - Garantir leur participation au processus de préparation du projet - Garantir la préservation de leurs moyens de subsistance
Groupes vulnérables	Ménages dont la survie dépend des biens et activités affectés dans les emprises des infrastructures portuaires	Majoritairement analphabètes, avec une communauté de personnes aux intérêts divers	Français et comorien	Communiqués, affichage, rencontres communautaires et radio	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les pertes subies par les ménages - Identifier les mesures d'assistance spécifiques pour les personnes dont les biens et les activités sont dans les emprises du projet
	Armateurs, les gestionnaire, les manutentionnaires, les voyageurs, les transporteurs, , les magasiniers, les dockers, les commissionnaires en douane, les transitaires				<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les pertes de revenus - Développer, de manière participative, d'inclusion sociale et de prise en compte de leurs intérêts lors de la planification et la mise en œuvre du projet
	Femmes et jeunes (filles et garçons) exposés aux VBG/EAS/HS				<ul style="list-style-type: none"> - Diffuser le MGP du Projet - Renforcer les services de référencement - Sensibiliser les communautés y compris les travailleurs du projet sur les risques VBG



6.3.2.4. Autres parties concernées

Cette catégorie de parties prenantes concerne les acteurs qui ne sont pas forcément touchés par les effets directs du projet, mais qui sont tout de même intéressés voire interpellés par les actions du projet de modernisation et d'extension du port de Moroni (Grande Comore) et manifestent leur intérêt pour le projet.

Ces acteurs ont des rôles et responsabilités dans le secteur du transport maritime ou d'autres secteurs transversaux (environnement, lutte contre les VBG, gestion des déchets, défense des droits de l'homme, etc.), ce qui justifie leur implication dans la préparation et la mise en œuvre du projet. Il faut noter que certain de ces acteurs peuvent avoir un impact énorme (positive ou négative) sur la préparation et la mise en œuvre du projet.

ENCADRÉ 3 : AUTRES PARTIES CONCERNÉES DU PROJET

Les « **autres parties concernées** » sont constitués d'entités et d'individus qui pourraient ne pas forcément subir ni ressentir directement les effets du projet mais se sentent interpellées par le projet et ses activités et manifestent leur intérêt. Ils comprennent les sous catégories d'acteurs : les partenaires financiers du Projet, les entités de mise en œuvre, les entités internes du Ministère en charge des transports, les autorités administratives au niveau de la Grande Comore, les agences de l'Etat comorien, les communes, le secteur privé, les entités locales de médiation et de gestion des conflits, les organisations de la société civile et les médias, etc.

Le tableau ci-après présente une synthèse des besoins des autres parties concernées.

Tableau 28 : Résumé des besoins des autres parties concernées

Catégorie de partie prenante	Groupe de parties prenantes	Principales caractéristiques	Besoins linguistiques	Moyens de notification préférés	Besoins spécifiques
Parties prenantes intéressées	Ministères sectoriels	Surtout alphabétisé	Français et comorien	Information écrite et panneaux, dépliants et réunions, visites de sites	Réunions de jour
	Agences gouvernementaux				
	Comité de pilotage du projet de développement des Corridors Maritimes du pays et de facilitation du commerce régional				
	UGP projet de développement des Corridors Maritimes du pays et de facilitation du commerce régional et Entité insulaire de la Grande Comore				
	Gouvernorat de Ngazidja				
	Communes				
	Autres parties prenantes : - Organisations communautaires - Organisations portuaires (syndicats) - Secteurs privés (Fournisseurs de biens et services) - Partenaires de développement - Grand public - Médias	Surtout alphabétisé	Français et comorien	Information écrite et panneaux, dépliants et réunions, visites de sites Communiqués radios, affichage, réunions	Réunions de jour

6.3.3. Répertoire des acteurs identifiées et consultés lors de la préparation du PEPP

En vue de leur engagement et mobilisation, les parties prenantes du projet de modernisation et d'extension du port de Moroni (Grande Comore) ont été identifiées et consultées lors de la préparation de la présente EIES comprenant ledit PEPP. A noter que cette liste pourrait évoluer naturellement au cours des phases ultérieures du projet.

Le tableau suivant répertorie les acteurs consultés ainsi que les principaux enjeux abordés lors des consultations.

Tableau 29 : Acteurs consultés lors de la préparation de l'EIES/PEPP

Groupes et organisations ciblés	Directions / services concernés	Principaux enjeux abordés
Ministère des Transports Aériens et Maritimes	1. Secrétariat Général du Ministère 2. Agence Nationale des Affaires Maritimes - (ANAM) 3. Garde-côtes 4. Autorité Portuaire Comorienne (APC) 5. Société Comorienne des Ports (SCP)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Impacts environnementaux et sociaux (E&S) associés au transport maritime ▪ Application de la convention de Marpol notamment en matière de gestion de la pollution ▪ Recommandations sur les mesures de gestion ▪ Impacts E&S et mesures de gestion pour la lutte contre les pollutions ▪ Opportunités/bénéfices et contraintes/ enjeux associés au projet
Ministère de l'Agriculture, de la Pêche, de l'Environnement, du Tourisme et de l'Artisanat	6. Direction Générale de l'Environnement et des Forêts (DGEF) 7. Comité interministériel pour l'environnement (CICE) 8. Commission Nationale de Développement Durable (CNDD) avec ses démembrements au niveau insulaire 9. Agence Nationale de la Gestion des déchets 10. SOCONAM 11. Réseau National des Aires Protégées (RENAP) 12. Direction Générale de la Sécurité Civile (DGSC) 13. Direction Générale des ressources halieutiques (DGRH) 14. Centre national de contrôle et de surveillance des pêches (CNCSP)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Procédures de gestion environnementale et sociale des projets de navigation maritime ▪ Gap réglementaire en matière de suivi environnemental ▪ Capacités de la DGEF en matière de suivi environnemental ▪ Enjeux liés aux interventions dans les aires protégées ▪ Etat des lieux des infrastructures de gestion des déchets aux Comores ▪ Contraintes et enjeux sur la pêche dans le cadre de la mise en œuvre du projet
Ministre de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme, Chargé des Affaires Foncières et des transports terrestres	15. Direction Générale de l'Équipement et de l'Aménagement du Territoire (DGEAT) 16. Direction Générale de la Sécurité Civile 17. Direction de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme et de l'Habitat (DATUH)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conformité du Projet aux projets de développement urbain de la grande Comore ▪ Impacts sur la qualité de vie et les activités de la population en milieu urbain, dont celles des femmes et des jeunes. ▪ Enjeux par rapport aux grandes orientations d'aménagement du territoire ▪ Opportunités/bénéfices et contraintes/ enjeux associés aux projets
Ministre de l'Intérieur, de l'Information, de la Décentralisation et de l'Administration Territoriale	18. Brigades de mœurs et des mineurs 19. Direction de la Police et de la Sûreté Nationale (DPSN)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Situation de référence des cas de VBG ▪ Dispositifs de prévention et de référencement



Groupes et organisations ciblés	Directions / services concernés	Principaux enjeux abordés
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		<ul style="list-style-type: none">▪ Situation de référence des cas de VBG/EAS/HS▪ Dispositifs de prévention et de référencement▪ Pesanteurs socio-anthropologiques
Ministre de la Santé, de la Solidarité, de la Protection Sociale et de la Promotion du Genre	20. Direction Générale de la Santé (DGS) 21. Commissariat National à la Solidarité, à la Protection Sociale et à la Promotion du Genre 22. Directions Régionales de la Promotion du Genre (DRPG) des îles	<ul style="list-style-type: none">▪ Situation de référence des cas de VBG/EAS/HS▪ Dispositifs de prévention et de référencement▪ Pesanteurs socio-anthropologiques▪ Impacts pour les femmes, les groupes vulnérables et mesures d'assistance, de gestion / relocalisation / compensation▪ Impacts et recommandations spécifiques aux femmes et groupes vulnérables▪ Enjeux/impacts anticipés liés à la santé des populations▪ Identification des groupes vulnérables et des principales mesures de gestion▪ Opportunités/bénéfices et contraintes/ enjeux associés aux projets
Ministre de la Jeunesse, de l'Emploi, du Travail, des Sports, des Arts et de la Culture	23. Direction Générale des Arts et de la Culture	<ul style="list-style-type: none">▪ Identification des sites sacrés et/ou historiques▪ Identification des populations culturellement sensibles▪ Recommandations pour les zones à fort potentiel archéologique▪ Opportunités/bénéfices et contraintes/ enjeux associés aux projets
ONG	24. UNICEF 25. UNFPA	<ul style="list-style-type: none">▪ Situation de référence des cas de VBG/EAS/HS▪ Dispositifs de prévention et de référencement▪ Pesanteurs socio-anthropologiques

6.3.4. Plan d'engagement des Parties Prenantes

Cette section décrit les activités d'engagement des parties prenantes qui seront mises en œuvre par le projet de modernisation et d'extension du port de Moroni (Grande Comore).

Les principes qui seront utilisés par le projet de modernisation et d'extension du port de Moroni (Grande Comore) dans la conception de ses méthodes d'engagement des parties prenantes découlent des exigences nationales et de celles de la BAD déjà discutées aux sections 3.2 et 3.4 du chapitre III du présent rapport.

Ils comprennent les éléments suivants :

- L'engagement de l'UGP visera à fournir aux parties prenantes affectées, celles vulnérables et aux parties prenantes intéressées, l'accès à des informations opportunes, pertinentes, compréhensibles et accessibles, culturellement appropriées et sans manipulation, ingérence, coercition et intimidation.
- La participation des parties prenantes comprendra les éléments suivants : identification et analyse des parties prenantes, planification de l'engagement des parties prenantes, divulgation de l'information, consultation et participation, mécanisme de gestion des griefs et rapports continus aux parties prenantes concernées.
- Les exigences de législation comorienne en matière d'information et de consultation du public seront partiellement satisfaisantes et doivent être complétées par les exigences de la BAD.

Cette section décrit le plan stratégique et les principes et méthodes qui pourraient être potentiellement utilisées pour l'engagement des parties prenantes dans le contexte du projet.

Cette section traite des méthodes d'engagement des parties prenantes que le projet pourra utiliser.

Toutefois, l'utilisation de ces moyens doit prendre en compte la capacité des différentes parties prenantes à y accéder, pour s'assurer que la communication atteint ces groupes.

6.3.4.1. Assemblées avec les communautés

Les assemblées au niveau communautaire rassemblent différentes parties prenantes locales, généralement en présence des mairies des communes concernées par les activités du projet et dans un cadre formel (comme une audience publique, présidée par l'autorité locale et dont le compte rendu est dûment rédigé). L'inconvénient de ce type de réunions est que, seules les personnes les plus influentes exprimeront librement ou facilement leurs opinions et, par conséquent ne constituent pas une voie de consultation appropriée.

Ces réunions sont néanmoins utiles pour les raisons suivantes :

- Elles rassurent le public local sur le soutien que le projet a reçu des autorités ;
- Elles sont appréciées comme un effort de transparence et de partage de l'information ;
- Elles offrent l'opportunité de transmettre des informations à un grand nombre de personnes et complètent les petites réunions en rassurant le public local sur le fait que la communication échangée lors de petites réunions correspond à la communication « officielle ».



6.3.4.2. Groupes focus

Les réunions sous forme de groupes de discussions permettent de regrouper les personnes intéressées par les mêmes questions (par exemple la compensation foncière, l'assistance aux groupes vulnérables, la restauration des moyens subsistance ou l'emploi des femmes) ou des groupes appartenant à la même catégorie socioprofessionnelle (par exemple les syndicats, etc.) à des fins de consultation. Ces groupes de discussion peuvent être établis par catégorie d'âge, par sexe, par type d'activité, etc.

Il s'agit d'une méthode très utile pour obtenir les opinions d'un groupe de personnes sur certaines questions spécifiques. En organisant des groupes de discussion, il est important de s'assurer (i) que toutes les opinions divergentes sont exprimées ; (ii) la discussion est centrée sur la question à discuter ; et (iii) conclure avec des propositions concrètes faites et les prochaines étapes s'il y a lieu.

6.3.4.3. Entretiens individuels

Cette méthode est un excellent moyen d'établir des relations personnelles et est souvent utilisée pour mobiliser les autorités locales et les leaders d'opinion. Il est important d'établir des attentes avec l'interlocuteur sur la façon dont l'information sera utilisée et la gamme d'autres personnes à consulter, donc personne n'est déçue si toutes ses idées ne sont pas reflétées.

Il s'agit d'un moyen efficace de recueillir les commentaires d'un grand nombre de personnes prises individuellement.

Ils sont souvent utilisés dans le processus d'acquisition des terres. Pour devenir un outil de consultation efficace, les enquêtes doivent être suivies de mécanismes de dialogue et de recherche de consensus.

6.3.4.4. Médias de masse

Les médias de masse (journaux, radios, télévisions, sites web) offrent des possibilités de diffusion de l'information par les moyens suivants :

- Des communiqués de presse pour tenir la presse au courant des principaux jalons du développement du projet ;
- Des entrevues avec la coordination du Projet ;
- Des visites de sites organisées pour les journalistes.

Ces méthodes pourront être largement utilisées par le présent Projet, car étant faciles pour développer une bonne relation avec les médias de masse actifs dans le secteur portuaire.

6.3.4.5. Commissions ou comités locaux

Des comités et des commissions peuvent être établis dans le cadre de la préparation, la mise en œuvre et la suivi-évaluation du projet, afin de surveiller certaines activités sensibles du Projet (par exemple, recrutement local, suivi environnemental des travaux et acquisition de terres au niveau local, impact sur les personnes vulnérables).

Ces comités et commissions dont la mise en place sera axée sur volontarisme et le bénévolat, regroupera l'UGP, les représentants de la société civile et de la communauté, et les autorités administratives et locales ou des organes locaux peuvent permettre un engagement régulier et efficace avec les parties prenantes.



6.3.4.6. Forums, ateliers et expositions

Des forums et des ateliers rassemblent diverses parties prenantes et sont des outils puissants pour partager des idées, établir un consensus et développer l'engagement. La clé est de structurer ces sessions pour qu'elles ne soient pas une série de discours représentant des positions formelles enracinées, mais de véritables ateliers avec une combinaison de discours et de sessions de brainstorming moins formelles. Des ateliers thématiques peuvent être organisés autour d'un sujet spécifique d'intérêt général où les parties prenantes au niveau de la Grande Comore sont impliquées.

6.3.4.7. Brochures sur le projet

Le Projet élaborera une brochure simplifiée de présentation du Projet (2 pages A4) présentant les informations suivantes pour une large diffusion :

- Objectifs du projet et caractéristiques clés, y compris l'emplacement exact et principales infrastructures à réaliser ;
- Les principaux impacts environnementaux et sociaux du projet ;
- Mécanisme de consultation du projet ;
- Mécanisme de règlement des griefs du projet ;
- Disponibilité de la documentation (quoi, où) ;
- Informations de contact.

Cette brochure sera divulguée sur le site Internet de l'UGP et sera également disponible au centre d'information et dans les bureaux de l'administration locale (Préfecture et Gouvernorat).

Le Projet devrait préparer chaque trimestre une simple brochure de présentation du Projet (2 pages A4) présentant les informations suivantes pour une large diffusion :

- Réalisations clés du projet au cours du dernier trimestre (construction de nouveaux objets, sécurité des employés, investissement communautaire ou autres), avec illustrations et photographies pertinentes ;
- Principales activités de consultation au dernier trimestre ;
- Événement important (comme la participation du Projet à des foires ou des expositions) ;
- Toute activité de responsabilité sociétale ou autre ;
- Indicateurs d'emploi (nombre d'employés locaux pour les travaux (entreprises principales et sous-traitants) désagrégées par sexe) ;
- Nouveaux documents disponibles ;
- Rappels sur les requêtes et les griefs, et les informations de contact.

6.3.4.8. Site web du projet

Le projet ouvrira un site Web dédié où les informations sur le projet seront mises à la disposition du public, qui seront régulièrement mises à jour avec de nouveaux messages informatifs, communiqués de presse et offres d'emploi.

Le site Web du projet comprendra une feuille de commentaires où toute partie touchée ou intéressée pourra déposer une requête ou un grief.



Ces fiches seront suivies quotidiennement (alerte par e-mail aux personnes concernées de l'équipe du projet), avec l'obligation d'accuser réception dans un délai maximum de 7 jours calendaires et de répondre dans un délai maximum de 30 jours calendrier.

6.3.4.9. Visites des sites du projet

Les visites sur les sites du projet consistent à amener de petits groupes de parties prenantes (députés, élus locaux, journalistes, représentants des organisations de la société civile) à visiter les sites du projet et à transmettre des informations sur les impacts environnementaux et sociaux et les mesures d'atténuation.

La visite des installations du projet par des groupes de jeunes et d'écoliers peut également être efficace car elle peut donner une idée de l'objectif général du projet, susciter l'intérêt, l'appropriation locale et fournir des informations sur les formations supérieures soutenues par le projet.

6.3.4.10. Gestion des feedbacks et partage d'information avec les parties prenantes

Les suggestions, réclamations et autres contributions des parties sont compilées dans un formulaire de feedback qui sera rempli durant les rencontres de consultation.

En outre, les parties prenantes ont la possibilité d'envoyer leur feedback par email et courrier physique ou de manière interactive par téléphone, via les réseaux sociaux ou le site web de l'UGP.

Les feedbacks compilés par le personnel dédié de l'UGP sont partagés avec le management du projet pour une prise en charge, au besoin.

Le formulaire dédié aux feedbacks est présenté en annexe.

6.3.4.11. Informations à diffuser

Les documents suivants seront divulgués publiquement par le Projet :

- La notice trimestrielle du projet sera divulguée à travers les canaux suivants :
 - Site Web du projet de développement d'un corridor de transport multimodal pour la connectivité inter-îles et la facilitation du commerce régional ;
 - Gouvernorat de la Grande Comore ;
 - Société comorienne des Ports.

L'EIES du projet (à restituer aux autorités comoriennes) qui sera divulgué à travers le site Web du projet.

Tous les communiqués de presse du projet seront divulgués sur le site web du projet (en plus d'être communiqués aux organes de presse).



6.3.5. Plan de Communication et de divulgation de l'information

La communication est un processus de transmission d'informations qui utilise un ensemble de moyens et techniques permettant la diffusion d'un message auprès d'une audience. Elle peut donc être considérée comme un processus pour la mise en commun d'informations et de connaissances pouvant être décrites comme étant le processus de transmission d'un message d'un émetteur à un ou plusieurs récepteurs.

L'objet du présent plan de communication et de diffusion de l'information est relatif à la mise en place du cadre fonctionnel d'informations, de communication et de mobilisation des parties prenantes intéressées et affectées par le Projet.

Les objectifs spécifiquement recherchés sont :

- Informer les parties prenantes sur tous les aspects liés au processus de préparation et de mise en œuvre du Projet ;
- Faciliter la remontée d'information vers l'équipe du projet et encourager la participation et la collaboration des parties prenantes réticentes ;
- Échanger avec les parties prenantes notamment les leaders afin de les informer, de les orienter et de les assister à toutes les étapes du processus de gestion des risques environnementaux et sociaux du Projet ;
- Promouvoir l'accompagnement social et économique des parties prenantes affectées et celles vulnérables ;
- Traiter de manière satisfaisante toute réclamation émise par les parties prenantes notamment celles qui se sentent lésées ;
- Vulgariser le PEPP.

6.3.5.1. Cadre organisationnel et Responsabilités

▪ L'UGP

L'Unité de Gestion du Projet (UGP) du projet de développement d'un corridor de transport multimodal pour la connectivité inter-îles et la facilitation du commerce régional demeure le premier responsable de la mise en œuvre du présent PEPP comprenant les activités de communication et de diffusion de l'information. Pour ce faire, elle devra mettre en place toutes les ressources financières et humaines nécessaires à la mise en œuvre du PEPP.

Toujours au sein de l'UGP, les experts (sauvegardes environnementale et sociale, notamment) seront directement impliqués dans la mise en œuvre du PEPP.

▪ Autorités administratives et locales

Les autorités administratives (Gouvernorat, Préfet de Moroni-Bambao) ainsi que les services techniques de l'État seront également associées à la mise en œuvre du PEPP. Elles interviennent principalement en ce qui concerne la délivrance des certaines autorisations, le contrôle de la légalité, la gestion des plaintes, le processus de libération des emprises, la participation à la planification et la mise en œuvre des activités de restauration des moyens de subsistance, etc.

▪ Les prestataires

Compte tenu de l'envergure du projet qui peut sortir du domaine portuaire, l'UGP mobilisera une structure facilitatrice aux fins d'un appui à la mise en œuvre des activités de communication sociale.



Il s'agira de recruter une organisation communautaire de base (OCB) apte à appuyer le projet dans la mobilisation sociale, le plaidoyer et les activités de communication de proximité. Cette entité mobilisera un personnel qualifié pour toute question en lien avec la prise en charge sociale des impacts du projet sur les parties prenantes. Son mandat s'étendra à l'ensemble du processus de préparation et de mise en œuvre des travaux et une partie de la phase d'exploitation des infrastructures construites dans le cadre du Projet.

6.3.5.2. Axes d'intervention

- **Plaidoyer et Mobilisation des autorités publiques et entités privées**

La prise en charge de cet axe se justifie par la nécessité de bénéficier de l'accompagnement institutionnel et communautaire des autorités publiques et privées dans la zone d'intervention du Projet. Elle est principalement structurée autour des aspects ci-après :

- Tenir une Réunion de démarrage avec les responsables de l'UGP ;
- Prendre contact et vulgariser les actions du projet par le plaidoyer ;
- Organiser des rencontres de restitution du PEPP et autres document environnementaux et sociaux avec les autorités et leaders locaux ;
- Faciliter la mise en place des cadres de concertation, en relation avec les parties prenantes intéressées dont les intérêts et pouvoirs vis-à-vis du projet ont été évalués élevés.

- **Conception des messages et supports**

Plusieurs supports seront élaborés et concernent :

- Les supports didactiques qui se présentent sous formes d'aides pédagogiques et informatives dans les réunions (plaquettes d'informations)
- Les supports d'information pour la communication du projet (affiches, casquettes et Tee-shirts, ...)

Les supports de communication pour la campagne de masse (spots et émissions interactives de radios, publi-reportage).

Dans le cadre du PEPP, les contenus des messages sont surtout d'ordre informatif, basés toutefois sur une attitude d'écoute attentive des préoccupations des parties prenantes afin d'y apporter des réponses adéquates.

À cet effet, le personnel mobilisé par la structure facilitatrice doit connaître son sujet et ce qu'il doit présenter aux parties prenantes et être en mesure d'apporter des réponses à leurs questions comme celles relatives au projet, aux objectifs, aux résultats, au rôle des populations, à la durée, etc.

De manière spécifique, le personnel mobilisé par la structure facilitatrice doit maîtriser les informations relatives aux points ci-dessus :

- Les critères qui ont présidé au choix des options d'aménagement du port de Moroni et les sites concernés ;
- L'état d'avancement du projet et date de démarrage et de fin des travaux ;
- La démarche adoptée et l'état d'avancement de la mise en œuvre des instruments environnementaux et sociaux (EIES, PAR, PEPP) ;
- Le dispositif mis en place pour informer et faire participer les parties prenantes à la mise en œuvre du projet ;
- Les instances et procédures de recours qui s'offrent aux parties prenantes ;
- Les mesures sociales prévues par le Projet ;



- L'existence de codes de conduite avec le langage clair sans ambiguïté interdisant les violences basées sur le genre (VBG), l'Exploitation et l'Abus Sexuelle (EAS) et le Harcèlement Sexuels (HS) ;
- Les services d'appui médicale, psychosociales, et légaux pour les survivantes de VBG/EAS/HS ;
- La sensibilisation aux alentours des sites de travaux/populations riveraines sur les comportements interdits dans les codes des conduits et comment accéder au MGP au cas de non-respect.

▪ **Campagne information et de communication**

Le programme de communication est réalisé en faveur de toutes les parties prenantes du projet, quels que soient leurs niveaux d'intérêt et d'influence sur le projet.

Ainsi, plusieurs activités consignées dans le plan d'actions (section ci-dessous) vont être déroulées.

En effet, de nombreuses représentations peuvent impacter négativement le projet. Pour y remédier, le plan d'action de communication devra permettre de susciter un changement de comportement des parties prenantes par rapport aux aspects qui peuvent influencer négativement le projet. Il s'agira de maintenir l'information et le dialogue avec toutes les parties prenantes durant toute la vie du projet.

S'agissant de la phase de travaux (prochaine étape du projet) et d'exploitation de l'infrastructure portuaire, le plan de communication vise à :

- Informer les parties prenantes sur le processus et les critères et choix des travaux et surtout des sites retenus ;
- Favoriser et maintenir l'adhésion des parties prenantes intéressées et engagés ;
- Obtenir la participation et la collaboration des parties prenantes antagonistes et passifs ;
- Adopter une démarche inclusive et participative dans le processus d'identification et résolution des problèmes sociaux et environnementaux découlant de la mise en œuvre du Projet ;
- Impliquer les groupes vulnérables (les couches sociales, en particulier les femmes, les groupes vulnérables, les personnes à mobilité réduite) à travers une approche ciblée,
- Promouvoir la transparence du processus et son appropriation par toutes les parties prenantes.

À cet égard, le plan de communication comporte des actions qui permettent de véhiculer des messages à travers les vecteurs pertinents (autorités, influenceurs, leaders d'option, organisations socio-professionnelles) et à travers les canaux discutés ci-dessus.

Ces systèmes de communication sont sanctionnés par des procès-verbaux (PV) de réunions et des listes de présence signées par les participants en plus d'un registre photographique.

Les informations recueillies ainsi que les questions, commentaires et suggestions sont notées par un des moyens préétablis : procès-verbal de la rencontre, documents individuels signés. Par la suite, ces informations sont inscrites dans la base de données consacrée à la gestion de l'information.

Des messages clés seront ainsi élaborés à l'endroit des parties prenantes. Aussi, des éventuelles questions que les populations des sites d'intervention du Projet pourraient poser seront répertoriées. Des réponses seront proposées à ces probables questions.

Ce répertoire sera partagé à tout le personnel et les partenaires de l'UGP afin d'assurer l'uniformité des réponses données par ces derniers à une même préoccupation des populations. Pour ce faire, un rappel de la nécessité de garder sur soi le recueil des messages et questions clés, doit être fait à l'endroit de toute équipe qui entreprend une mission sur le terrain ou sur une séance de communication.



Le suivi du programme sera assuré par l'UGP aux fins d'assurer un contrôle interne de qualité des prestations en communication. Des modalités et des indicateurs de performances seront définis pour le suivi et l'évaluation des activités.

6.3.5.3. Plan d'actions de communication

Le plan d'actions proposé n'aura pas pour vocation de communiquer exclusivement envers les bénéficiaires finaux (acteurs portuaires et populations riveraines). Il s'oriente vers toutes les parties prenantes qu'elles soient affectées, intéressées ou vulnérables.

Tableau 30 : Plan d'actions de communication

Objectifs	Cibles	Contenus/actions	Indicateurs d'actions	Modes de communication	Moyens de communication	Responsables
Informer et impliquer les parties prenantes intéressées	<ul style="list-style-type: none"> - Parties prenantes politiques et acteurs institutionnels - Société civile - Employés et syndicats du port de Moroni 	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation d'une réunion au niveau Gouvernorat sur le projet 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombres de participants conviés à la réunion versus nombre de participants présents 	<ul style="list-style-type: none"> - Réunions préparatoires - Rencontres institutionnelles 	<ul style="list-style-type: none"> - Communiqués de presse - Lettres d'invitation - Téléphonie - Internet (courriels réseaux sociaux) 	Coordonnateur UGP & Expert en sauvegarde sociale de l'UGP
Informer et impliquer les parties prenantes touchées	<ul style="list-style-type: none"> - Communautés riveraines - Organisations syndicales - Secteur privé / Fournisseurs de services 	<ul style="list-style-type: none"> - Organiser visites des chantiers - Faire un plaidoyer à l'endroit des leaders d'opinions 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de visites - Nombre de séances 	<ul style="list-style-type: none"> - Réunions ; - Focus group 	<ul style="list-style-type: none"> - Communiqués de presse - Téléphonie - Internet (courriels réseaux sociaux) 	UGP Entreprises Mission de contrôle
Mettre place en un cadre de concertation des parties prenantes	<ul style="list-style-type: none"> - UGP - Parties prenantes touchées - Parties prenantes intéressées 	<ul style="list-style-type: none"> - Faciliter et maintenir le dialogue entre les parties prenantes 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de séances de consultations tenues 	<ul style="list-style-type: none"> - Réunions - Ateliers de partage 	<ul style="list-style-type: none"> - Communiqués de presse - Lettres - Internet (courriels réseaux sociaux) - Téléphonie 	Coordonnateur UGP & Expert en sauvegarde sociale de l'UGP
Faciliter la mise en place d'un comité de suivi du PEPP	<ul style="list-style-type: none"> - Coordination du projet 	<ul style="list-style-type: none"> - Suivre l'état d'avancement du PEPP 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de rapports d'avancement produits 	<ul style="list-style-type: none"> - Réunions trimestrielles - Réunions annuelles 	<ul style="list-style-type: none"> - Lettres - Internet (courriels réseaux sociaux) - Téléphonie 	- Coordonnateur UGP & Expert en sauvegarde sociale de l'UGP



6.3.5.4. Mise en œuvre du plan de communication

L'engagement des parties prenantes sera un processus continu qui se déroulera suite à la divulgation du présent PEPP et pendant toutes les phases du Projet (préparation, construction et exploitation du projet). Cette section vise à décrire les influences que les parties prenantes ont sur le projet selon leurs niveaux d'engagement, ainsi que les différentes méthodes qui serviront à communiquer avec chacun des groupes d'intervenants identifiés dans les sections précédentes. La mise en œuvre consiste à organiser, piloter et gérer la communication. Cela revient à élaborer des stratégies, à gérer ces dernières, à les budgétiser et à prévoir un suivi et une évaluation des actions menées pour l'engagement des parties prenantes.

Pour atteindre les objectifs spécifiques de la stratégie de communication, il faut :

- Susciter la participation et la collaboration des parties prenantes réticentes ;
- Faciliter la remontée d'informations vers l'équipe du projet ;
- Faciliter la participation des groupes vulnérables ainsi que la prise en charge de leurs préoccupations ;
- S'appuyer sur des relais communautaires pour la vulgarisation du PEPP.

6.3.6. Gestion des Griefs et Recours

Le bailleur de ce projet, notamment la BAD exige l'élaboration d'un mécanisme de règlement des griefs ouvert à toutes les parties prenantes. Ce mécanisme devrait être établi dès les premières étapes du projet et maintenu tout au long du cycle de vie du projet.

Il vise à fournir un système d'enregistrement et de gestion des recours accessible, transparent, équitable et rapide pour toute plainte liée au projet.

L'un de ses principaux objectifs est d'éviter de recourir au système judiciaire et de rechercher une solution amiable dans autant de situations que possible, préservant ainsi l'intérêt des plaignants et du Promoteur de Projet et limitant les risques inévitablement associés à une action en justice.

6.3.6.1. Principes clefs

Les personnes qui souhaitent porter plainte ou soulever une inquiétude ne le feront que si elles sont certaines que les plaintes seront traitées de manière rapide, juste et sans risque pour elles ou pour autrui. La crainte de représailles (action de se venger d'une personne qui a porté plainte) est souvent redoutée chez les plaignants.

Pour s'assurer qu'un système de plainte est efficace, fiable et opérationnel, il faut respecter quelques principes fondamentaux :

- **Participation** : Le succès et l'efficacité du système ne seront assurés que s'il est développé avec une forte participation de représentants de tous les groupes de parties prenantes et s'il est pleinement intégré aux activités du projet. Les populations, ou groupes d'usagers, doivent participer à chaque étape des processus, depuis la conception jusqu'à l'exploitation, en passant par la phase de travaux du projet.
- **Mise en contexte et pertinence** : Tout processus de développement d'un système doit être localisé de façon à être adapté au contexte local, conforme aux structures de gouvernance locale et inscrit dans le cadre particulier du programme mis en œuvre. Encore une fois, cela ne pourra se réaliser que si le mécanisme est conçu de manière participative en consultation avec ses usagers potentiels et autres parties prenantes.

- **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 potentiels 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.
- **Confidentialité** : Pour créer un environnement où les parties prenantes peuvent aisément soulever des inquiétudes, avoir confiance dans le mécanisme et être sûres de l'absence de représailles, il faut garantir des procédures confidentielles. La confidentialité permet d'assurer la sécurité et la protection des personnes qui déposent une plainte ainsi que leurs cibles. Il faut, pour ce faire, limiter le nombre de personnes ayant accès aux informations sensibles.
- **Transparence** : Les parties prenantes doivent être clairement informées de la démarche à suivre pour avoir accès au MGP et des différentes procédures qui suivront une fois qu'elles l'auront fait. Il est important que l'objet et la fonction du mécanisme soient communiqués en toute transparence.
- **Accessibilité** : Il est essentiel que le mécanisme soit accessible (saisine facile aussi bien des points de vue du système que de la langue) au plus grand nombre possible de personnes appartenant aux différents groupes de parties prenantes ; en particulier celles qui sont souvent exclues ou qui sont les plus marginalisées ou vulnérables. Lorsque le risque d'exclusion est élevé, une attention particulière doit être portée aux mécanismes sûrs qui ne demandent pas à savoir lire et écrire.
- **Gratuité du service** : Le principe de gratuité renvoie à la nécessité que le projet prenne en charge tout le processus de réception et de traitement des plaintes sans que le plaignant n'ait à engager aucun frais si ce n'est celui inhérent au recours judiciaire.

6.3.6.2. Partage et accès à l'information

Il est important que les parties prenantes soient informées de la possibilité de déposer une plainte à travers le mécanisme, des règles et des procédures de gestion des plaintes et des voies de recours. Ces informations doivent être diffusées à tous les acteurs et à tous les niveaux pour permettre aux potentiels plaignants de bien les connaître en vue de les utiliser en cas de besoin.

Pour ce faire l'UGP mettra en place :

- Une plateforme (courrier électronique) et courrier postal accessibles à tous ;
- Un numéro WhatsApp.

Dès l'effectivité de la création de ces adresses/numéros, l'UGP diffusera largement ces informations.

De plus, l'UGP produira un dépliant d'information sur la procédure de gestion des réclamations accompagné d'un formulaire de griefs qu'il rendra public.

6.3.6.3. Résumé de la procédure

La présente procédure est non juridictionnelle et est essentiellement fondée sur deux principes : la médiation et la conciliation.

L'UGP Projet de développement d'un corridor de transport multimodal pour la connectivité inter-îles et la facilitation du commerce régional traite les plaintes et les demandes reçues par les moyens ci-dessous résumés :



- Vulgarisation et sensibilisation des différentes parties prenantes sur la procédure de traitement des plaintes ;
- Un service en ligne permettant de faire part des commentaires des parties prenantes sur un site Web dédié ;
- Un numéro de téléphone dédié permettant le contact avec le personnel désigné de l'UGP ;
- Un courrier électronique ou courrier postal ;
- Des dépliants d'information sur la procédure de règlement des griefs publics accompagnés d'un formulaire de griefs ;
- D'autres moyens, notamment par l'intermédiaire de boîtes à suggestions ou de registres installées dans le bureau de la structure facilitatrice ou au niveau Gouvernorat.

Lorsqu'une plainte ou un grief est reçu, celui-ci est géré à travers une série d'étapes prédéterminées (voir sections ci-dessous pour plus de détails).

Toutes les plaintes et tous les griefs entrants seront consignés dans un registre de griefs dédié afin d'attribuer un numéro de référence individuel.

Le registre des griefs est également utilisé pour suivre l'état d'avancement du traitement, analyser la fréquence des plaintes, leur répartition géographique, les sources typiques et les causes des plaintes, ainsi que pour identifier les sujets dominants et les tendances récurrentes.

Le registre des griefs contiendra les informations suivantes :

- Le numéro de référence unique ;
- La date du grief entrant ;
- L'endroit où le grief a été reçu / soumis et sous quelle forme ;
- Le nom et les coordonnées du plaignant (dans le cas d'enquêtes et de griefs non anonymes) ;
- Le contenu ;
- L'identification des parties responsables du traitement et de la résolution du problème ;
- Les dates d'ouverture et d'achèvement du traitement de la plainte ;
- Les conclusions du traitement ;
- Des informations sur les actions correctives proposées à envoyer à la partie initiatrice (sauf si elles étaient anonymes) et la date de la réponse envoyée sur les mesures de réparation ;
- Les délais pour les actions internes requises du personnel de l'UGP du Projet de développement d'un corridor de transport multimodal pour la connectivité inter-îles et la facilitation du commerce régional ;
- L'indication à savoir si une déclaration de satisfaction a été reçue de la personne qui a déposé le grief, ou un motif de non-résolution du grief ;
- La date de clôture ;
- Toutes les actions en suspens pour les griefs non clos.

L'Expert social de l'UGP responsabilise, secondé par l'équipe de la structure facilitatrice, est chargé de :

- Coordonner toutes les activités liées à la gestion des conflits et plaintes ;

- Centraliser toutes les plaintes transmises par les parties prenantes par le biais des différents canaux de dépôt/portes d'entrée identifiées ;
- Veiller à ce que les plaintes soient traitées selon les procédures décrites, en collaboration avec les commissions et parties prenantes affectées ;
- Coordonner l'organisation des séances de négociation/vérification/concertation avec le plaignant et les autres parties prenantes pour l'identification des mesures/actions à entreprendre pour résoudre les plaintes au niveau des organes désignés.

Lorsqu'une solution au problème identifié ne peut être fournie dans les délais impartis, l'Expert en Sciences Sociales de l'UGP en informera la partie initiatrice.

L'UGP veillera à ce que le nom et les informations personnelles sur l'initiateur d'une plainte ou d'un grief ne soient pas divulgués sans son consentement et que seule l'équipe travaillant directement sur la plainte aura accès à toutes les informations jugées confidentielles.

Dans les cas où le traitement d'une plainte nécessite la transmission de tout ou partie des informations aux instances citées dans les sections suivantes pour résolution, l'accord du plaignant pour sa divulgation sera recherché de manière appropriée.

La disponibilité de la procédure de règlement des griefs n'empêchera pas les plaignants de chercher d'autres recours juridiques.

La procédure de règlement des griefs sera opérationnelle à compter de la divulgation publique du présent PEPP.

L'UGP s'efforcera de respecter les étapes ci-dessous.

6.3.6.4. Principales étapes de la procédure

Le processus de gestion et de réparation des griefs comprend les étapes suivantes :

- Dépôt et enregistrement ;
- Attribution pour examen et résolution ;
- Examen et résolution ;
- Notification de la résolution proposée ;
- Appel (le cas échéant) ;
- Fermeture.

⇒ **Dépôt et enregistrement**

La réception et l'enregistrement des plaintes en rapport avec les activités du projet peuvent se faire de deux manières :

- Les plaintes peuvent être déposées en personne par les plaignants et enregistrées dans le registre mis en place à cet effet. Les lieux de réception et d'enregistrement (liste indicative pouvant être améliorée dès l'entrée en vigueur du projet) sont :
 - Le siège de l'UGP ;
 - Le siège de la structure facilitatrice ;
 - le bureau de la Mission de Contrôle (MdC) des travaux.
- Elles peuvent également être soumises verbalement par téléphone (via un numéro WhatsApp que le projet mettra en place) ou en électronique via une adresse email dédiée et gérée par l'UGP.

De plus, l'UGP rendra disponible un registre des plaintes (voir Annexe) pour le registre des plaintes excluant les plaintes liées aux EAS /HS).



Le registre des doléances est divisé en deux feuillets : une feuille « doléances » et une feuille « réponse ». Chaque feuillet est autocopiant triplicata. De cette manière, le plaignant récupère une copie du dépôt de sa plainte, une copie est transmise à l'UGP et une dernière copie reste dans le registre.

L'existence de ce registre au niveau des sites sus-indiqués ainsi que les conditions d'accès (où il est disponible, quand on peut accéder aux agents chargés d'enregistrer les plaintes, etc.) seront largement diffusées aux communautés vivant dans les sites/zones d'intervention du projet lors des séances de consultation et d'information.

L'équipe dédiée de la structure facilitatrice s'occupera de la réception et la transmission des réclamations, et aussi assistera les dépositaires des plaintes.

S'agissant des plaintes liées aux EAS/HA, au-delà du registre qui permettra de les enregistrer séparément, les canaux de dépôt et d'enregistrement des plaintes couvrent :

- Appel téléphonique des fournisseurs de services ;
- Courrier physique ;
- Courrier électronique.

Dans le cas de plaintes provenant de personnes analphabètes, l'UGP à travers la structure facilitatrice mettra en place les ressources nécessaires afin de retranscrire par écrit dans le formulaire dédié, les doléances de ces personnes. Elle s'assure aussi de la remise des réponses aux doléances émises par les instances ci-dessous de règlement à l'amiable.

⇒ **Examen préliminaire et triage**

Les plaintes n'ayant aucun rapport avec le projet ne seront pas traitées, mais un feedback sera fait aux plaignants.

Les plaintes recevables selon leur nature seront « classées » en deux catégories :

- Les plaintes « générales » et ;
- Les plaintes dites sensibles

Les **plaintes considérées «comme générales»** sont celles liées aux conflits sociaux, aux impacts environnementaux des travaux, à la santé, la sécurité aux nuisances et autre gênes engendrés par la mise en œuvre de certaines activités du projet; celles liées aux sentiment de marginalisation ou de discrimination par rapport aux avantages du projet, à la non utilisation de la main d'œuvre locale, aux inégalités sociales ou de genre, aux différends entre travailleur et employeur, et/ou plaintes émanant des personnes affectées par le projet (PAP) en lien avec les indemnisations, la réinstallation, le rétablissement des moyens de subsistance (erreur dans l'évaluation des biens affectés, contestation du barème d'indemnisation, mauvaise compréhension du processus, sentiment d'être traité injustement par rapport à d'autres, discrimination par rapport à l'accès aux indemnisations ou aides, affectant notamment les femmes ou les groupes vulnérables, etc.) .

Les **plaintes dites sensibles** (d'ordre délictueux) sont celles liées aux abus et exploitations sexuels, aux violences sexuelles, au harcèlement sexuel. Compte tenu des risques associés à cette catégorie de plaintes dites sensibles, en particulier celle liées aux VBG, le MGP permet aux plaignantes de déposer leur plainte en toute sécurité et en toute confidentialité, de manière non-discriminatoire, conformément à l'approche centrée sur la victime.

Pour ce faire, le processus de triage comprend les étapes énoncées ci-après :

- Vérification que la plainte est bien inscrite dans le registre mis à disposition ;
- Production si nécessaire de tout dossier jugé être utile pour étayer les dires ;
- Analyse de la plainte pour saisir sa teneur ;
- Référencement à l'entité de prise en charge conformément à la procédure ci-dessous décrite.



⇒ **Règlement à l'amiable**

Cette procédure concerne toutes les plaintes, de quelle que nature que ce soit, à l'exception de celles afférentes aux violences basées sur le genre (VBG), abus et harcèlements sexuels, violences contre les enfants (VCE) qui font l'objet d'une procédure spécifique décrite dans la section 4.4.5

La procédure de médiation est composée des niveaux suivants :

- le niveau communal regroupant le Maire et les ONG/OC et les plaignants ;
- le niveau Gouvernorat à travers le Gouverneur de Grande Comore et l'UGP.

Le projet, à travers l'UGP, assumera la formation des entités de règlement à l'amiable ainsi que les frais afférents à leur fonctionnement.

⇒ **Traitements des plaintes en première instance**

Le premier examen sera fait par le Comité de Règlement des litiges (CRL) de la Commune. Un Comité de Règlement des Litiges (CRL) sera érigé au niveau de chacune des 4 communes : Moroni, Bambao ya Djou, Bambao ya Hari, Bambao ya Mboini de la Grande Comore (Ngazidja).

Le CRL sera présidé par le Maire ou son représentant.

Les autres membres dudit comité seront :

- Un représentant d'une ONG locale et des populations, choisi par exemple parmi les organisations communautaires de base et les femmes, selon les cas,
- un représentant des sages de la commune,
- Un représentant de l'UGP, Secrétaire.

Le CRL qui peut s'adoindre toute personne qu'elle juge compétente pour l'aider à la résolution du litige.

L'UGP mettra en place un programme de renforcement de capacités de ses acteurs qui auront la responsabilité de s'assurer que le mécanisme de règlement de plaintes fonctionne en respectant les principes d'équité, de transparence, d'efficacité, de confidentialité et documentation de toutes les plaintes ou demandes de feed-back.

⇒ **Traitements des plaintes en seconde instance**

Si le plaignant n'est pas satisfait du traitement en deuxième instance, le troisième examen sera fait dans un délai maximal d'une semaine au niveau gouvernorat qui est l'autorité administratives de l'île.

Le **Gouverneur** de la Grande Comore (Ngazidja) pourra requérir l'appui du représentant insulaire du **Médiateur** des Comores dans le processus de règlement des litiges.

En tout état de cause, si le Gouverneur n'évolue pas dans sa médiation ou si les motifs sont complexes et/ou dépassent le cadre du projet, le plaignant peut faire recours au niveau du tribunal de première instance.

La/les solutions proposée(s) ou convenue(s) sera (seront) notifiées formellement au plaignant par courrier. Les termes de la lettre devront être adaptés au destinataire sur le plan intellectuel et culturel. Cette réponse pourra inclure :

- les explications sur la ou les solution(s) proposée (s) ;
- la solution retenue ;
- si applicable, la procédure de mise en œuvre de la (les) solution (s) proposée(s), y compris les délais.

Par ailleurs, l'UGP mettra en œuvre des actions de renforcement de capacités de ses acteurs qui auront la responsabilité de s'assurer que le mécanisme de règlement de plaintes fonctionne en



respectant les principes d'équité, de transparence, d'efficacité, de confidentialité et documentation de toutes les plaintes ou demandes de feed-back.

A noter que les plaintes liées à l'EAS / HS ne devraient pas être gérées aux seins de ces niveaux. Le rôle de ces deux instances (si ces membres sont sélectionnés comme points d'entrée EAS / HS) sera de référer le plaignant aux Canaux de signalement/référencement discutés ci-haut.

⇒ **Recours juridique**

Le recours direct à la justice est possible pour un plaignant, avec ou sans recours à la voie amiable et à l'arbitrage. Si le plaignant n'est pas satisfait, il peut saisir le tribunal de première instance. Toutefois, c'est une voie à suivre en dernier recours, et elle n'est pas recommandée pour le projet car pouvant induire des coûts et des délais non maîtrisables.

En cas de recours juridique, la procédure normale comorienne est la suivante : (i) le plaignant rédige une plainte adressée au Juge du Tribunal insulaire concernée ; (ii) le plaignant dépose sa plainte au Tribunal ; (iii) le Juge convoque le plaignant et la personne (physique ou morale) en cause pour les entendre ; (iv) le Juge commet au besoin une commission d'évaluation du préjudice ; (iv) le Juge rend son verdict.

⇒ **Gestion des plaintes liées aux VBG/EAS/HS**

Les plaintes sensibles en particulier celles liées aux VBG/EAS/HS bénéficieront donc d'un traitement et d'une prise en charge spécifiques suivant la procédure suivante.

⇒ **Code de conduite**

Le code de conduite est le premier acte fort que l'UGP devra poser en vue de prévenir l'exploitation et les abus sexuels et le harcèlement sexuel ainsi que les violences contre les enfants. Il sera élaboré par le Spécialiste Genre et VBG de l'UGP et signé par le personnel de l'unité de coordination du projet et les partenaires de mise en œuvre. Un modèle de code est fourni en annexe du présent rapport pour servir de guide.

En effet, le protocole de prévention des VBG dans le cadre de la mise en œuvre du projet repose essentiellement sur l'élaboration et l'adoption d'un Code de conduite couvrant l'engagement et la responsabilité du projet (code de conduite collectif, engageant le Projet en tant qu'entité), mais aussi le personnel de l'UGP et toutes autres personnes impliquées dans sa mise en œuvre.

- Personnel de l'UGP ;
- Consultants, personnel des entreprises en charge des travaux et leurs sous-traitants, et autres prestataires de services, les commissions de gestion des plaintes, etc. ;
- Services et prestataires de soins médicaux, psychologiques / psychosociaux, juridiques, sécurité (force de sécurité) ;

Ce code de conduite devra être adopté et signé par toutes les structures ou partenaires associés au projet y compris les entrepreneurs et les consultants. La signature du code entérinera l'engagement du projet et de tous les intervenants de façon individuelle, à ne pas commettre de violence basée sur le genre, d'exploitation et abus sexuel, harcèlement sexuel, à lutter contre toutes formes de violences basées sur le genre ou commises sur les enfants, mais aussi à signaler, en toute confidentialité, tous les actes réels de VBG, EAS, HS commis par une personne travaillant dans le Projet. Les sanctions claires doivent être inscrites dans le code de conduite et appliquées quand un cas survient. Ces Codes de Conduite seront accompagnés par les formations régulières des travailleurs sur leurs responsabilités et les comportements interdits, ainsi que les sensibilisations communautaires sur les comportements interdits et comment signaler un cas en cas de non-respect.

Le coordonnateur de l'UGP agira à titre de responsable pour tout cas porté à son attention, et déterminera toute mesure appropriée pour assurer le référencement et le suivi des cas.

Il gardera confidentielles les déclarations ou autres informations qui lui sont communiquées, étant toutefois entendu que, dans le but d'obtenir des renseignements ou des opinions, il peut partager



cette information avec toute personne de son choix. A cet effet, toute personne informée par le Coordonnateur de l'UGP est tenue de garder confidentielle l'information qui lui est communiquée.

En cas de non disponibilité ou d'empêchement du Coordonnateur, les responsabilités ci-dessus citées seront assumées par un autre membre de l'UGP, notamment le Spécialiste en Genre et VBG ou son collègue Spécialiste en Sauvegarde Sociale.

⇒ **Canaux de signalement/référencement**

Au sein du projet, le signalement des cas ou le dépôt des plaintes liées aux VGB/EAS/HS se fera à travers plusieurs canaux :

- Boîtes à plaintes mises à la disposition du personnel et des structures partenaires ;
- Courriers physiques ou électroniques (le Projet fournira une adresse électronique fonctionnelle et un numéro de téléphone) ;
- Numéros verts existants aux Service d'Ecoute ;
- Comités de veille de lutte contre les violences basées sur le genre des localités du projet ;
- Mairies de la zone du projet ;
- Brigades de mineurs et de mœurs ainsi que celles de la Gendarmerie.

⇒ **Principes/procédures de signalement**

- Garantir l'anonymat ;
- Fournir à la survivante un environnement sûr (sécurité physique et évaluation des risques résiduels), en respectant les principes de confidentialité ;
- Respecter les souhaits, les droits et la dignité de la survivante ;
- Assurer la non-discrimination ;
- Déterminer les besoins immédiats des survivantes et les référer vers les services appropriés ;
- Fournir à la survivante des informations sur les services de VBG disponibles auprès des prestataires de services ;
- Demander à la survivante le moyen par lequel elle préfère être contactée (téléphone mobile ou fixe celui d'un(e) ami(e) ou par le biais d'une personne de confiance).

Pour le traitement de toutes plaintes liées aux VBG/EAS/HS, le consentement de la survivante sera recueilli au préalable.

⇒ **Prise en charge des cas d'exploitation, d'abus et d'harcèlement sexuels**

Conformément aux procédures opérationnelles standards de prise en charge et de prévention des VBG, la prise en charge comprendra :

- une prise en charge médicale ;
- une prise en charge psychologique / psychosociale ;
- une prise en charge juridique sous forme d'assistance.

Réponse médicale

Les prestataires de santé consultés dans le cadre de la prise en charge des VBG qui surviennent au cours de la mise en œuvre de ce Projet doivent assurer une prise en charge médicale confidentielle, accessible, compatissante et appropriée des survivantes de la VBG/EAS/HS, dans un climat de sécurité. Pour la violence sexuelle, la prise en charge médicale comprend au moins :

- Un examen et la description par écrit de l'état de la survivante notamment blessures ;
- Le traitement des blessures ;
- La prévention des maladies sexuellement transmissibles, y compris IST-VIH-SIDA (prophylaxie VIH avec les ARV) ;
- La prévention d'une grossesse non voulue (contraception d'urgence) ;
- La collecte de preuves médico-légales minimales (pour la réponse judiciaire) ;
- Un appui psychologique/affectif ;
- Une documentation médicale (**délivrance d'un certificat médical gratuit pour la survivante pour tous les cas de VBG**) ;
- La liste des services de prise en charge psychologique ;
- Un suivi scolaire pour les filles mères.

En effet, l'UGP veillera à ce que tous les services figurant sur la liste des prestataires de soins médicaux partenaires, disposent de **kits d'urgence pour la prise en charge des violences sexuelles**. Ces kits d'urgence doivent comprendre :

- Des ARV pour une prophylaxie post exposition, en vue de prévenir le VIH (**dans les 72h qui suivent l'incident du viol**) ;
- Une contraception d'urgence en vue de prévenir une éventuelle grossesse ;
- Un protocole pour la prise en charge des blessures (prophylaxie antitétanique) ;
- Un protocole pour la prévention et le traitement des infections sexuellement transmissibles ;
- Des tests des grossesses.

Pour les cas de harcèlement sexuel, d'exploitation ou d'abus sexuel : l'UGP devra les signalés au Task Manager du Projet à la BAD dans les 48 heures suivant la notification du cas au projet tout en respectant les principes de confidentialité et du consentement éclairé (pas d'informations spécifiques sur les survivantes). La responsabilité de cette remontée d'information est du ressort du coordonnateur de l'UGP, ou en cas d'incapacité, du responsable VBG.

Les données à fournir porteront sur :

- la nature de la violence ;
- le lien avec le projet (dans les mots/opinion de la survivante) ;
- la localisation ;
- l'âge et le sexe de la survivante et l'auteur présumé (ainsi que son employeur) si disponible, et la référence vers des services si tel a été le cas.

Réponse psychologique / psychosociale, soutien affectif et réponse de sûreté et de sécurité.

L'UGP travaillera en étroite collaboration avec les structures de réponse et de prise en charge des survivants de VBG/EAS/HS existants au niveau de la Grande Comore, et avec les services compétents listés dans le répertoire des services de prise en charge des VBG. Ces services offrent une prise en charge médicale, psychologique / psychosociale et judiciaire.

**Procédures de signalement/référencement et de prise en charge des VBG****RACONTER A QUELQU'UN CE QUI EST ARRIVE ET DEMANDER DE L'AIDE (RAPPORT)**

La survivante raconte ce qui lui est arrivé à sa famille, à un ami ou à un membre de la communauté ; cette personne accompagne la survivante au « point d'entrée » (Services d'Ecoute (S.E))

La survivante rapporte elle-même ce qui lui est arrivé à un prestataire de services

**REPONSE IMMEDIATE**

Le prestataire de services doit fournir un environnement sûr et bienveillant à la survivante et respecter ses souhaits ainsi que le principe de confidentialité ; il doit lui demander quels sont ses besoins immédiats, prodiguer des informations claires et honnêtes sur les services disponibles. Si la survivante est d'accord et le demande, se procurer son consentement éclairé et procéder aux renvois ; l'accompagner pour l'aider à avoir accès aux services, notamment les Comités de veille et de protection situés dans les Communes.

Point d'entrée médical/de santé

Pour une Prise en charge médicale (consultation gynécologique, certificat médical, analyses médicales, médicaments)

- Médecin de l'ASCOBEF dans la Grande Comore

Point d'entrée pour le soutien psychosocial

Pour une Prise en charge psychologique / psychosociale :

- Services d'Ecoute
- ASCOBEP (Association comorienne pour le bien-être familial)

**SI LA SURVIVANTE VEUT INTENTER UNE ACTION EN JUSTICE/PORTER PLAINE – OU – S'IL EXISTE DES RISQUES IMMEDIATS POUR LA SECURITE ET LA SURETE D'AUTRES PERSONNES**

Renvoyer et accompagner la survivante aux fonctionnaires de la police ou gendarmerie

Police/Gendarmeries/Services d'Ecoute

En cas d'urgence contacter les numéros gratuits ci-dessous :

- Numéros verts des services d'écoute (1760 Huri et 1710 Telma)

Conseillers en matière de prise en charge juridique.

Suivi des cas de violence :

Déposer une plainte auprès des services de police/gendarmerie, aux services d'écoute de chaque île.

- Services d'écoute (Moroni)

Autres points d'entrée pour toute autre assistance spécifique ou plainte anonyme

- **UGP:**

- Spécialiste en Genre et VBG de l'UGP
Boîte Plaintes disposée dans les locaux de l'UGP et adresse électronique
Site Web ou Page Facebook du projet



**REPONSE SUIVANT LA REPONSE IMMEDIATE : SUIVI ET AUTRES SERVICES**

Avec le temps et en fonction des choix de la survivante, cette étape peut inclure :

Soins de santé	Services psychologique / psychosocial	/	Acteurs de la justice (avocat)	Besoins élémentaires tel le retour des filles mère à l'école
----------------	---------------------------------------	---	--------------------------------	--

PRISE EN CHARGE MEDICALE

Demandeur de l'aide/ Origine de la survivante	Prise en charge /type de service Structure de réception/SERVICES RENDUS
Communauté (survivantes elle-même, famille, Relais communautaires, Police, Gendarmerie, associations des femmes et des jeunes leaders pour la paix, comités de veille)	<ul style="list-style-type: none">Services d'écoute : Accueil, écoute, contre référence vers les services de prise en charge médicale, psychologique / psychosociale et juridiqueASCOBEF : Accueil, écoute, soins (consultation, PF)Association des Femmes et jeunes leaders pour la paix : Accueil, écoute, référencementComités de veille : Accueil, écoute, référencementMédecin / gynécologue :<ul style="list-style-type: none">Délivrance d'un certificat médicalExamen complémentaireSoins HospitalisationSuivi (analyses, contraception d'urgence pour prévenir une grossesse non voulue, prophylaxie post-exposition VIH pour prévenir le VIH)

188

Cependant, il convient de préciser que le rôle de l'Expert en genre/VBG de l'UGP n'est pas de prendre en charge les cas de VBG/EAS/HS, mais de faciliter le référencement de cas et promouvoir la fonctionnalité du circuit de référencement. L'enregistrement et la prise en charge des cas seront faits uniquement par les structures habilitées ou spécialisées qui seront identifiées comme acteurs VBG opérationnels dans la zone du projet, durant la mise en œuvre.

Toutefois, l'expert Genre/VBG de l'UGP devra procéder à la cartographie de ces acteurs VGB, au renforcement de leur capacité sur les procédures à suivre concernant les VBG, etc.

Ces renforcements mettront l'accent sur la réception d'une plainte de VBG/EAS/HS, le référencement des cas aux prestataires de services, et sur les principes directeurs clés y afférant, notamment l'importance de la confidentialité et de la sécurité.

La personne plaignante bénéficiera d'un accompagnement et des appuis nécessaires (juridiques, psychologiques, médico-sociaux, test de grossesse, de IST VIH/Sida, etc.) durant toute la procédure.

S'il s'est avéré que des actes d'exploitation ou d'abus sexuels concernent le personnel ou les prestataires du projet, l'UGP suspendra ou cessera immédiatement la relation contractuelle et engagera des poursuites judiciaires pour abus.

La non dénonciation, l'encouragement ou la tolérance d'un délit sexuel est passible de poursuites. Toute personne qui signale un cas d'exploitation ou d'abus sexuels avéré, ou qui a coopéré dans le cadre d'une enquête sur de tels actes, bénéficiera d'une protection si nécessaire.

La procédure à mettre en place doit permettre aux personnes plaignantes de déposer leur plainte sensible tout en leur assurant la sécurité et la confidentialité. Les personnes recevant des plaintes



doivent s'assurer que les plaignant(e)s ne sachant pas écrire soient assistées par une personne de leur choix pour remplir le formulaire.

⇒ **Fermeture de la plainte**

La plainte ou le grief peut être enregistré comme fermé dans le registre des griefs si :

- Le plaignant a accepté la résolution proposée (si possible par écrit, en utilisant un formulaire dédié), et cette résolution a été mise en œuvre à la satisfaction du plaignant ;
- L'UGP, tout en déployant tous les efforts possibles pour résoudre le problème, n'arrive pas à s'entendre avec le plaignant ; dans ce cas, le plaignant a le droit d'intenter une action en justice afin de contester la décision de l'issue proposée.

⇒ **Délais de traitement de la plainte « générales »**

Pour que le système soit opérationnel, il est impératif que les délais de traitement des plaintes soient courts et respectés. Le tableau ci-dessous donne les délais indicatifs maximum pour le traitement des plaintes de leur dépôt jusqu'à leur clôture.

Tableau 31 : Délais maximum de traitement des plaintes

Etapes et action	Délais à compter de la date de dépôt, en nombre de jours
Dépôt de la plainte	0
Enregistrement	0
Triage des plaintes	5
Règlement en Comité de Règlement des litiges	10
Règlement au niveau Gouvernorat	15
Action corrective	15
Suivi de la plainte	20
Clôture	30

Ces délais sont donnés pour un traitement linéaire (c'est-à-dire sans recours et renvoi du dossier à une étape précédente en cours de traitement). S'ils ne doivent pas être dépassés, il est possible de réaliser le processus complet en un délai plus court.

Dès le choix du traitement arrêté, l'information doit être renvoyée au plaignant. Par ailleurs, le plaignant doit avoir la possibilité de savoir à quel niveau se trouve la plainte à tout moment en consultant le comité.

Les plaintes de type VGB se feront l'objet d'un traitement à l'amiable. Elles seront transférées au système de référencement discuté ci-dessus. Toutefois, elles seront suivies par l'UGP.

⇒ **Mise en œuvre et suivi des mesures convenues**

Il sera question de veiller à l'application de la solution et/ou les mesures correctives et les suivre.

L'UGP assumera tous les coûts financiers afférents aux actions requises.

Les Experts en sauvegardes environnementale et sociale et l'Expert Genre/VBG de l'UGP seront principalement chargés de veiller à la bonne mise en œuvre et au suivi du PGP et rendra compte de son évolution.

Ils s'assureront que les mesures convenues sont mises en œuvre dans les délais suscités indiqués.

⇒ **Gestion des feedbacks**

Durant toutes les démarches visant la résolution de la plainte, le processus sera documenté dans la fiche de suivi de la plainte. Par ailleurs, un feedback sera envoyé par email ou courrier physique ou de manière interactive par téléphone, à l'ensemble des plaignants durant tout le temps



nécessaire pour le traitement de leurs plaintes. En cas de solution, une notification formelle sera envoyée au plaignant. Les termes et la forme de la notification devront être adaptés au destinataire sur le plan intellectuel et culturel.

L'UGP mettra en place un système d'archivage physique et électronique pour le classement des plaintes (formulaire de plainte, accusé de réception, rapports d'enquête, accord de règlement de plainte, plaintes non résolues, etc.).

⇒ **Suivi des griefs et reportage**

Des statistiques trimestrielles sur les griefs seront produites, comme suit :

- le nombre de plaintes reçues par type / catégorie de canal de réception au cours du mois;
- le nombre de plaintes éligibles au cours du mois ;
- le nombre de réclamations en suspens à la fin du mois et comparaison avec le dernier mois ;
- le nombre et le pourcentage de plaintes qui ont abouti à un accord ;
- le nombre et le pourcentage de plaintes résolues ;
- le nombre et le pourcentage de plaintes résolues dans le délai prévu par le MGP;
- le nombre et le pourcentage de plaintes ayant fait l'objet des recours ;
- le nombre de représailles suite aux dénonciations ;
- le nombre de plaintes ayant fait d'une saisine aux tribunaux ;
- le taux de plaintes VBG/EAS/HA reçues et non résolues;
- le nombre de plaintes déférées à la justice.

⇒ **SUIVI ET REPORTING**

Les indicateurs suivants seront utilisés pour suivre et évaluer l'efficacité des activités d'engagement des parties prenantes selon la fréquence indiquée dans le tableau suivant.

Tableau 32: Indicateurs de suivi de l'efficacité des activités d'engagement des Parties Prenantes

Indicateurs	Fréquence
Nombre de réunions de différentes sortes (audiences publiques, ateliers, rencontres avec les dirigeants locaux, etc.) tenues avec chaque catégorie de parties prenantes et nombre de participants	Trimestrielle
Nombre de parties prenantes incluses dans le registre dédié	Trimestrielle
Nombre de suggestions et de recommandations reçues par l'UGP à l'aide de divers mécanismes de rétroaction	Trimestrielle
Nombre de publications couvrant le projet dans les médias	Trimestrielle
Nombre de griefs reçus	Mensuelle
Types de griefs reçus/localisation	Mensuelle
Nombre de griefs traités et clôturés	Mensuelle
Nombre de griefs rejetés et les raisons	Mensuelle
Nombre de griefs non résolus	Trimestrielle
Canaux de transmission les plus utilisés	Trimestrielle
Délai de traitement	Trimestrielle
Nombre de séances de renforcement des capacités des membres des commissions organisées	Trimestrielle
Nombre de sessions d'information tenues avec les communautés et parties prenantes	Trimestrielle
Nombre de réunions de suivi-évaluation tenus	Trimestrielle
Nombre de plaignants satisfaits de la procédure de traitement	Trimestrielle



En plus, le suivi adressera les indicateurs visés à la section précédente et portant sur les griefs. D'autres indicateurs pertinents peuvent être recueillis chaque année. Le PEPP sera mis à jour annuellement au cours de la durée du projet.

6.3.7. MISE EN ŒUVRE ET RESSOURCES

L'UGP attribue les responsabilités d'engagement des parties prenantes à son expert en sauvegarde sociale qui sera appuyé par une structure facilitatrice que le projet recruterá.

D'autres spécialistes de l'UGP interviendront au besoin, notamment l'expert en sauvegarde environnementale, le responsable de la communication, le spécialiste en suivi-évaluation et les experts techniques.

Par ailleurs, ce dispositif sera renforcé par :

- La mise en place d'une plateforme (site Web interactif, page Facebook, page Twitter, groupe Whatsapp) servira de moyen d'accéder à toutes les informations : articles, passation de marché, annonces, rapports finaux et documents relatifs au Projet. Tandis que les réseaux sociaux permettront de diffuser des informations complémentaires.
- La création d'adresses email et postale et d'un numéro de téléphone avec WhatsApp, dédiés aux plaintes ;
- Le recrutement d'une structure facilitatrice dont un personnel sera dédié au système de gestion de l'information comprenant le système d'enregistrement et de suivi des griefs.

Concernant l'information préliminaire, il s'agira d'organiser un atelier au niveau Gouvernorat regroupant les diverses parties prenantes impliquées dans la mise en œuvre du PEPP. Cet atelier sera animé par l'UGP.

VII. IDENTIFICATION ET ANALYSE DES IMPACTS

L'évaluation des impacts est un processus dont la première étape consiste à identifier les divers paramètres et enjeux associés au projet et d'en définir la portée. Dans cette analyse, l'accent est mis sur l'évaluation des impacts, qui consiste à évaluer systématiquement chaque impact identifié à l'aide de critères permettant d'en déterminer la portée.

Durant le processus d'analyse des impacts, des mesures d'évitement, d'atténuation ou et/ou de compensation sont définies pour réduire la portée de tout impact négatif ou pour optimiser tout impact positif. Après avoir pris en considération les mesures proposées, la portée des impacts résiduels sont alors évalués selon les mêmes critères.

7.1. 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. 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 découlent. 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 exemple 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 à 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.

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 33: 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	<ul style="list-style-type: none">• Mesures d'atténuation 1• Mesures d'atténuation 2			
Avec atténuation				
Risque résiduel				

7.2. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX POSITIFS DU PROJET

La réalisation des travaux de modernisation et d'extension du Port de Moroni ainsi que son exploitation future induira un ensemble d'effets environnementaux et socio-économiques positifs. Ces impacts positifs seront induits durant les phases de réalisation des travaux et d'exploitation des nouvelles infrastructures du Port de Moroni. Ils sont synthétisés dans le tableau suivant.

Tableau 34: Impacts Positifs et mesures de bonification

Phase	Impacts Positifs	Mesures de bonification
En Phase de préparation et de Construction	<ul style="list-style-type: none">▪ Création d'emplois temporaires durant les travaux▪ Recrutement d'entreprises spécialisées dans les infrastructures maritimes▪ Développement d'activités économiques connexes durant les travaux et autour des chantiers▪ Possibilité d'implication des entreprises locales en sous-traitance	<ul style="list-style-type: none">▪ Renforcement de l'employabilité des jeunes dans les travaux maritimes
En Phase d'exploitation	<ul style="list-style-type: none">▪ Atténuation de l'impact de l'agitation marine au droit des zones protégées par la digue de protection▪ Restauration des fonctions écologiques de la zone grâce à l'effet récif jouée par les blocs de quais favorisant leur colonisation par la faune benthique et ichtyenne▪ Utilisation de la digue comme nichoir pour l'avifaune▪ Développement des échanges entre les îles de l'Archipel des Comores et les îles dans la zone pacifique▪ Réduction des temps et des coûts des opérations portuaires▪ Réduction des transactions douanières▪ Réduction progressive des produits d'importation▪ Amélioration des conditions de travail des services de douane▪ Mise en place d'un dispositif de gestion des flux assorti d'un plan d'intervention d'urgence▪ Réduction des émissions poussiéreuses et de ses impacts sur la qualité du plan d'eau▪ Renforcement de la résilience climatique des infrastructures portuaires	<ul style="list-style-type: none">▪ Intégrer la dimension de la pêche artisanale dans le scoop du projet en aménageant une aire de débarquement moderne et adaptée▪ Doter l'aire de débarquement des produits de pêche d'une chaîne de froid

7.3. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX NEGATIFS DU PROJET

7.3.1. 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 consiste à identifier d'une part, les sources d'impact, c'est-à-dire l'ensemble des activités relatives au projet susceptible 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 projet de modernisation et d'extension du port de Moroni sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 35 : Sources d'Impact Environnemental et Social

Phases du Projet	Activités	Sources d'impact
Préparation	Libération des emprises	<ul style="list-style-type: none">▪ Installation d'aires de stockage des matériaux en dehors des emprises du port▪ Délocalisation du chantier naval
	Mobilisation du chantier	<ul style="list-style-type: none">▪ Installation des équipements, des aires d'entreposage, du bureau de chantier, des commodités pour les travailleurs.▪ Embauche et information des travailleurs.
	Transport et circulation des matériaux et de l'équipement	<ul style="list-style-type: none">▪ Déplacement des véhicules, via le réseau routier et les barges et chalands entre les carrières et les sites du projet à l'intérieur de la zone, servant au transport des matériaux, de l'équipement, du personnel, des marchandises, etc. ainsi que la manutention de la machinerie sur les aires de chantier
Travaux et repli de chantier	Approfondissement du bassin portuaire et du chenal d'accès	<ul style="list-style-type: none">▪ Correspond aux travaux de dragage, de déroctage et de gestion des produits issus de ces opérations
	Confection des blocs	<ul style="list-style-type: none">▪ Coulage des quais blocs préfabriqués et fonctionnement de la centrale à béton
	Opérations de démolition	<ul style="list-style-type: none">▪ Démolition des bâtiments existants notamment la capitainerie et les hangars de stockage
	Construction des ouvrages	<ul style="list-style-type: none">▪ Travaux de remblai en milieu marin comprenant l'aménagement de la digue d'accès, l'extension du quai, l'aménagement de la digue y compris la disposition du tout-venant, l'entreposage temporaire des granulats ainsi que la récupération et la pose des enrochements, la construction des nouveaux bâtiments pour la douane et la capitainerie
	Aménagement de la route d'accès et du terminal à conteneurs	<ul style="list-style-type: none">▪ Travaux de terrassement, de bitumage et de construction d'ouvrages de drainage des eaux pluviales
	Ravitaillement et entretien	<ul style="list-style-type: none">▪ Comprend les activités de ravitaillement en carburant ainsi que l'entretien périodique de la machinerie
	Gestion des matières résiduelles	<ul style="list-style-type: none">▪ Lieux d'entreposage et de récupération des matières résiduelles et dangereuses Comprend



Phases du Projet	Activités	Sources d'impact
	Démobilisation et restauration du milieu	<ul style="list-style-type: none">▪ Retrait des bureaux, des équipements, de la machinerie du chantier, nettoyage et restauration des surfaces de travail et disposition des matériaux excédentaires et des matières résiduelles
Exploitation du Port	Présence des ouvrages	<ul style="list-style-type: none">▪ Présence de l'enrochement▪ Trafic maritime▪ Circulation des embarcations de pêche▪ Gestion des déchets provenant des bateaux et du terre-plein▪ Manutention des charges▪ Circulation au niveau de la route d'accès

7.3.2. Impacts en phase de préparation et d'installation de chantiers

Préalablement au démarrage des travaux de réalisation des infrastructures portuaires (opérations de dragage, construction du quai et de la digue, etc.), de construction des bâtiments pour les services douaniers et des gardes côtes, d'aménagement de la route d'accès et du terminal à conteneur, l'Entrepreneur devra identifier et aménager une aire sur laquelle toutes les activités de chantier seront organisées. La base technique de chantier sera potentiellement constituée d'un ensemble d'aménagements qui permettront à l'entreprise de disposer d'une infrastructure de stockage de son matériel et de ses matériaux, de bâtiments administratifs à usage de bureaux et d'aires d'entretien de ses équipements.

A ce stade de développement de ce projet, le site d'implantation de la base de chantier n'est pas encore identifié. Aussi, les travaux de modernisation et d'extension devront adopter une organisation de chantier qui permette de maintenir l'activité portuaire. En ce sens, le site d'installation de chantier ne peut s'entrevoir dans les aires d'opération actuelles. Ainsi, il est proposé d'aménager les installations de chantier sur le site dédié à l'aménagement du terminal à conteneur.

L'aménagement de ce site comme base de chantier nécessitera les opérations suivantes :

- aménagement d'une piste d'accès entre le terminal à conteneur existant et le site ; et
- aménée et montage des équipements de chantier (cuves d'hydrocarbures, groupes électrogènes, conteneurs pour les bureaux de chantier, etc.).

Ces différentes activités sont sources de plusieurs impacts négatifs sur le milieu biophysique et humain décrits dans les sous-sections suivantes.

7.3.2.1. Impacts sur les terres et biens économiques

La prise de possession du site de la base de chantier correspondant au site identifié pour l'aménagement du nouveau terminal à conteneurs va occasionner des pertes d'activités économiques. Le site appartient au domaine aéroportuaire et sa prise de possession n'engendrera pas de pertes de terres. Toutefois, des places d'affaires constituées principalement d'activités mécaniques sont recensées sur le site.

Dans le cadre des investigations socio-économiques menées dans le cadre de la présente EIES, un inventaire des occupations et des services écosystémiques rendus par ces espaces ont été faits sur ces emprises en vue de déterminer l'impact social du projet. Ces investigations ont révélé la présence d'activités socio-économiques pratiquées sur ce site. Au total, l'exploitation du site va induire des pertes d'activités pour au moins 12 personnes qui disposent de garages mécaniques



sur le site. Au-delà, il y a été relevé trois femmes qui s'activent dans le commerce de denrées alimentaires avec des installations précaires et amovibles.

Ces impacts sociaux se traduisent ainsi par des déplacements économiques et des pertes de revenus tirés de l'exploitation de ces places d'affaires.

Ainsi, il ressort de l'évaluation des pertes économiques, la nécessité d'étudier les voies et moyens, en conformité avec la réglementation nationale et la SO 2 de la BAD, pour atténuer significativement l'impact du projet sur les moyens de subsistance des personnes affectées.

L'élaboration et la mise en œuvre d'un Plan d'Actions de Réinstallation sont dès lors préconisées préalablement au démarrage du projet.

Tableau 36 : Pertes de revenus et de structures

Activité du projet	Prise de possession des emprises du site d'installation de la base de chantier			
Types d'impacts	Pertes de revenus et autres biens économiques			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	<ul style="list-style-type: none">▪ Elaborer et mettre en œuvre un PAR conformément à la SO 2▪ Définir des conditions d'indemnisations avantageuses pour les PAP et accompagner ces dernières▪ Proposer des mesures différencierées avantageuses pour les groupes vulnérables▪ Elaborer un mécanisme opérationnel de gestion des plaintes▪ Payer les indemnisations préalablement à la prise de possessions des emprises▪ Eviter les empiétements hors emprises durant les travaux d'installation de chantier			
Avec atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Risque résiduel	Faible			

7.3.2.2. Impacts sur la flore et la faune

Durant la phase de préparation et d'installation de chantier, les pertes de couvert végétal seront faibles en raison du fort niveau d'anthropisation du site identifié pour l'installation de la base de chantier. Les activités économiques qui y sont développées ont fini de détruire tout peuplement végétal et d'habitat de faune sur le site.

7.3.2.3. Impacts sur la topographie des sites

Durant les travaux préparatoires, l'Entreprise entreprendra des travaux de terrassement, de nivellement et de compactage du site devant abriter les installations de chantier mais également pour le confortement des couches de base et de roulement de la piste d'accès. Ces mouvements de terres auront des effets sur la configuration topographique du milieu avec notamment des risques de modification du profil altimétrique général et de la pente d'équilibre d'une part, et des risques de modification des sens d'écoulement des eaux de ruissellement. La modification altimétrique générale de la zone présente des risques d'inondations en aval du site principalement au niveau du terminal à conteneur existant.

Tableau 37: Analyse des risques de modification des profils altimétriques et des sens d'écoulement des eaux pluviales

Types d'impacts	Modification de la configuration topographique et des sens d'écoulement des eaux de ruissellement				
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance	
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Faible	
Mesures d'atténuation/ Amélioration	<ul style="list-style-type: none">▪ Elaborer et faire valider un plan de terrassement en tenant compte de la configuration générale du bassin versant▪ Respecter le profil d'écoulement global de la zone▪ Prévoir des buses et un drainage des talwegs sous les plateformes à créer▪ Eviter tout déversement de déblais non réutilisables dans les drains naturels et procéder au nettoyage général après les opérations de terrassement				
Avec atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible	
Risque résiduel	Moyen				

7.3.2.4. 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 cuves à gasoil, les groupes électrogènes, les différentes unités fonctionnelles des centrales à béton et à bitume, 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 lacerations 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 38:** Risques SST induits par les opérations de montage des installations de chantier

Types d'impacts	Risques SST liés aux opérations de manutention manuelle et mécanique lors des opérations de montage des installations de chantier			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 l'hôpital Principal de Moroni pour la prise en charge des cas d'accidents graves 			
Avec atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Risque résiduel	Faible			

7.3.2.5. Impacts sur la qualité de l'air

Les opérations de terrassement du site de la base de chantier vont induire des émissions de particules poussiéreuses dans l'atmosphère qui pourraient contribuer à l'altération de la qualité de l'air. Ces envols sont la conséquence des mouvements de terre pour notamment aménager la piste d'accès, l'aménagement de la plateforme de la base de chantier. Une estimation de ces apports de terres a été faite dans le cadre de la présente EIES et sont estimés à 2 500 m³ de matériaux de terrassement. Ces volumes, du reste très faibles, minimisent cependant les effets des envols poussiéreuses.

Tableau 39: Alteration de la qualité de l'air par les opérations de terrassement

Types d'impacts	Alteration de la qualité de l'air			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Régionale	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arroser à fréquence régulière les surfaces de roulement ▪ Limiter à 20 km/h la vitesse de circulation des camions ▪ Respecter le port des masques à poussière pour les travailleurs 			
Avec atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Risque résiduel	Faible			

7.3.2.6. 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 sur les populations et le personnel de chantier				
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance	
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne	
		<u>Maladies sexuellement transmissibles :</u> <ul style="list-style-type: none"> • 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> <ul style="list-style-type: none"> • 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> <ul style="list-style-type: none"> • 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'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.) 			
Avec atténuation	Faible	Locale	Momentanée	Faible	
Risque résiduel	Nul				

7.3.3. Impacts en phase de travaux

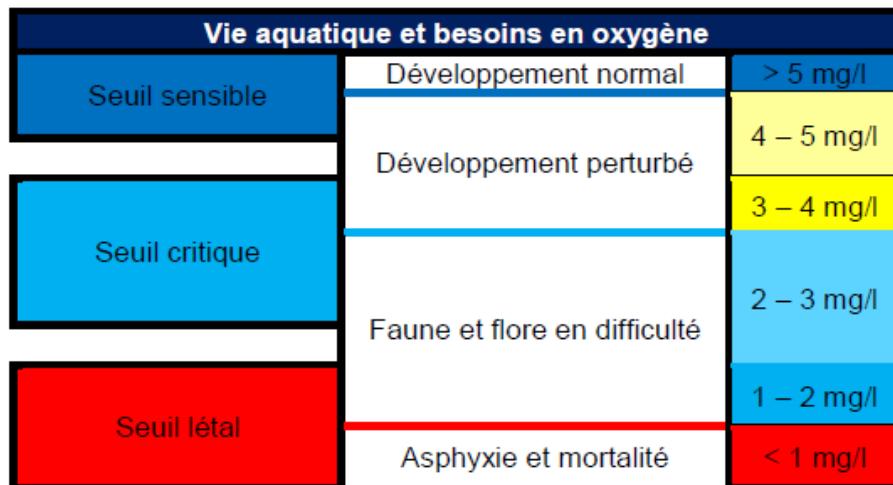
7.3.3.1. Impacts liés aux opérations de dragage et de déroctage du bassin portuaire

7.3.3.1.1. Risques de pollution/contamination de la qualité du plan d'eau

En fonction des niveaux de pollutions et/ou de contamination des sédiments, les opérations de dragage et de déroctage peuvent présenter des risques d'altération de la qualité de l'eau qui peuvent se traduire par soit une possibilité d'hypoxie voire anoxie du milieu en raison des teneurs importantes en MES, soit un relargage des métaux et autres substances piégés dans les sédiments, soit une dispersion dans la colonne d'eau des bactéries.

Les processus biologiques sont particulièrement dépendants des teneurs en oxygène de l'eau et le développement des organismes peut être corrélé à des seuils comme présenté sur la figure suivante.

Figure 23 : Seuils de sensibilité des organismes vis-à-vis des déficits en oxygène



Les substances chimiques sont présentes sous forme particulaire dans les sédiments (associées aux MES par des phénomènes d'adsorption sur les colloïdes) et peuvent, en fonction des conditions physico-chimiques du milieu (en particulier salinité, pH, potentiel d'oxydo-réduction) passer sous la forme dissoute, forme la plus biodisponible dans l'environnement fluvial.

Les opérations de dragage/immersion en remobilisant des sédiments plus ou moins chargés en MES peuvent influencer la remobilisation des contaminants particulaires (en particulier le cadmium) vers le dissous et impacter les organismes filtreurs.

Les sédiments qui seront dragués dans le cadre du projet sont dépourvus de toute contamination et pollution ; ce qui exclut donc les risques de relargage de contaminants à la surface.

Ce risque demeure dès lors inexistant à l'état des connaissances sur la qualité des sédiments. L'état référentiel montre que le site du projet se trouve dans une situation de développement normal.

La remise en suspension des sédiments lors du dragage peut conduire à un relargage de nutriments dans le milieu marin. Ces nutriments ne sont pas toxiques pour le milieu mais un apport excessif est susceptible de générer un phénomène d'eutrophisation (développement excessif de phytoplancton qui induit, in fine, une consommation excessive d'oxygène lors de sa consommation ou dégradation).

Le milieu marin, en raison des conditions environnementales contraignantes qui s'y exercent (forte turbidité, agitation, etc.), n'est pas propice au développement du phytoplancton.

De ce fait, malgré un potentiel apport en nutriments par la remise en suspension des sédiments, les conditions environnementales ne sont pas favorables au processus d'eutrophisation.

A ce titre, le risque d'altération de la qualité des eaux de la mer en lien avec les nutriments est estimé comme faible au regard des processus naturels qui limitent le développement du phytoplancton. Ce risque semble également temporaire, limité à la durée des travaux.

En conclusion, les risques liés à la modification et/ou l'altération de la qualité physico-chimique et bactériologique du plan d'eau marin **sont faibles voire nuls** compte tenu de l'absence de pollution et de contamination des sédiments. Toutefois, il est nécessaire de proposer des mesures de suivi sachant que la situation établie dans le cadre de la présente étude sur la qualité des sédiments ne peut être considérée **comme un état mais plutôt comme une situation d'un moment qui pourrait évoluer**. Au-delà, les études de caractérisation de la qualité des sédiments menées dans la présente étude permettent d'envisager, sans risque, la réutilisation des matériaux dragués et déroctés dans respectivement les travaux d'aménagement du terre-plein et de construction du quai.

Tableau 41 : Analyse de l'impact des travaux sur la qualité du plan d'eau

Types d'impacts	Risques de pollution/contamination du plan d'eau			
	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Mesures d'atténuation/ Amélioration	<ul style="list-style-type: none">• Etablissement d'une situation 0 sur la qualité du plan d'eau avant le démarrage des travaux• Suivi de l'évolution des paramètres à la fin des opérations• Mise en place de Kit anti-pollution avec des moyens de moyens de confinement, récupération par absorption, récupération par pompage, stockage et récupération des macro-déchets issus des chantiers• Analyse de la qualité physique et chimique de l'eau 1 fois par jour durant les opérations de dragage• Mise à disposition d'une sonde multi paramètres pour la mesure des paramètres physiques et chimiques de l'eau• Interdiction de vidange des engins de chantier sur le plan d'eau• Mise en place de cuves de stockage des huiles usagées sur les barges• Gestion des huiles usagées par des sociétés agréées			
Avec atténuation	Faible	Locale	Momentanée	Faible
Risque résiduel	Nul			

7.3.3.1.2. Impacts sur les organismes planctoniques

L'effet principal des opérations de dragage sur les organismes planctoniques est lié à la remise en suspension des sédiments

Le dragage induit une remise en suspension de sédiments négligeable, localisée sur le fond, aux abords de l'élinde. De plus, la réalisation des surverses par la DAM induit un nuage turbide en surface, d'autant plus important que les sédiments dragués sont fins.

Les incidences potentielles sur les organismes planctoniques sont ainsi limitées, avec un nuage turbide temporaire.

Par conséquent, les effets des dragages peuvent être considérés comme négligeables au fond pour le dragage.

7.3.3.1.3. Perturbation de la macrofaune Benthique et des Phytobenthos

Les investigations benthiques ont identifié plus de dix (10) espèces de macro-invertébrés benthiques dans le bassin portuaire et susceptibles d'être impactées durant les opérations de dragage. Ces espèces sont caractérisées par la prédominance des Échinodermes (80%) et des Mollusques (20%) avec une composition taxonomique distinctive. On y note par contre l'absence d'annélides et de crustacés. L'étude phytobenthique révèle une diversité notable avec cinq espèces d'algues identifiées sur les substrats durs. L'embranchement des algues rouges (Rhodophyta) constitue la majorité (60%) de la macrophytobenthos.

Lors des opérations de dragage, ces organismes benthiques peuvent être atteints de trois façons : l'action mécanique de l'élinde ou du godet sur le fond, le relargage de composés chimiques toxiques lors de la remise en suspension et/ou l'augmentation de la turbidité dans le milieu environnant.

Le dragage hydraulique a pour effet direct de détruire la grande majorité des espèces benthiques sur l'emprise des zones draguées. L'aspiration des populations benthiques dans la drague, leur séjour temporaire dans les cuves, puis le clapage sur terre est mortel pour la plupart des individus. Cet impact se limite cependant uniquement à l'emprise des zones draguées du reste très faible.

Par conséquent, l'effet sur les peuplements benthiques des zones draguées peut être considéré comme faible et temporaire (recolonisation) et localisé.

Si aucune mesure d'atténuation efficace n'est envisageable, des mesures de compensation sont préconisés allant dans le sens de concevoir des blocs pour le nouveau quai qui puissent favoriser la recolonisation de la zone par les benthos.

Tableau 42 : Analyse des risques de mortalité de la macrofaune benthique

Types d'impacts	Risques de mortalité de la macrofaune benthique			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Mesures d'atténuation/ Amélioration	<ul style="list-style-type: none">Aménager des zones de récifs autour du quai pour favoriser la recolonisation par les benthosAdapter les techniques de dragage pour minimiser les phénomènes d'aspersion			
Avec atténuation	Faible	Locale	Momentanée	Faible
Risque résiduel	Nul			

7.3.3.1.4. Impacts sur l'Ichtyofaune

L'effet des dragages sur l'Ichtyofaune (les poissons) est de plusieurs types : aspiration des poissons se déplaçant près du fond, nuisances sonores lors du passage de la drague, risque d'asphyxie lors des remises en suspension par réduction de la teneur en oxygène dissous et risque de bioaccumulation de contaminants au sein du réseau trophique.

Les poissons pélagiques ne sont a priori pas concernés par les effets mécaniques du dragage lors de l'aspiration, compte tenu de leur capacité d'évitement. Les poissons de fond peuvent toutefois être aspirés par l'élinde (dont la largeur est inférieure à 3 m), mais la plupart ne resteront pas sur zone lors de son passage. Quelques individus sont susceptibles d'être blessés ou tués par les opérations de dragage. Les nuisances sonores sont également susceptibles d'affecter les organismes halieutiques, notamment en période de reproduction. Les remises en suspension peuvent entraîner des dommages directs liés à la diminution de l'oxygène disponible, pouvant entraîner l'asphyxie de certains organismes dans la zone d'influence des opérations.

Les espèces de salmonidés comme celle qu'on peut trouver autour de l'archipel, qui commencent à mourir avant la valeur seuil de l'hypoxie de 3 mg/l, sont les espèces les plus sensibles à une raréfaction de l'oxygène. Tout comme les juvéniles de soles, les adultes de salmonidés évitent les eaux dont les concentrations en oxygène dissous sont inférieures à 5 mg/l.

Un second groupe de tolérance, incluant les juvéniles de flet et d'éperlan, évite les eaux hypoxiques dont les concentrations en oxygène se situent en dessous du seuil de 3,7 mg/l.

Même si certaines espèces connaissent un seuil létal bas (chez le bar, il est estimé à 2 mg/l), la croissance apparaît significativement altérée en dessous de 5 mg/l.

Il est important toutefois de noter que la zone de dragage n'est pas un site de pêche. Aucune activité de cette nature n'y est répertoriée. Les pêcheurs pratiquent leurs activités très loin de la côte à plus de 10 km. Dès lors, les mortalités sur les ressources halieutiques ne vont pas impacter les moyens de subsistance des communautés.

**Tableau 43: Analyse des risques des opérations de dragage sur l'ichtyofaune**

Types d'impacts	Risques de perturbation et de mortalité de l'ichtyofaune				
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance	
Sans atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible	
Mesures d'atténuation/ Amélioration		<ul style="list-style-type: none"> Utilisation de technologiques de dragage supprimant les effets de l'extraction à la source Utilisation d'écrans protecteurs pour limiter la dispersion des particules remises en suspension Mise en place d'un dispositif de dégrillage pour minimiser le transfert de macro-déchets Proscire l'immersion de déblais dans une zone de frayère ou de nourricerie Utilisation de Bennes preneuses avec systèmes d'étanchéification et de Bennes preneuses hydraulique à double paroi Fermeture hydraulique de la pelle rétrocaveuse Prévoir la signalisation diurne et nocturne conforme à la réglementation maritime, des navires, aires d'opération et de manœuvre Prévoir l'utilisation d'équipements de manutention et de transports peu bruyants Assurer un entretien adéquat de la machinerie des engins et navires de dragage (réduction du bruit, prévention des fuites de matériaux) 			
Avec atténuation	Faible	Locale	Momentanée	Faible	
Risque résiduel	Nul				

7.3.3.1.5. Impacts sur les récifs coraliens

Les études de caractérisation réalisées dans la présente EIEs ont permis d'identifier cinq (5) espèces de coraux durs que sont : *Porites astreoides*, *Goniastrea minuta*, *Porites lobata*, *Montipora efflorescens*, *Goniastrea pectinecta*. *Porites lobata* et *Porites astreoides* sont les espèces les plus fréquentes dans le bassin du Port de Moroni.

204

Ces coraux sont généralement en bonne santé et risquent d'être significativement affectés voire dégradés lors des opérations de dragage et de déroctage. En effet, l'impact des dragages pourrait être double. Au niveau de l'extraction, le site est détruit de façon quasi irréversible ; aux alentours, les zones récifales sont plus ou moins fortement perturbées par les panaches de sédiments coralliens très fins, mis en suspension et entraînés par les courants, qui viennent étouffer les coraux et conduisent à des modifications de peuplement. Outre les phénomènes d'étouffement des coraux et des organismes sessiles par le sédiment, l'impact résulte de l'augmentation de la turbidité qui induit une diminution de la lumière, nécessaire à la vie corallienne. Donc toute action de dragage et de déroctage dans la zone influencée par le récif corallien est très sensible et sujet à un encadrement rigoureux.

Tableau 44: Analyse des risques de destruction des récifs coraliens

Types d'impacts	Risques de destruction des récifs coraliens				
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance	
Sans atténuation	Forte	Locale	Temporaire	Moyenne	
Mesures d'atténuation/ Amélioration		<ul style="list-style-type: none"> Elaboration d'un plan de gestion de la biodiversité Adapter le cercle d'évitage en vue d'épargner le récif corallien Mettre en place des écrans de canalisation des panages de sédiments mis en suspension 			
Avec atténuation	Faible	Locale	Momentanée	Faible	
Risque résiduel	Modéré				

7.3.3.1.6. Impacts sur la sécurité de la navigation marine

Les embarcations de pêche traversent le bassin portuaire pour atteindre l'aire de débarquement des produits halieutiques située dans l'enceinte du port. La navigation des navires de pêche associée à la présence des engins et des barges de transport pourra être à l'origine d'un accroissement du risque d'accident et de collision. Les pêcheurs qui fréquentent la zone seront les plus impactés. Les mesures de balisage et d'information préalable des usagers (planning des opérations dans le bassin marin) permettront toutefois de sécuriser la zone (cf. mesures ci-dessous).

L'impact est temporaire et localisé à la zone de chantier. Au vu des mesures de sécurisation qui seront de plus mises en place (cf. paragraphe suivant), l'impact attendu du chantier sur la sécurité reste faible. Toutes les mesures seront prises pour garantir la sécurité du trafic de navires aux abords du chantier.

Tableau 45: Analyse des risques d'accident et de collision avec les embarcations de pêche

Types d'impacts	Risques de collision avec les embarcations de pêche			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	<ul style="list-style-type: none">Organiser le calendrier des opérations de commun accord avec le comité local des pêches, les garde-côtes et le service régional des pêchesBaliser la zone de chantier et instaurer un périmètre de sécurité autour de la zone des travauxDéfinir des procédures d'urgence (plan d'intervention, plan de sécurité maritime) pour les cas d'évènements exceptionnelsMobiliser un bateau de surveillance avec contact radio avec les organismes de sûreté			
Avec atténuation	Faible	Locale	Momentanée	Faible
Risque résiduel	Faible			

7.3.3.1.7. Impacts sur la dynamique hydrosédimentaire

L'étude météo-océanique réalisée dans le cadre des études de préfaisabilité a permis de déterminer le transit sédimentaire dans la zone du Projet ainsi que les directions des houles et des vents. Les vents proviennent spécifiquement des secteurs sud à sud-est. Les analyses extrêmes indiquent, hors évènement cyclonique, une intensité de 19,4 m/s pour une période de retour de 100 ans. Les houles proviennent préférentiellement du secteur sud à sud-ouest avec une hauteur significative de 4,2m, pour une période de retour de 100 ans.

Le transport sédimentaire dû aux houles a également fait l'objet d'une modélisation numérique dans le cadre de l'étude. La direction de ce transport sédimentaire provient du Sud-Est au Nord-Ouest, le long de la côte à proximité du projet. En prenant ces données en considération, **aucune érosion côtière significative n'est considérée au niveau du site**.

Cependant, il conviendrait de **mener des études de modélisation complémentaire** en période d'hivernage pour intégrer le paramètre des apports provenant des eaux de ruissellement provenant des établissements humains.

Ainsi, les opérations de dragage (profondeur de -12 mCM) ne modifient pas la morphologie et les conditions hydrodynamiques :

- Bathymétrie : les dépôts sont très faibles, localisés au niveau des zones intertidales et de calme hydrodynamique (soit également hors du chenal) ;
- Courantologie, houle : les opérations ne sont pas de nature à modifier les conditions hydrauliques

Par conséquent, les effets des opérations de dragage / immersion sur la dynamique hydrosédimentaire peuvent être considérés comme **négligeables à nuls**.

Aucune mesure d'atténuation n'est dès lors nécessaire à prendre.

7.3.3.2. Impacts liés aux travaux de construction du quai et de la digue

7.3.3.2.1. Impact sur la qualité du plan d'eau

L'analyse de référence de la qualité de l'eau laisse ressortir une absence de pollution et de contamination physico-chimique et bactériologique de la zone de construction du nouveau quai.

Cependant, lors de la disposition du tout-venant et de la pose des pierres dans le cadre de l'aménagement de la digue et des blocs à quai, plusieurs composantes pourront être affectées par les travaux. Premièrement, la turbidité de l'eau et les caractéristiques sédimentaires locales pourront être temporairement affectées par la remise en suspension dans l'eau des particules fines contenues dans les matériaux tout-venant et accolées aux blocs de pierre ou encore des limons du fond marin qui auront été déplacés par les courants générés par les matériaux tombant sur celui-ci ou par les vibrations induites par le dépôt des blocs. Deuxièmement, la bathymétrie et la circulation des courants marins seront graduellement modifiés tout au long de la réalisation des travaux, ce qui affectera le transit des sédiments véhiculés naturellement près du fond et directement dans la colonne d'eau.

Une fois le tout-venant déposé, la mise en place mécanique de l'enrochement nécessitera l'aménagement d'accès temporaires avec tout-venant de plus petit calibre. Ceci suppose une possibilité de perte de matériel dans l'eau et la mise en suspension de particules, augmentant ainsi la turbidité, ce qui aurait un effet sur la qualité de l'eau.

L'utilisation de camions et de machinerie représente toujours un risque potentiel de contamination de l'eau, des sédiments et des sols par les hydrocarbures pétroliers. Cette contamination peut découler, soit de déversements accidentels lors des opérations de ravitaillement et d'entretien ou suite à des bris mécaniques majeurs, ou encore de fuites au niveau des joints mécaniques des équipements ou de souillures d'hydrocarbures accumulées sur les pièces mécaniques.

Durant les travaux, les composantes du milieu physique, notamment les vagues de marée haute, pourraient potentiellement induire des dommages à l'ouvrage en construction et d'entraîner une libération de matières en suspension (MES) et une génération de turbidité. Cela pourrait avoir pour conséquence de prolonger les délais des travaux, en plus de nécessiter des matériaux supplémentaires.

Enfin, toutes les roches contiennent une petite proportion (0.25 à 0.5 % du volume) de fines qui peuvent être incrustées dans les enrochements. Quand les enrochements sont déchargés et immergés, elles peuvent provoquer une certaine turbidité. Après l'immersion elles seront diluées et se disperseront.

Si les risques d'aboutir à une pollution significative sont plus faibles que ceux liés aux M.E.S., leurs effets sont par contre plus durables.

Tableau 46: Analyse de l'impact des travaux sur la qualité du plan d'eau

Types d'impacts	Risques de dégradation de la qualité du plan d'eau			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	<ul style="list-style-type: none">• Maîtrise des mouvements des engins et autres matériels de chantier• Sensibilisation des conducteurs• Interdiction de vidange des engins de chantier sur site• Gestion des huiles usagées par des sociétés agréées• Les pompes d'avitaillement en carburant des engins de chantier devront être équipées d'un dispositif d'arrêt automatique• Toute embase devant recevoir provisoirement des hydrocarbures doit être dallée, étanche, et obéir aux normes de stockage des hydrocarbures• Mise en place d'un système de bouées pour s'assurer que le remblayage s'effectuera uniquement à l'intérieur des aires de travail délimitées• Procéder à une planification préalable des séquences de travail, d'identifier adéquatement les sections de travail dans l'objectif d'enrocher chaque section jusqu'à une élévation minimale « sans risque » avant de débuter la section suivante, et de stabiliser l'ouvrage à la fin de chaque quart de travail• Suivi régulier des conditions météorologiques ainsi que des marées durant les travaux pour encadrer la réalisation des activités et l'application de ces mesures• Procédure de ravitaillement à une distance horizontale minimale de 10 m par rapport au niveau des marées hautes de vives-eaux• Maintenir les tas d'enrochements sous le vent• Arroser les tas d'enrochements pour les maintenir humides• Utiliser la manutention mécanique pour le chargement des enrochements dans les camions• Utiliser des cales appropriées au niveau des camions pour éviter des chutes de roches lors des trajets• Maintenir une vitesse moyenne de 40 km/h pour le transport des roches• Informer les riverains sur les modifications temporaires de la couleur de l'eau dans les zones immersées en raison des fines sur les enrochements•			
Avec atténuation	Faible	Locale	Momentanée	Faible
Risque résiduel	Faible			

7.3.3.2.2. Impacts sur les écosystèmes marins

La disposition du tout-venant, la mise en place de l'enrochements et des blocs à quais pourraient entraîner une destruction de la végétation aquatique et de la faune benthique présentes au droit des travaux et à une modification des composantes physiques du milieu marin et, par conséquent, à une perturbation des habitats littoraux.

En ce qui a trait aux communautés ichtyennes présentes dans le secteur des travaux, celles-ci étant très mobiles, les seuls impacts du projet en phase de construction qui pourraient les concerter seraient à priori : i) la perturbation des activités biologiques du poisson (reproduction, alevinage, alimentation, migration, etc.) qui se déroulait dans ce milieu et ii) la perte de milieu aquatique correspondant au volume d'eau occupé par l'enrochements.

Enfin, les mammifères marins ne sont observées qu'occasionnellement dans la zone du projet. Les répercussions négatives possibles du projet pourraient être le risque que i) ces animaux soient incommodés par la turbidité occasionnée par le remaniement des sédiments et limons lors de la disposition du tout-venant et la pose des pierres de carapace, ii) qu'ils soient blessés lors d'une collision avec les équipements ou les matériaux lors de leur mise en place. Or, cette deuxième possibilité est plutôt improbable, d'une part, parce que l'observation des mammifères suffisamment près des berges pour représenter un risque à l'égard de la machinerie et des matériaux est tout à

fait exceptionnelle et d'autre part, parce que la mobilité de ces animaux leur permet d'éviter les secteurs où les conditions leur sont défavorables. Ainsi, bien que ces mammifères soient fortement valorisés collectivement, le degré de perturbation du milieu de façon à affecter ces animaux est jugé faible, d'où une intensité de l'impact considéré moyenne.

La faune locale sera perturbée pendant la durée des travaux en lien avec le dérangement occasionné par les différentes activités et la fréquentation humaine sur et au voisinage du chantier (émissions sonores, vibrations, circulation,). La plupart des espèces auront un comportement de fuite et d'évitement de la zone.

Les impacts du projet sur les peuplements benthiques et l'ichtyofaune sont liés aux modifications potentielles de la qualité du plan d'eau susceptibles d'être générées par la circulation des barges et des fuites accidentelles d'hydrocarbures.

La faune et la flore benthiques seront directement impactées par ces travaux du fait de la destruction/ou de l'altération temporaire des habitats benthiques. La destruction de ces habitats fera disparaître la plupart des espèces benthiques présentes sur la zone de construction immédiate des infrastructures portuaires.

Les travaux de remaniement des fonds induits par l'immersion des enrochements seront également à l'origine d'une remise en suspension de particules fines susceptibles d'avoir une incidence indirecte à court terme sur les espèces présentes.

Les organismes filtreurs ou les larves de poissons sont en particulier susceptibles d'être impactés par une augmentation de la turbidité et la modification de pénétration de la lumière associée. En cas de pollution des sédiments, les peuplements pourraient de plus être affectés par une remobilisation des polluants contenus dans les sédiments remaniés.

Les particules fines seront remises en suspension mais l'effet restera néanmoins limité à la durée du chantier (quelques semaines) et au vu du fort hydrodynamisme de la zone, les sables remaniés seront rapidement diffusés.

Au vu de ces éléments et du fait que l'impact de la remise en suspension de sédiments (MES) est temporaire et localisé, le niveau d'impact est considéré comme faible.

Un chantier de travaux dans le domaine marin implique, lorsque les équipements à construire ou les matériaux sont en contact avec l'eau, une remise en suspension des matières fines, d'autant plus que les fonds sont peu profonds. La circulation des barges sur le plan d'eau et le remorquage des pannes lors de leur déplacement sont de nature à engendrer une remise en suspension des sédiments sur les fonds.

Si les sédiments sont contaminés, les nuages de turbidité peuvent, en fonction de l'hydrodynamisme, exporter la pollution vers des secteurs où les écosystèmes sont plus diversifiés et plus sains, le contaminant ainsi tout au long de la chaîne alimentaire ou vers des zones d'activité créant des gênes pour les utilisateurs.

Une des principales nuisances vis-à-vis de la biocénose est liée à la pollution mécanique engendrée par la mise en suspension de particules fines qui iront se déposer dans les zones calmes. Les matières en suspension (MES) contenues dans l'eau n'ont un effet létal direct sur le poisson que dans la mesure où leur teneur dépasse 200 mg/l : on enregistre alors des mortalités par colmatage des branchies entraînant l'asphyxie. Un dépôt continu de sédiments fins sur les fonds asphyxie les peuplements benthiques (anémones, mollusques, algues, etc.).

Les effets nuisibles à des teneurs moindres sont indirects mais indéniables. La turbidité réduit la pénétration de la lumière, donc la photosynthèse des végétaux. Elle freine l'autoépuration en entraînant un déficit d'oxygène dissous. En outre, elle provoque une augmentation sensible de la température.

Toute augmentation de la turbidité au-dessus de 80 mg/l de matières en suspension est reconnue comme nuisible à la production piscicole.

Cet impact est lié pour l'essentiel au transport de matériaux. En bord de plan d'eau, il y a un risque de pollution des eaux par les poussières qui s'envolent des bennes et des surfaces de sol terreux à nu.

La réalisation des travaux et plus particulièrement les émissions sonores, les vibrations (trafic des engins de chantier + opérations fluviales...) et la création de panaches turbides, est également susceptible de déranger les autres espèces marines présentes en particulier les poissons (ressources halieutiques locales), les oiseaux marins ou encore les mammifères marins. La plupart d'entre elles auront une réponse comportementale d'évitement temporaire de la zone de chantier.

Néanmoins, lors des travaux, il est prévu qu'une attention constante soit maintenue pendant la période de fréquentation des mammifères marins et que les travaux soient interrompus dès qu'un cétacé serait aperçu à une distance inférieure à 600 m du site des travaux.

Tableau 47: Analyse de l'impact des travaux sur les écosystèmes marins

Types d'impacts	Dégradation des écosystèmes marins				
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance	
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne	
Mesures d'atténuation/ Amélioration		<ul style="list-style-type: none">Aménagement de micro-habitats artificiels en pied des ouvrages de protectionUtiliser le béton biogène à la surface des enrochements artificiels (blocs de carapace) pour favoriser la biodiversité et inverser le développement des espècesMettre en place des dispositifs de contention/traitement des eaux pluviales avant leur rejetSuivi de la qualité physique et chimique de l'eau (turbidité, pH, température, oxygène dissous, etc.)Mobilisation de Kits anti-pollutionDélai de stockage des déblais sur site fixé à deux jours au maximumInterdiction de vidange des engins de chantier sur siteMise en place de cuves de stockage des huiles usagées sur siteGestion des huiles usagées par des sociétés agrééesLes pompes d'avitaillement en carburant des engins de chantier devront être équipées d'un dispositif d'arrêt automatiqueToute embase devant recevoir provisoirement des hydrocarbures doit être dallée, étanche, et obéir aux normes de stockage des hydrocarbures			
Avec atténuation	Faible	Locale	Momentanée	Faible	
Risque résiduel	Faible				

7.3.3.2.3. Impacts sur les activités de pêche

Les activités d'immersion des enrochements auront des incidences indirectes sur l'activité halieutique via l'effet des opérations sur la ressource :

- Réaction de fuite des espèces au voisinage des barges et des zones d'immersion,
- Diminution de la ressource trophique (benthos) par destruction ;
- Risque d'anoxie du milieu du fait de l'augmentation de la turbidité.

Les travaux dans le domaine marin ne vont pas générer des perturbations des activités de pêche locales étant donné que la zone n'est pas une aire de vocation de pêche. Le seul risque entrevu demeure les collisions entre les navires de chantier et les embarcations de pêche transitant au nord de la zone portuaire pour rallier les sites de débarquement.

Enfin, les activités de pêche seront indirectement affectées par les dérangements probables des ressources halieutiques au voisinage des travaux. Les poissons perturbés par le trafic et les nuisances sonores du chantier sont susceptibles de désérer temporairement la zone (moindre



disponibilité de la ressource). Il s'agit toutefois d'un simple déplacement de la ressource qui restera par ailleurs potentiellement disponible aux pêcheurs sur d'autres zones de pêche voisines.

L'impact est limité à la période d'intervention en mer et reste localisé. Le niveau d'impact est considéré comme faible voire inexistant si l'on tient compte du fait que la zone portuaire n'a pas de vocation de pêche. Aussi, les travaux auront une incidence mineure et localisée sur l'ichtyofaune, en particulier sur les espèces exploitées. Ainsi, des pertes de ressources seront probables durant la phase de réalisation des travaux d'aménagement ainsi que des restrictions d'accès en certaines zones de pêche.

La cohabitation entre les travaux et les activités de pêche doivent dès lors être organisée et la sécurité renforcée pour éviter les conflits.

Tableau 48: Analyse de l'impact des travaux sur la pêche

Types d'impacts	Pertes de ressources halieutiques et restrictions d'accès pour les pêcheurs			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Mesures d'atténuation/ Amélioration	<ul style="list-style-type: none">• Sécurisation et balisage de la zone de chantier maritime par des bouées• Suivi des captures• Calendrier d'intervention en mer limitant les périodes de forts efforts de pêche			
Avec atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Risque résiduel	Faible			

7.3.3.2.4. Risques Santé-Sécurité au travail (SST)

La construction en milieu côtier, maritime est particulièrement dangereuse en raison de la nature hostile et parfois imprévisible de l'environnement. Les conditions sécuritaires peuvent évoluer en fonction des conditions météo océaniques : états du courant, de la houle et du vent, profondeur de l'eau et espace disponible pour manœuvrer.

210

Les sources principales des risques sont liées à un environnement incertain – vent, houle, courant, niveau d'eau et des usagers de l'environnement côtier, c'est-à-dire d'un manque de confinement du site.

Les éléments ci-dessus influencent les travaux, le choix du matériel, l'organisation du chantier et la disposition des ateliers, ainsi que les activités du public.

⇒ Régime des vents

Indépendamment de l'influence des vents sur la houle, les vents peuvent également avoir un effet important sur les embarcations et sur le fonctionnement des matériels de l'entreprise. L'effet de vents forts avec des variations importantes et rapides de vitesse, en même temps que la pression locale, peut entraîner des mouvements importants des embarcations, avec des conséquences pour la sécurité du matériel et des personnels. En outre, le vent peut affecter de manière importante les opérations de levage sur le rivage, sur les barges grues et des grues sur les plateformes autoélèvantes.

⇒ Climat de houle

La houle peut constituer le paramètre hydraulique le plus important dans l'organisation de travaux de construction en milieu côtier et maritime. Son impact sur les activités de construction est varié et peut affecter la livraison des matériaux sur le site, suspendre l'avancement des travaux jusqu'à ce que l'état de la mer redévienne compatible avec la reprise des travaux, endommager le matériel à l'occasion des échouages, des chavirages ou d'impact sur les travaux, endommager les ouvrages temporaires, entraîner des blessures corporelles aux travailleurs sous l'impact des vagues, compromettre les procédures de sauvetage, endommager les parties terminées des travaux alors que la protection permanente n'est pas encore entièrement en place, faire baisser le niveau des

plages, ce qui peut affecter les travaux et les livraisons et empêcher l'accès aux équipements flottants ou aux installations en mer ou de les quitter.

En outre, il peut y avoir une interaction entre l'environnement hydraulique et d'autres facteurs physiques qui peut avoir un impact sur la constructibilité des ouvrages. Cette interaction peut entraîner des changements du fond, des changements des conditions de sol, des changements dans les quantités de matériaux, des problèmes d'accès et de surface de travail et des problèmes de fiabilité des approvisionnements en matériaux.

Tableau 49 : Analyse des risques accident et noyade

Types d'impacts	Risque d'accident lié à la manutention, aux chutes et à la circulation des engins et de noyade			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
		<ul style="list-style-type: none">• Elaborer un Plan Santé Sécurité avant le démarrage des travaux,• Recruter dans l'équipe des entreprises et de la mission de contrôle des Spécialistes Santé et Sécurité certifiés ISO 45001, OHSAS 18001 :2007 ou similaire• Afficher les consignes de sécurité sur le chantier• Porter des EPI (gants, chaussures de sécurité), bouée de sauvetage• Former les opérateurs/conducteurs de barge à la conduite en sécurité• Baliser les zones à risques ;• Sensibiliser le personnel de chantier sur les mesures de sécurité ;• Informations des riverains sur les risques encourus,• Sensibilisation du personnel• 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• Mettre en place un dispositif d'intervention rapide• Maîtriser les statistiques météorologiques couvrant la durée du contrat• Fournir les équipements sanitaires de base aux travailleurs ;• Protéger le personnel contre les risques de maladie et de contamination• Contrôler l'hygiène et la sécurité globales du site ;• Assurer la sécurité de toutes les opérations assurées par des ouvriers isolés dans des zones éloignées ;• Eviter la fatigue et le stress et gérer les mesures de réduction• Doter les travailleurs d'équipements de sauvetage• Préposer dans les barge des bouées de sauvetage et des équipements de plongée		
Avec atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Risque résiduel	Faible			

7.3.3.3. Impacts liés aux travaux de construction de la nouvelle route d'accès au Projet

7.3.3.3.1. Pertes de terres et autres biens économiques

Dans le cadre de la présente EIEs, l'emprise de la route d'accès a été caractérisée en termes notamment d'occupations humaines. Une évaluation des pertes éventuelles a été faite sur la base de la conception de la route intégrant une emprise de 9 mètres (6 mètres de chaussée et 1,5 mètres d'accotement de part et d'autre).

De cette évaluation préliminaire, il est ressorti des risques de pertes de terres, de structures à usage d'habitation et économiques et de terres agricoles. La prise de possession de cette emprise

induira également des pertes économiques définitives et temporaires. Le tableau suivant donne un inventaire préliminaire de l'impact social potentiel lié à l'aménagement de la nouvelle route d'accès au port de Moroni.

Tableau 50: Inventaire des pertes de terres et autres biens économiques le long de la nouvelle route d'accès au Port

Type de pertes	Nombre de biens potentiellement affectés
Structure à usage d'habitation	13
Structure à usage économique	08
Superficie de terres impactées (m ²)	1032
Parcelle agricole	4

Tenant compte de cette évaluation, il s'avère nécessaire de réaliser un plan d'actions de réinstallation conformément aux exigences de la SO2 de la BAD en vue d'une identification plus fine des pertes de biens et de terres et d'une évaluation des compensations et indemnisations justes et équitables. Le PAR de la route d'accès pourrait être couplé avec le PAR du site du Terminal à Conteneurs.

Tableau 51 : Pertes de revenus et de structures

Activité du projet	Prise de possession des emprises du tracé de la nouvelle route d'accès au Port de Moroni			
Types d'impacts	Pertes de revenus et autres biens économiques			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	<ul style="list-style-type: none">▪ Elaborer et mettre en œuvre un PAR conformément à la SO 2▪ Définir des conditions d'indemnisations avantageuses pour les PAP et accompagner ces dernières▪ Proposer des mesures différencierées avantageuses pour les groupes vulnérables▪ Elaborer un mécanisme opérationnel de gestion des plaintes▪ Payer les indemnisations préalablement à la prise de possessions des emprises▪ Eviter les empiétements hors emprises durant les travaux d'installation de chantier			
Avec atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Risque résiduel	Faible			

7.3.3.3.2. Impacts environnementaux et sociaux inhérents aux installations de production d'enrobés, de béton et d'approvisionnement en carburant

Dans le cadre de la réalisation des travaux d'aménagement de la nouvelle route d'accès au Port de Moroni, l'Entreprise déployera des équipements de chantier spécifiques dont l'exploitation pourrait générer des impacts environnementaux et sociaux importants. Il s'agit principalement des

installations suivantes : la centrale à enrobés bitumineux, la centrale à béton (optionnelle) et les cuves à gasoil⁵.

L'exploitation de ces installations induira plusieurs types d'impacts E&S négatifs notamment la pollution/contamination des sols, les émissions de particules dans l'atmosphère, des nuisances sonores et la pollution du milieu par différents types de déchets. Ces impacts négatifs sont détaillés ci-après.

⇒ Impacts sur les sols

L'exploitation des centrales à béton, d'enrobage, des cuves d'approvisionnement en carburant, des bétonnières et des groupes électrogènes pourrait induire des fuites et déversements accidentels d'hydrocarbures pouvant entraîner une pollution des sols.

Tableau 52: Analyse de l'impact de l'exploitation des installations de production de matériaux sur les sols

Activité du projet	Exploitation des équipements de production de bitumes, béton, gasoil			
Types d'impacts	Pollution des sols			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	<ul style="list-style-type: none">▪ Le bassin de récupération des laitances de la centrale à béton doit être étanche, muni de dispositif de décantation étagée et curé régulièrement▪ Les stocks d'adjuvants en fûts et/ou sacs sont stockés sur une dalle étanche avec des rétentions▪ L'aire de rinçage des toupies doit dallée et étanchée▪ La citerne à bitume doit être sur une dalle étanche avec une rétention▪ Orienter les pentes d'écoulement en cas de déversements d'eau vers le bassin de récupération des laitances▪ Les groupes électrogènes sont posés sur des plateformes étanches▪ Les fûts de récupération des huiles usagées doivent être entreposés sur des aires imperméabilisées▪ L'entreprise devra disposer de kit anti-pollution et d'un protocole de gestion des sables souillés▪ Les cuves de gasoil doivent être posées sur une rétention en béton armé dont la capacité doit avoir au moins le volume de la cuve (pour 01 cuve) ou 50% du volume total des cuves▪ 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 sur les cuves à gasoil▪ 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)			
Avec atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Risque résiduel	Faible			

⇒ Impacts sur la qualité de l'air

Le fonctionnement des centrales d'enrobage et de béton ainsi celui des groupes électrogènes sont sources également de dégagement de fines et d'émissions gazeuses qui peuvent altérer la qualité de l'air et exposer les travailleurs et les populations riveraines à des maladies respiratoires.

⁵ Les cuves à gasoil et la centrale à béton serviront également aux travaux de construction du quai et des bâtiments connexes

Tableau 53: Analyse de l'impact de l'exploitation des installations de production de matériaux sur la qualité de l'air

Activité du projet	Exploitation des équipements de production de bitumes, béton, gasoil			
Types d'impacts	Pollution de l'air			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	<ul style="list-style-type: none">▪ Les agrégats et/ou matériaux doivent être emmurés et ou bâchés afin d'éviter les envolements▪ Intégrer la morphologie du terrain et la direction des vents dominants pour éviter la dispersion des émissions vers les habitations▪ 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▪ Les stocks de bitumes en fûts et/ou sacs, les adjuvants liquides sont stockés sur une dalle étanche avec des rétentions▪ Au niveau des groupes électrogènes, raccorder une cheminée à l'échappement du GES de hauteur minimale 10 m et/ou supérieure au toit du local groupe▪ Les cheminées de la centrale d'enrobage doivent être suffisamment longues (supérieur à 10 m et/ou à la hauteur la plus haute des équipements présents dans la centrale) pour une bonne dispersion atmosphérique et munies de filtres à manches et/ou de dispositifs d'épuration des gaz de combustion			
Avec atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Risque résiduel	Faible			

⇒ **Nuisances sonores**

Les opérations de dépotage de bitume, de malaxage du bitume avec les granulats et de transfert des enrobés dans le silo ou dans les bennes des véhicules de chargement sont sources d'émissions de nuisances sonores. Les risques potentiels concernant une exposition forte au bruit sont l'augmentation de la fatigue, des troubles de la vigilance et la surdité irréversible. Le fonctionnement des groupes électrogènes et des bétonnières constitue également des sources de pollution sonore.

Tableau 54: Analyse de l'impact de l'exploitation des installations de production de matériaux sur le milieu ambiant

Activité du projet	Exploitation des équipements de production de bitumes, béton, gasoil			
Types d'impacts	Nuisances sonores			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	<ul style="list-style-type: none">Préférer des groupes électrogènes capotés insonorisés avec 80 dbA à 7m dans un local dédié ou des groupes non capotés non insonorisés installés suffisamment éloigner afin de respecter l'ambiance sonore dans les postes de travail et bureaux qui ne doit excéder 85Les équipements constitutifs de la centrale d'enrobage (trémies, malaxeurs, pompes, engins chargeurs, etc.) doivent être choisis pour être en deçà de 80 dbALes tapis roulants de la centrale d'enrobage et de la centrale à béton doivent être capotésPort Obligatoire de casques isolants pour les travailleurs			
Avec atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Risque résiduel	Faible			

⇒ **Pollution du milieu par les déchets dangereux**

Les huiles usagées peuvent provenir du circuit de lubrification de la centrale d'enrobage, de la vidange de la chargeuse ou du système de réchauffage de l'installation de production des enrobés. D'autres déchets dangereux seront produits par ces installations notamment des aérosols, des peintures et des dégraissants.

Les déchets métalliques (métaux ferreux ») produits lors d'opérations de maintenance seront stockés à part et collectées par une entreprise spécialisée pour recyclage.

Des déchets assimilables à des ordures ménagères seront produits en très faibles quantités (moins de 1100 L par semaine). Ils sont essentiellement composés de papiers, d'emballages divers (cartons et plastiques), de pièces détachées et de déchets à caractère ménager provenant du vestiaire des salariés de la centrale d'enrobage ou du bureau du poste de contrôle. Ce sont donc des déchets non dangereux.

Les ordures ménagères et déchets non dangereux en quantités très limitées seront stockés en bacs puis éliminés par le service d'enlèvement de la collectivité territoriale.

Le site recyclerà des agrégats d'enrobés dans son procédé de fabrication à hauteur moyenne de 12 % (maximum 22 %). Il pourra aussi être l'objet de stockage de croûtes et fraisats. Ces croûtes et fraisats pourront être concassés-criblés par des installations mobiles, présentes uniquement par campagnes (environ une semaine tous les deux mois, ce qui représente donc 6 campagnes de concassage-criblage par an).

Tableau 55: Analyse de l'impact de l'exploitation des installations de production de matériaux sur le cadre de vie des travailleurs

Activité du projet	Exploitation des équipements de production de bitumes, béton, gasoil			
Types d'impacts	Insalubrité et pollutions induites par les déchets de production			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	<ul style="list-style-type: none">▪ Installer des bennes de 1 000 litres pour la collecte des déchets banals▪ Installer des futs de récupération des huiles usagées sur des aires imperméabilisées▪ Contracter avec une société agréée pour la récupération et le recyclage des huiles usagées et des filtres pressés▪ Evacuer les déchets banals vers une décharge autorisée par les collectivités territoriales▪ Tenir des fiches de suivi des déchets dangereux et non dangereux			
Avec atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Risque résiduel	Faible			

⇒ **Risques SST**

Le stockage et la manipulation de certains produits entrant dans le process de fabrication des enrobés peuvent avoir des conséquences sanitaires sur les travailleurs en raison de leur toxicité. Il s'agit principalement des produits hydrocarburés tels que le bitume, le propane, le gazole, les lubrifiants, etc.

Les poussières issues des opérations de gerbage, dépotage, roulage, aménagement, concassage-criblage temporaire et combustion peuvent être nocives pour le personnel de l'entreprise.

La combustion de propane (brûleur de la centrale à enrobés) et GNR (chargeuse, dans une bien moindre mesure) sont sources d'émissions gazeuses telles que le monoxyde de carbone (CO), les oxydes d'azote (NO et NO₂ majoritairement), le dioxyde de soufre (SO₂), les composés Organiques Volatils (COV), les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les métaux, etc.

Le risque sanitaire lié au bitume est actuellement relevé quasi-exclusivement pour les travailleurs les plus confrontés à cette substance, c'est-à-dire le personnel impliqué dans la mise en œuvre du bitume (conducteur de finisseur, tireur au râteau, régleur...).

Tableau 56: Analyse des risques SST de l'exploitation des installations de production de matériaux

Activité du projet	Exploitation des équipements de production de bitumes, béton, gasoil			
Types d'impacts	Risques Santé et Sécurité au travail			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	<ul style="list-style-type: none">▪ Préposer 02 extincteurs ABC de P50 au niveau de la centrale à béton et des extincteurs ABC de 9 kg judicieusement répartis▪ 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.▪ 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▪ Le matériel électrique doit être en ATEX▪ Mise à la terre des masses métalliques avec une barrette de coupure via une liaison équipotentielle▪ 02 extincteurs ABC (et/ou munis d'émulseurs) de 50 kg au moins judicieusement répartis autour de la cuvette de rétention et 02 extincteurs ABC de 9 kg + 01 bac à sable muni de pelle au niveau chaque pompe de la station de distribution▪ La plateforme de dépotage doit avoir une pince de mise à la terre▪ Les ancrages des cuves doivent assurer la stabilité et l'intégrité physique des installations▪ Les cuves doivent avoir une plateforme aux normes (escalier, garde-fou, etc.) pour les manœuvres en hauteur▪ Interrupteur d'arrêt d'urgence (coup de poing) pour une coupure automatique de l'électricité▪ Les cuves doivent être équipées d'un dispositif de jaugeage permettant de se rendre compte de la quantité de liquide restant dans chacune d'elles			
Avec atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Risque résiduel	Faible			

7.3.3.3. Impacts négatifs sur la qualité de l'air

La qualité de l'air est susceptible d'être dégradée par les poussières et les gaz d'échappement durant la phase de réalisation des travaux de terrassement. En effet, les mouvements de terres (matériaux de terrassement avec le mouvement des engins lourds), sont susceptibles d'induire des impacts négatifs sur la qualité de l'air. Ces impacts peuvent se présenter soit sous forme d'émissions poussiéreuses soit sous forme d'émissions gazeuses induites par les équipements et engins de chantier.

Les émissions de poussières peuvent être à la base d'infections pulmonaires sur le personnel de chantier et requièrent dès lors des mesures pour en atténuer l'impact.



La pollution atmosphérique est la résultante d'émissions de poussières dans l'atmosphère causées par les engins et véhicules de chantier (SO_2 , NO_x , CO , CO_2 et HC) et les travaux d'excavation.

La propagation de ces poussières sera également accentuée par un temps venteux et sec. L'activité de construction génère principalement de grosses poussières (avec un diamètre aérodynamique supérieur à $10 \mu\text{m}$) et une petite quantité de fines poussières et d'aérosols. Les principales sources de grosses poussières sont les activités de démolition, les travaux de terrassement et l'entreposage de sable fin. Elles se diffusent uniquement au niveau local et leur diffusion est limitée à un nombre d'activités spécifiques dans le temps et dans l'espace.

Le soudage et la découpe thermique dans les chantiers dégagent également un mélange solide de particules et de gaz, appelé fumée de soudure. Les particules solides présentes dans la fumée de soudure rendent généralement la fumée de soudure visible. Ces particules solides et poussières de soudure sont constituées de poussières respirables et non respirables, selon leur granulométrie. Généralement, des mesures doivent être prises contre cette production de poussières car cette dernière est considérée comme directement gênante.

Au passage des travaux au niveau des établissements humains, l'impact sera important. Ainsi, le personnel de chantier et les populations locales seront exposés à recevoir d'énormes quantités de poussières et de gaz diffus avec des conséquences sur la recrudescence des maladies respiratoires, la contamination des aliments, sur la végétation et le bien être des ouvriers de travaux.

Tableau 57: Analyse de l'impact des travaux sur la qualité de l'air

Activité du projet	Travaux de terrassement et d'aménagement de la route			
Types d'impacts	Dégradation de la qualité de l'air			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	<ul style="list-style-type: none">▪ Fourniture de masques à poussière pour le personnel de travaux▪ Sensibilisation des populations riveraines▪ Suivi du port des équipements de protection et des campagnes de sensibilisation▪ Humidification des matériaux d'emprunt▪ Arrosage quotidien des pistes d'accès et des zones de déviation▪ Entretenir régulièrement des équipements et engins de chantier▪ Etablir un état référentiel de la qualité de l'air en début de chantier notamment les paramètres suivants : PM_{10}, $\text{PM}_{2.5}$ et SO_2▪ Suivi bimensuel de la qualité de l'air notamment des PM_{10}, $\text{PM}_{2.5}$ et SO_2			
Avec atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Risque résiduel	Faible			

7.3.3.3.4. Impacts sur les sols

Lors de la phase de chantier, en cas de fuite accidentelle (rupture de flexibles de fuel, gasoil ou d'huile) ou suite à un déversement accidentel lors du ravitaillement d'un engin ou d'un camion, des éléments polluants (hydrocarbure) pourraient accidentellement atteindre le sol.

Sur les zones où circuleront les engins de chantier, le sol peut se tasser, sous le passage répété des roues, surtout par temps humide. L'importance de cet impact varie en fonction des engins utilisés et des conditions locales du sol.

De tels accidents environnementaux sont liés au non-respect des règles de stockage des produits ainsi qu'à la mauvaise gestion du chantier, de ses déchets et équipements. Parmi les opérations

pouvant engendrer la pollution du sol, on peut citer la vidange non contrôlée des engins du chantier, hors des zones imperméabilisées et spécialement aménagées à cette fin et l'approvisionnement des engins en fuel dans des conditions ne permettant pas d'éviter ou de contenir les fuites et déversements accidentels de ces hydrocarbures.

Si les risques d'aboutir à une pollution significative sont faibles, leurs effets sont par contre plus durables. Des mesures appropriées de gestion des engins de terrassement et d'excavation sont toutefois de rigueur pour minimiser les risques de contamination des sols. Ses dispositions s'appliqueront, en phase de travaux.

Tableau 58: Analyse de l'impact des travaux sur les sols

Activité du projet	Travaux de terrassement et d'aménagement de la route			
Types d'impacts	Dégradation et pollution des sols			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Mesures d'atténuation/ Amélioration	<ul style="list-style-type: none">▪ Bac étanche mobile pour piéger les éventuelles égouttures d'hydrocarbures▪ Installation d'une dalle de rétention étanche pour la cuve à gasoil▪ Enlèvement des matériaux souillés en cas de déversement et évacuation par une entreprise agréée.▪ Contracter avec une société agréée pour la récupération des huiles et cartouches usagées▪ Imperméabiliser les dalles de rétention des produits hydrocarburés,▪ Mettre en place une plateforme en béton drainant les rejets dans un séparateur d'hydrocarbures▪ Scarification des sols			
Avec atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Risque résiduel	Nul			

7.3.3.3.5. Risques de dégradation de la mangrove

Le tracé de la nouvelle route longe une zone de mangrove qui joue un rôle écologique important dans la zone car constituant un important puit de carbone.

Photo 11: Zone de mangrove longée par l'emprise de la route



Le maintien des caractéristiques géométriques de la route au niveau de cette section pourrait induire la destruction de cette zone de mangrove.

Tableau 59: Analyse de l'impact des travaux sur la zone de mangroves

Activité du projet	Travaux de terrassement et d'aménagement de la route			
Types d'impacts	Dégradation de la mangrove			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Forte	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	<ul style="list-style-type: none">Optimiser le tracé au niveau de la traversée de la mangroveRéduire au besoin la section des accotementsRestaurer la mangrove en guise de compensation en cas d'impossibilité pour optimiser le tracé			
Avec atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Risque résiduel	Faible			

7.3.3.3.6. Impacts négatifs sur le milieu ambiant

La phase de réalisation des travaux engendrera, sans nul doute, des nuisances sonores particulièrement pour le personnel de chantier et les populations riveraines. Les nuisances sonores seront causées par le matériel (bétonnières, groupe électrogène, générateur, transport...). Le bruit et les vibrations associés au projet se remarqueront principalement lors des étapes suivantes : le déplacement des engins de construction, et le fonctionnement des groupes électrogènes, le compactage de surface, etc. Les niveaux caractéristiques du bruit des équipements sur le chantier, sont donnés dans le tableau ci-après.

Tableau 60 : Niveaux sonores typiques des engins utilisés en phase de construction

Equipement	Niveau de bruit maximum à 15 m (dBA)
Bétonneuse	87
Grue	86
Compresseur d'air	89
Engins d'excavation	90
Poste à souder	73
Camion	87

La propagation du bruit se fait essentiellement par voies aériennes et son intensité décroît graduellement en fonction de la distance entre le point d'émission et le point de réception.

Théoriquement, pour une source fixe, on admet une atténuation de 6 dB(A) chaque fois que la distance double, avec répartition du bruit dans toutes les directions. Mais en pratique, il est nécessaire de prendre en compte un certain nombre de paramètres liés à la propagation du bruit : absorption dans l'air, réfraction due aux gradients de température et de vitesse du vent, diffusion de la turbulence de l'air, effet de la végétation (bien que celle-ci soit souvent négligeable), effet de la topographie...

En approximation, on pourra admettre que l'atténuation en fonction de la distance se situera entre 8 et 10 dB(A) par doublement de la distance (100 dB(A) à 7 mètres de la source, 91 à 14 mètres...).

Les mouvements et les bruits des engins lourds au cours des travaux de terrassement sont des sources de nuisances sonores. Ces nuisances constituent une gêne pour les ouvriers. Une exposition au bruit sur une longue période, pourrait provoquer des troubles auditifs.

Tableau 61 : Analyse des nuisances sonores sur le personnel de chantier et les populations riveraines



Activité du projet	Travaux de terrassement et d'aménagement de la route			
Types d'impacts	Nuisances sur le personnel de chantier et les riverains			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Choisir les équipements qui respectent la limite de 85 dB à 07 mètres ▪ Port de casque antibruit pour le personnel de chantier et le personnel exploitant ▪ Utiliser des groupes électrogènes respectant la norme de 85 dB à 07 mètres ▪ 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 ▪ Sensibiliser le voisinage sur les nuisances sonores produites par les travaux et les mesures mises en place ▪ Eviter de travailler pendant les heures de repos 			
Avec atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Risque résiduel	Faible			

7.3.3.3.7. Pollution du milieu par les déchets de chantier

L'aspect visuel de la zone concernée 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, etc.

Tableau 62 : Déchets susceptibles d'être produits dans le chantier

Nature des déchets	Matériaux naturels	Matériaux manufacturés	Produits hydrocarbonés	Autres
Déchets inertes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Matériaux géologiques 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bétons, ▪ Bordures de trottoirs 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Croûtes d'enrobés bitumineux 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Néant
Déchets banals	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Déchets verts 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poteaux, bancs, ▪ Bornes, etc.... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Néant 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Déchets en mélanges
Déchets spéciaux	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Néant 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Déchets de peinture lors de l'application de la signalisation horizontale 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Néant 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Néant

**Tableau 63:** Analyse de l'impact des travaux sur le cadre de vie

Activité du projet	Travaux de terrassement et d'aménagement de la route			
Types d'impacts	Insalubrité et nuisances visuelles			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 structure agréée pour le recyclage 			
Avec atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Risque résiduel	Faible			

7.3.3.3.8. Dégradation du patrimoine culturel

Au plan culturel, il n'existe pas de site archéologique, de cimetière, de lieu de culte, susceptibles d'être perturbés par les travaux dans la zone du projet. Cependant, en cas de découverte fortuite de patrimoine culturel lors des travaux, il revient à l'entrepreneur d'arrêter les travaux et d'avertir immédiatement les services compétents.

7.3.3.3.9. Risques de conflits entre travailleurs et populations locales

222

Les travaux nécessiteront potentiellement de la main d'œuvre locale, ce qui constituera une source potentielle d'augmentation des revenus au niveau local. Par contre, la non-utilisation de la main d'œuvre locale lors des travaux pourrait susciter des frustrations ou des conflits et créer un biais d'attente, compte tenu du taux de chômage élevé qui sévit dans la zone, ce qui peut nuire à la bonne marche des travaux. Aussi, le non-respect des us et coutumes locales par le personnel peut entraîner des conflits avec les populations locales.

Par ailleurs, les travaux se feront à proximité de l'hôtel Ritaj avec tous les désagréments en termes de bruits, d'émissions de poussières, d'encombres de l'accès, etc. Une mauvaise organisation du chantier pourrait générer des conflits avec l'exploitation de cette infrastructure hôtelière.

Tableau 64: Risques de conflits entre les travailleurs et les populations locales

Activité du projet	Travaux de terrassement et d'aménagement de la route			
Types d'impacts	Conflits entre les travailleurs et les populations locales			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recruter en priorité la main d'œuvre local pour les emplois non qualifiés ▪ Mettre en place un mécanisme de prévention et de gestion des conflits ▪ Information & sensibilisation des populations 			
Avec atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Risque résiduel	Faible			



7.3.3.3.10. Risques santé, sécurité au travail (SST)

Pendant la phase des travaux, il surviendra des risques d'accidents liés aux engins/instruments de chantier et à la présence de matériaux de construction mal protégés ou mal utilisés. Le risque de chute existe pour toutes les personnes autorisées et non autorisées sur le chantier au niveau des zones de circulation étroites et encombrées. On peut craindre une gêne de la circulation avec le trafic induit par la circulation des engins de chantier et des véhicules assurant l'approvisionnement du chantier en matériel. Les opérations de fouille et de terrassement et l'approvisionnement des chantiers en ouvrages préfabriqués constituent des sources de dangers très élevées dans les travaux de terrassement. En effet, les accidents redoutés dans une mise en œuvre inadéquate des fouilles sont principalement

- l'effondrement des parois excavées pouvant provoquer l'ensevelissement des personnes présentes dans l'excavation et le basculement ou la chute dans l'excavation d'engins, de véhicules ou de constructions à proximité de l'excavation,
- la chute de personnes ou d'objets dans l'excavation,
- des dangers occasionnés par la présence d'impétrants,
- des dangers occasionnés par la présence de substances dangereuses (pollution du sol ou travaux de construction),
- l'influence des conditions climatiques (pluie et évacuation des eaux de pluie)

Au-delà de la stabilité des parois excavées, l'entreprise devra baliser les différentes tranchées pour en éviter l'accès aux personnes étrangères au chantier mais également aux véhicules. Plusieurs formes de balisage sont envisageables dans le cadre des travaux. Pour les opérations de fouilles des canalisations, il est fortement recommandé d'utiliser les bandes fluorescentes et des piquets pour baliser les tranchées d'une part, et des GBA pour éviter l'accès des fouilles aux véhicules.

Tableau 65: Analyse des risques d'accident

Activité du projet	Travaux de terrassement et d'aménagement de la route			
Types d'impacts	Risque d'accident lié à la manutention, aux chutes et à la circulation des engins			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	<ul style="list-style-type: none">▪ Afficher les consignes de sécurité sur le chantier▪ Installer des panneaux signalétiques de sensibilisation générale▪ 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 ;▪ Sensibiliser le personnel de chantier sur les mesures de sécurité ;▪ Informations des riverains sur les risques encourus,▪ Blindage/Talutage des fouilles▪ Sensibilisation du personnel (Tool box, 1/4 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▪ Eclairage de nuit des fouilles▪ Signalisation avancée et de position des axes de travaux			
Avec atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Risque résiduel	Faible			



7.3.3.3.11. Risques VBG/EAS/HS

Les travaux d'aménagement et de bitumage de la nouvelle route d'accès au Port de Moroni 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
- La proximité des chantiers avec des établissements 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 stigmatisation.

Les victimes potentielles de ces violences sont particulièrement les femmes et les enfants (filles et garçons), mais aussi les autres catégories vulnérables⁶ telles les personnes vivant avec un handicap, les mineurs sans protection, les jeunes filles issues de familles défavorisées, etc.

⁶ 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 66 : Analyse des risques de EAS/HS

Activité du projet	Travaux de terrassement et d'aménagement de la route			
Types d'impacts	Risques VBG/EAS/HS			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Signature, par chaque travailleur, du code de conduite interdisant la EAS/HS dans un langage clair et sans ambiguïté et précisant les sanctions encourues ▪ Proposer un mécanisme de gestion des plaintes axé sur les cas de EAS/HS ▪ Sensibiliser les travailleurs et les communautés sur les dispositions du code de conduite et sur les mécanismes de saisine prévus dans le MGP ▪ Mettre en place des installations intégrant les aspects VBG (éclairage, toilettes séparées pour les hommes et femmes qui puissent être fermées à clé à partir de l'intérieur, affichages des règles et consignes à respecter 			
Avec atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Risque résiduel	Faible			

7.3.3.3.12. Risques sanitaires

Les chantiers de cette ampleur impliquent des arrivées importantes de personnes étrangères à la région avec un corollaire de prolifération de maladies transmissibles notamment les IST-SIDA. La dégradation de la qualité de l'air pourrait se manifester sous forme de maladies respiratoires comme les Infections Respiratoires Aiguës (IRA) ou basses, l'asthme, etc. Le non-respect des règles élémentaires d'hygiène par les ouvriers pouvant entraîner le péril fécal ou l'apparition de maladies diarrhéiques.

Tableau 67: Analyse de l'impact des travaux sur la santé des travailleurs et des riverains

Activité du projet	Travaux de terrassement et d'aménagement de la route			
Types d'impacts	Risques sanitaires			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	<p><u>Maladies sexuellement transmissibles :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. <p><u>Maladies respiratoires :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Équiper le personnel de masques à poussières et exiger leur port obligatoire ▪ Informer et sensibiliser les populations sur la nature et le programme des travaux <p><u>Péril fécal :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Installer des sanitaires et vestiaires en nombre suffisant dans le chantier ▪ Mettre en place un système d'alimentation en eau potable dans le chantier 			
Avec atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Risque résiduel	Faible			

7.3.3.3.13. Exacerbation du déficit en eau potable



Les activités de chantier notamment la consommation en eau des travailleurs, les besoins de la centrale à béton, l’arrosage des pistes d'accès, le nettoyage des enrochements, le lavage des équipements et matériels de chantiers sont sources de consommations d'importantes quantités en eau. Les estimations faites dans le cadre de la présente étude évaluent les besoins en eau journaliers du chantier à 29 m³/jour. Les détails de calcul sont précisés dans le tableau suivant.

Les besoins en eau journaliers du chantier sont relativement importants. Cette donne articulée au contexte de l'approvisionnement en eau de l'île de Moroni présente un risque de pressions et de concurrence sur les autres usages si l'option d'un raccordement sur le réseau public est retenue par le projet. Pour rappel, le taux d'accès à l'eau sur l'île de la Grande Comore est d'environ 26%. La grande majorité des ménages ont recours aux eaux des pluies collectées dans des citernes concerne plus de la moitié des ménages à la grande Comores. Cette option est très vulnérable par rapport aux normes de qualité et de quantité. Les sources d'eau sont souvent insalubres et constituent un facteur de risque potentiel pour la santé des consommateurs. Cette situation s'observe notamment à travers la prévalence des maladies d'origines hydriques telles que les maladies diarrhéiques et la typhoïde.

Sur cette base, ce risque devrait être évité voir minimisé en optant pour la mise en place d'infrastructures de captage et de stockage propres à l'Entreprise et qui pourrait être utilisées par ailleurs pour le fonctionnement du port.

L'utilisation des points d'eau desservant les différents quartiers et villages de Moroni constitue un risque majeur pour les populations car ces équipements peuvent très vite tomber en panne ou alors la nappe prématûrement épuisée à cause de la forte sollicitation des travaux. En plus, une utilisation non négociée de ces forages communautaires pourrait être à l'origine de conflits avec les populations locales concernées dans un contexte où Moroni fait face à un déficit structurel en eau potable.

Tableau 68: Analyse des risques sur les forages villageois

Activité du projet	Travaux de terrassement et d'aménagement de la route			
Types d'impacts	Pressions sur les ouvrages hydrauliques alimentant la ville en eau potable			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	<ul style="list-style-type: none">Privilégier la construction de forages pour les besoins des travaux lesquels seront rétrocédés aux communautés avoisinantes à la fin du chantier.			
Avec atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Risque résiduel	Faible			

226

7.3.3.4. Impacts liés à la gestion des épaves de navires

La gestion des épaves constitue une problématique majeure dans le cadre du Projet. Le démantèlement de ces épaves présente des risques notamment en termes de gestion des rebuts et des produits hydrocarburés contenus dans ces épaves. Ces déchets peuvent constituer des sources importantes de pollution du plan d'eau au niveau du bassin portuaire. Ce risque est exacerbé par l'absence de décharge aménagée pour accueillir ces types de déchets.

Sous ce rapport, il convient d'élaborer un plan de gestion des déchets issus des opérations de démantèlement des navires qui devra reposer, en premier, sur le principe de limitation des rebuts générés par ces opérations. L'adoption d'une telle approche permettra de limiter considérablement les quantités potentielles de déchets susceptibles d'être générées par cette activité.



Le second axe du plan de gestion des déchets issus des opérations de démantèlement des navires consiste à développer une filière de recyclage des différents types de matériaux particulièrement le fibre de verre qui constitue le principal matériau de fabrication de ces navires.

7.3.3.5. Impacts liés aux travaux de démolition et de reconstruction des bâtiments administratifs du Projet

Les bâtiments existants seront démolis dans le cadre du projet de modernisation et d'extension du port de Moroni. La démolition sera de type mécanique avec l'utilisation de pelle avec pince à trier.

Les bâtiments existants tels que la capitainerie et les hangars de stockage sont faits en agglos avec des toitures en fer et en tôles et disposant de portes et de fenêtres en fer.

La démolition de ces différents ouvrages aura des impacts négatifs potentiels sur différents éléments du milieu.

7.3.3.5.1. Risques d'accidents

Les opérations de démolition de certaines infrastructures existantes peuvent induire différents types d'accidents professionnels particulièrement des chutes de gravats sur le personnel de chantier mais également sur les riverains et les installations mitoyennes au site portuaire. Les risques d'accident sont dès lors internes et externes au chantier.

Il convient dès lors d'adopter un certain nombre de mesures pour minimiser ce risque de la phase de démolition à l'évacuation complète des gravats et autres produits de démolition. Les mesures proposées sont indiquées dans le tableau d'analyse de l'impact ci-après.

Tableau 69 : Analyse des risques d'accidents potentiels en phase de démolition

Activité du projet	Travaux de démolition			
Types d'impacts	Accidents et Incidents sur le personnel de chantier et sur les riverains			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	<ul style="list-style-type: none">▪ Examen complet et approfondi de l'ouvrage à démolir▪ Port obligatoire des équipements de protection individuels (casques de sécurité homologués avec mentonnières, bottes de sécurité avec semelle renforcée, harnais de sécurité, lunettes de sécurité, masques anti-poussières, casques anti-bruit, etc.)▪ Neutralisation des adductions d'eau, d'électricité▪ Installer un auvent de protection en saillie de la façade d'au moins 1,5 m pour éviter la chute de décombre sur la route externe au port			
Avec atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Risque résiduel	Faible			

7.3.3.5.2. Impacts liés à la production de déchets

Les travaux de démolition des bâtiments connexes du port tels que la capitainerie et les hangars de stockage sont sources de production de différents types de déchets : gravats, poutre en fer, résidus de tôles, du bois, etc. Ces déchets constituent des risques pour la santé des travailleurs et peuvent entraîner une dégradation du cadre de vie en renforçant l'insalubrité. En outre, la démolition des bâtiments comprenant des toitures en tôles sont sources de production de déchets amiantés qui présentent des risques élevés pour les travailleurs en contact de ces résidus.

Le développement de filières de gestion alliant la protection individuelle des travailleurs, le développement de filières de recyclage et la mise en décharge des déchets ultimes s'avère nécessaire.

Tableau 70 : Analyse des risques liés aux déchets induits par les opérations de démolition

Activité du projet	Travaux de démolition			
Types d'impacts	Production de déchets dangereux et non dangereux			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Forte	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	<ul style="list-style-type: none">▪ Réutiliser les déchets inertes sur chantier pour remblais après ou non concassage.▪ Envoyer les déchets vers des plateformes de valorisation des inertes en granulats recyclés.▪ Développer les filières de valorisation de certains types de déchets : le bois après tronçonnage et sciage peut être valorisé, les papiers et cartons d'emballages sont recyclables en papeterie ou valorisation énergétique▪ Conditionner les résidus d'amiante dans des conteneurs spécialisés, en attendant leur acheminement vers des sites d'élimination finale▪ Recourir à des Entreprises spécialisées et agréémenté dans l'enlèvement et la gestion des résidus d'amiante (personnel qualifié et protégé, méthode d'enlèvement écologiques, stockage sécurisé, évacuation et élimination selon les dispositions de la convention de Bâle relative aux déchets dangereux)▪ Prohiber toute opération de réutilisation ou de recyclage des déchets quelle que soit la teneur en amiante qu'ils renferment			
Avec atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Risque résiduel	Faible			

Concernant le mode opératoire de démolition et de transports et d'élimination des gravats avec la présence d'amiante, outre la formation des ouvriers de démolition et le suivi médical associé, le Consultant formule les recommandations générales suivantes :

- **Une phase de curage avant destruction.** Cette phase recouvre toutes les étapes visant à séparer les éléments non structurels de l'ouvrage. Cette phase suit le double objectif de mettre la structure de l'édifice à nu tout en triant les matériaux en fonction de leur nature pour une valorisation optimale. Etant donnée la taille des ouvrages, on privilégiera la dépose manuelle. Les émissions de poussières peuvent être réduites en privilégiant le démontage de certains éléments plutôt que la démolition. C'est en particulier le cas pour des cloisons en panneaux de particules ou en plaques de plâtre ou pour les faux-plafonds. Le démontage est généralement plus long mais permet de limiter considérablement les émissions de poussières, d'organiser le tri simultané des matériaux et leur mise directe dans un conteneur. Des mesures de prévention spécifiques devront être mises en œuvre pour limiter la dispersion des poussières dans l'atmosphère et protéger les opérateurs. Ces mesures sont le captage à la source des poussières lorsque cela est possible ou l'abattage humide dans la zone d'émission des poussières, complétées par une ventilation générale du chantier de la partie du chantier concernée). En complément à ces mesures de prévention collectives, le port d'un appareil de protection respiratoire adapté sera généralement nécessaire pour les opérateurs concernés
- La destruction contrôlée : Ayant déjà largement réduit les sources potentielles de poussières pathogènes après la phase de curage, la phase de démolition des éléments structurels peut également générer de grandes concentrations d'éléments volatils nocifs. L'abattage par voie humide des poussières permet de réduire les émissions de poussières à la source diminuant ainsi l'exposition des opérateurs du chantier et des riverains. Les

conducteurs d'engins sont protégés par la cabine de leur engin. Pour que celle-ci ait un minimum d'efficacité, les portes et les fenêtres doivent être maintenues fermées durant les phases exposantes. Est donc nécessaire que la cabine soit climatisée, équipée d'un moyen de communication avec l'extérieur par radio et d'un dispositif de filtration de l'air.

- **La reprise des matériaux** : Les matériaux inertes peuvent être concassés et broyés in situ après s'être assuré de l'absence de substances dangereuses. Ils peuvent être chargés dans un conteneur (toujours en maintenant un dispositif de limitation des poussières adapté avant leur évacuation vers un site de retraitement ou plus probablement un site de confinement préalablement défini).

L'annexe 8 du présent rapport présente un mode opératoire de gestion des déchets amiantés.

7.3.4. Impacts environnementaux et sociaux négatifs en phase de repli de chantier

Après exécution complète des travaux, l'entreprise et ses sous-traitants vont rentrer dans une phase de démobilisation et de repli du chantier. Cette phase implique le démantèlement et évacuation de toutes les installations (containers, aires bétonnées, ferraillage, remblais de plus de 5cm, etc.) ; Nettoyage et évacuation des déchets conformément au Plan de Gestion des Déchets ; Décontamination du sol souillé (décapage et évacuation) élaborés en début de chantier et validé par la mission de contrôle.

L'absence de mesures de repli de chantier pourrait induire un ensemble d'impacts négatifs sur le plan environnemental : des quantités de déchets banals et dangereux non évacués, une contamination du sol, des containers utilisés pour des usages prohibés ou sources de tension sociale, des risques sécuritaires au niveau des excavations dans les zones d'emprunt (risque de noyade, de chute), etc.

Les principales mesures édictées pour minimiser les impacts de l'absence de repli de chantier sont résumées dans le tableau suivant.

229

Tableau 71: Analyse de l'impact en phase de démobilisation et de repli de chantier

Activité du projet	Démobilisation et repli de chantier			
Types d'impacts	Pollution du milieu et risques sécuritaires			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Forte	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	<ul style="list-style-type: none">Nettoyage du site y compris l'évacuation des produits issus du nettoyageDécontamination du sol souilléRemise en état des zones d'emprunt (régalage, végétalisation,)Evacuation des déchets banals et dangereuxDémantèlement des containers, aires bétonnées, ferraillage, remblais de plus de 5cmAu moins trois mois avant la fin du chantier l'entreprise devra informer ses travailleurs de la fin du chantier afin de leur permettre de se préparer psychologiquement à cet évènement			
Avec atténuation	Faible	Locale	Momentanée	Faible
Risque résiduel	Faible			

7.3.5. Impacts en phase d'exploitation du port de Moroni

7.3.5.1. Vulnérabilités des infrastructures aux effets des changements climatiques

Le port de Moroni est exposé à différents risques géodynamiques et hydrométéorologiques.

La zone d'influence élargie du Projet dans laquelle se situe le port est exposées à des éruptions volcaniques et des glissements de terrain qui peuvent avoir des conséquences économiques telles que l'obstruction de routes et de fortes érosions au niveau de la nouvelle route d'accès au port de Moroni notamment pendant les périodes de fortes précipitations ou des inondations sous forme d'effondrement, d'affaissement ou d'éboulement.

Aussi, le port de Moroni est exposé aux risques volcaniques avec la présence d'un volcan actif sur l'île de Ngazidja. L'une des conséquences majeures de ces éruptions demeurent l'envahissement des infrastructures portuaires par les eaux pluviales en raison du niveau de colmatage des aires d'infiltration par les cendres

Le site du Projet est également vulnérable aux tsunamis bien que les effets ressentis soient de faible intensité comme ce fut le cas le 24 décembre 2004. En effet, la faille de Makran, située directement au nord du Canal de Mozambique, pourrait générer des vagues intenses pouvant atteindre le pays car la ligne de temps n'est pas très éloignée comme celle de la faille de Sumatra-Andaman

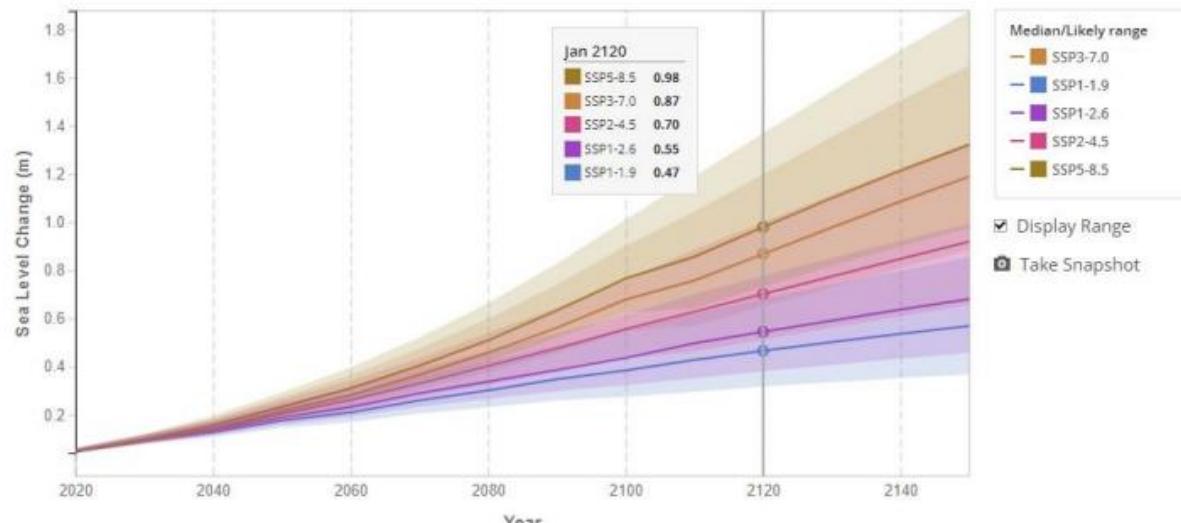
La zone du Projet est également régulièrement balayée par des vents violents et parfois des cyclones tropicaux. De 1911 à 1961, le pays a connu 23 événements cycloniques, 13 de 1967 à 1976 et 7 de 1987 à 2003, 5 de 2003 à 2019.

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 Comore 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 Comore.

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 185 000 personnes qui ont été impactées.

Le cyclone Kenneth a engendré également des faiblesses structurelles au niveau du quai existant entraînant des détachements de blocs dans l'assise du quai.

Tenant compte de ces vulnérabilités, la conception du Projet a tenu notamment compte de l'évolution tendancielle du niveau de la mer pour le dimensionnement du quai et de la digue. Cette évolution est matérialisée dans la figure suivante.

Figure 24: Elévation prévue du niveau de la mer selon différents scénarios (GIEC)


Les caractéristiques hydrodynamiques au point au large du port de Moroni (1500m au large) obtenus par la simulation des cinq cyclones les plus récents ayant impacté les Comores sont données dans le tableau ci-dessous. Ces simulations montrent que les vents peuvent atteindre jusqu'à 36 m/s et les hauteurs significatives de houles jusqu'à $H_s=6,6$ m. Ces conditions ont été obtenues pour le cyclone Kenneth qui a impacté les Comores en avril 2019.

Tableau 72: Données caractéristiques des cyclones sur l'anémométrie du port de Moroni

Nom cyclone	Max hauteur statique (en mètre)	TP (s) à max (s)	Vent à max H_s (m/s)
Kenneth 2019	6.6	12	36
Asma 2008	1.0	4.7	11
Atang 2002	3.1	6.6	21
Doloresse 1996	5.3	9.6	20
Elinah 1983	4.3	7.8	19

Tenant compte de ces tendances et la capitalisation des évènements cycloniques, le dimensionnement et la conception du quai, de la digue et de la route d'accès devrait intégrer des paramètres de rehaussement mais également un dimensionnement sismique pour garantir la durabilité des ouvrages.

Concernant la résilience cyclonique, le scénario le plus pessimiste devrait prévoir un niveau de rehaussement de l'ordre du mètre à l'horizon 2120, soit un niveau PMVE de l'ordre de +4,8 m Hydro. Aussi, les analyses extrêmes indiquent, hors évènement cyclonique, une intensité de 19,4 m/s pour une période de retour 100 ans.

Tableau 73: Analyse de la vulnérabilité climatique du port et de ses infrastructures annexes

Activité du projet	Exploitation du Port			
Types d'impacts	Dégradation des infrastructures portuaires par les aléas climatiques			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Forte	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	<ul style="list-style-type: none">Rehaussement de l'ordre du mètre à l'horizon 2120, soit un niveau PMVE de l'ordre de +4,8 m HydroAdapter la ligne rouge de la route d'accès à la hauteur des plus hautes eaux et dimensionner les ouvrages de drainage des eaux suivant les débits les plus pessimistesEnvisager d'éventuelles techniques d'amélioration de sol pour intégrer le risque sismique dans le dimensionnement des fondations de la nouvelle route d'accès au Port			
Avec atténuation	Faible	Locale	Momentanée	Faible
Risque résiduel	Faible			

7.3.5.2. Impacts sur la qualité du plan d'eau et les peuplements benthiques

Les opérations de navigation dans le chenal d'accès et le cercle d'évitage pourraient en certaines circonstances impacter négativement sur la qualité du plan d'eau.

La présence de navires est susceptible d'entraîner des pollutions accidentelles, par exemple en cas de fuite d'huile ou de carburant.

Par ailleurs, les peintures antiallisseuses employées pour protéger la coque des bateaux contiennent des produits biocides dangereux pour les milieux aquatiques. Leur dissémination potentielle dans l'eau lors de la navigation est une source de pollution chimique de l'eau. Si le carénage du navire n'est pas effectué en cale sèche conformément à la réglementation, des résidus de peintures peuvent être rejetés dans le milieu en quantités importantes.

En outre, le transport peut générer des déchets variés : déchets ménagers de l'équipage, cargaison tombée à l'eau, etc.

Une autre source de pollution de l'eau est la survenue d'accidents de navigation, qui peuvent conduire à des relargages importants de carburant.

De manière générale, les équipages des bateaux produisent des eaux usées. Selon la performance des équipements d'épuration embarqués, les eaux usées peuvent encore contenir des matières organiques et des nutriments, mais aussi des résidus de médicaments ou des métaux lourds, par exemple. Après épuration, leur rejet peut donc constituer un risque potentiel pour les milieux.

De ces différentes sources, les impacts potentiels de la navigation fluviale peuvent se résumer en une pollution physico-chimique et bactériologique pouvant agir sur les peuplements benthiques et l'ichtyofaune.

Une fois les travaux achevés, la présence des ouvrages en enrochements constituera un empiétement permanent du fond marin. Compte tenu de la densité moyenne et de la diversité de la faune et de la flore de ce milieu, l'impact est jugé d'une moyenne importance. Par contre, ces mêmes enrochements pourront fournir aux communautés végétales et algales, à la faune benthique et ichtyenne un nouveau substrat favorable à une colonisation. Leur présence pourrait constituer alors plutôt **un impact positif sur le développement des communautés biologiques en favorisant une certaine forme de productivité marine.**

Le suivi des caractéristiques du milieu marin et des dynamiques de repopulations, suggère également que l'empietement lié à la mise en œuvre de structures lourdes telles que la digue, ne devrait pas être considéré comme **une perte totale d'habitat naturel et d'habitat modifié présent sur le site du domaine portuaire, mais plutôt comme une modification de celui-ci.**



En effet, la faune benthique associée localement aux sédiments et aux autres substrats de la zone des ouvrages sera remplacée par d'autres organismes benthiques capables de coloniser les substrats rocheux. Dans une certaine mesure, l'enrochement du brise-lames sera fréquenté par des espèces mobiles à forte valeur économique tels que les mollusques et les crustacées. Un ouvrage en enrochement peut également constituer un habitat de développement pour les poissons, notamment pour certaines espèces essentiellement cryptiques ou celles qui se servent des anfractuosités comme refuge ou lieu d'alimentation.

Il importe également de signaler que les ouvrages représenteront une augmentation notable de la superficie de support disponible pour certaines espèces d'algues marines, pour les organismes sessiles et les autres organismes vivants en communauté avec ces derniers.

Tableau 74: Analyse de la navigation sur la qualité du plan d'eau

Activité du projet	Navigation			
Types d'impacts	Altération de la qualité de l'eau			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Forte	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les navires doivent mettre en œuvre un plan de gestion des eaux de ballast. ▪ Les navires doivent avoir un registre de gestion des eaux de ballast ▪ Prohiber le transport de produits minéraliers et d'hydrocarbures ▪ Interdiction formelle de vider les poubelles de déchets banals dans le domaine marin ▪ La capitainerie doit tenir des registres de suivi des types de déchets débarqués dans les navires ▪ Maintenir le dispositif de suivi de la qualité physique et chimique de l'eau en collaboration avec la direction régionale de l'environnement et l'ANAM 			
Avec atténuation	Faible	Locale	Momentanée	Faible
Risque résiduel	Faible			

7.3.5.3. Impacts sur la qualité de l'air

233

Les navires sont de gros consommateurs de carburant, donc de gros émetteurs. Pour un navire moyen, la consommation de carburant est d'environ 700 l/h lorsqu'il est à quai et environ 2 000 l/h lorsqu'il se déplace. Les navires utilisent des carburants peu raffinés, donc plus polluants.

Les émissions des navires se situent en hauteur et les fumées sont chaudes ce qui permet aux panaches de se disperser sensiblement avant de retomber. Un point d'attention est toutefois à noter pour les habitations en bordure du port qui peuvent être directement impactées par les fumées des navires suivant les conditions météorologiques. Elles devront être informées des risques encourus, des signes éventuels d'affections respiratoires.

Tableau 75: Analyse de la navigation sur la qualité de l'air

Activité du projet	Navigation			
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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les navires doivent disposer d'une habilitation à naviguer ▪ Les navires doivent être régulièrement entretenus ▪ Les cheminées des navires doivent disposer de filtres à manches et régulièrement entretenus 			
Avec atténuation	Faible	Locale	Momentanée	Faible
Risque résiduel	Faible			

7.3.5.4. Risque Santé, Sécurité sur le personnel exploitant et les usagers du Port

Plusieurs types d'accidents professionnels sont probables en phase d'exploitation du port de Moroni parmi lesquels, nous pouvons notamment citer les collisions de navires avec notamment



les embarcations de pêche, les dommages sur les équipements portuaires (quais, défenses, ducs d'Albe, etc.), les échouages, les incendies ou explosions, les accidents liés aux manutentions des conteneurs.

Risques liés aux opérations de manutention

La circulation des engins (manutention mécanisée) est souvent source de collision, de dérapage, de heurt, de coincement et d'écrasement. La manutention manuelle est également source de blessures et de maladies professionnelles liées à des efforts physiques, des écrasements, des coincements, des chocs, des gestes répétitifs et des mauvaises postures.

La manutention des cargaisons de ciment, expose le personnel de manutention aux poussières avec des risques sur les appareils respiratoires (risque d'infection respiratoire aiguë).

Par ailleurs, le travail de finition de fond de cales des navires expose le personnel avec les risques d'inhalation des vapeurs qui peuvent affecter des organes cibles divers (irritations des yeux et de la gorge, nausées, maux de tête...). Ces vapeurs renferment du benzène, benzopyrène, etc. qui sont des composés cancérogènes.

Le projet ne prévoit pas la définition et l'aménagement d'un chenal de navigation. Dès lors, des risques de collision sont faiblement probable en haute mer étant donné que les navires sont dotés d'un dispositif d'avertissement qui favorise leur signalisation en approche. Par ailleurs, les consultations publiques ont montré que de l'avis des pêcheurs, les rencontres avec les gros navires ne sont notées que lorsqu'ils pêchent à une centaine de kilomètres de la côte.

Risques de chutes de plan pied

Comme dans toutes les activités de manutention, les risques de chutes du personnel sont prévisibles. Ces chutes sont pour la plupart, causées par les installations de chantier au sol, les planchers de travail, les passerelles, les accès au bâtiment, etc.

Risques d'électrocution

La manipulation des équipements électriques et électromécaniques peut favoriser les cas d'électrocution dans les navires ou sur les sites d'accostage si des mesures appropriées dans la manipulation de ces équipements et le choix des préposés ne sont pas prises.

Risques toxiques

Il s'agit de risques liés aux intoxications, aux allergies par inhalation, aux ingestions ou contacts cutanés de produits mis en œuvre (colle, solvants, brasure, décapants, hydrocarbures, etc.) ou émis sous forme de gaz lors des soudures au chalumeau.

**Tableau 76 : Analyse des risques Professionnels**

Activité du projet	Exploitation du Port			
Types d'impacts	Risques SST			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Forte	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lave œil et une douche de sécurité en cas de risques chimiques ▪ Crème protectrice pour les mains ▪ Gants adaptés aux risques chimiques et biologiques ▪ Formation à la signalisation de sécurité et sur les symboles de risque chimique ▪ Formation de sauveteur secouriste du travail (SST) pour le personnel exploitant ▪ Délimitation et signalisation de sécurité des zones à risques, ▪ Mise en place de consignes de sécurité, ▪ Ventilation efficace et éclairage suffisant des locaux, ▪ Maintien d'un sol propre, antidérapant, non encombré, ▪ Stockage des produits dangereux dans les locaux indépendants ▪ Port d'EPI (gants, chaussures de sécurité, casques, masques anti-odeur) ▪ Entretien régulier des engins ▪ Etablissement d'un plan de circulation des engins de chantier ▪ Bon arrimage des charges manutentionnées ▪ Entretien des voies de circulation ▪ Formation du personnel à la manutention ▪ Limitation des manutentions manuelles ▪ Mettre en place des trousse de premiers secours dans le port et former le personnel exploitant sur les techniques de premiers secours 			
Avec atténuation	Faible	Locale	Momentanée	Faible
Risque résiduel	Faible			

La section VIII du présent rapport traite des risques technologiques et professionnels liés à la construction et à l'exploitation du port de Moroni.

7.3.5.5. Augmentation des risques d'accident le long du tracé de la nouvelle route d'accès

Tel que défini, le tracé de la route présente beaucoup de courbures sur le plan géométrique. Ces courbures épousent la réalité du terrain. Aussi, la route traverse une zone densément peuplée avec une habitation précaire faite principalement en zinc. La zone ne jouit pas d'une viabilisation suffisante et l'implantation des maisons ne suit pas un plan de lotissement dûment établi.

Le maintien de ce tracé, sans tenir compte des optimisations proposées dans la présente EIEs, pourrait induire une augmentation des risques d'accidents routiers le long de cette route empruntée par les véhicules gros porteurs. La géométrie de la route favoriserait des chutes de charges sur les camions en raison des nombreux changements de direction et de courbures.

Tableau 77: Analyse des risques d'accidents routiers

Activité du projet	Mise en service de la route			
Types d'impacts	Augmentation des cas d'accidents routiers			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Forte	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	<ul style="list-style-type: none"> • Rectifier le tracé de la route pour réduire les courbures • Aménager des ralentisseurs à l'entrée des agglomérations 			
Avec atténuation	Faible	Locale	Momentanée	Faible
Risque résiduel	Faible			



7.3.5.6. Pollution de l'air et pollution sonore par le trafic lors de la mise en service

Le trafic va engendrer la présence de particules de l'air et augmenter la concentration en CO, CO2, O3 et autres particules comme le plomb, mais aussi le bruit qui pourraient affecter les populations riveraines (maladies respiratoires, migraines, stress). La pollution provoquée par les gaz d'échappement et par leur transformation dans l'atmosphère pourrait avoir des impacts sur la santé des populations, qui va des maladies cardio-respiratoires dont la bronchite chronique, l'emphysème et l'asthme aux intoxications par les métaux dont le plomb (saturnisme). La pollution de l'air affecte également un impact sur les matériaux, la végétation, les bâtiments et monuments, les écosystèmes.

L'effet des changements climatiques aura un impact en termes de risque de réduction de la végétation mais aussi de pollution de l'air (gaz à effet de serre) avec l'augmentation du trafic, lors de la mise en service de la route.

Tableau 78: Analyse des risques de pollution de l'air par le Trafic routier

Activité du projet	Mise en service de la route			
Types d'impacts	Pollution de l'air			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	<ul style="list-style-type: none">Aménager des ralentisseurs à l'entrée des agglomérations			
Avec atténuation	Faible	Locale	Momentanée	Faible
Risque résiduel	Faible			

7.3.5.7. Risques d'inondation des habitations le long du tracé de la nouvelle route d'accès

L'état référentiel établi dans le cadre de la présente étude laisse ressortir la présence de nombreux bourbiers et de lignes d'écoulement des eaux pluviales en contact avec le tracé de la nouvelle route d'accès au Port de Moroni. Les risques de rupture et de modification des sens d'écoulement des eaux pluviales devraient être minimisés par la conception du projet qui prévoit la réalisation d'ouvrages d'assainissement transversal pour maintenir l'hydraulique et la continuité de ces lignes d'écoulement. Toutefois, les défauts d'entretien de ces ouvrages pourraient entraîner leur colmatage et ainsi favoriser des inondations au niveau des habitations attenantes à la route.

Tableau 79 : Analyse des risques d'inondation des habitations le long de la route d'accès

Activité du projet	Exploitation de la route d'accès			
Types d'impacts	Risques d'inondations des maisons attenantes			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	<ul style="list-style-type: none">Aménagement d'ouvrages de drainage des eaux pluvialesProgramme d'entretien annuel de la route pour libérer les sections des ouvrages hydrauliques et favoriser l'écoulement des eaux pluviales			
Avec atténuation	Faible	Locale	Momentanée	Faible
Risque résiduel	Faible			

7.3.6. Analyse des impacts cumulatifs

La modernisation et l'exploitation du port de Moroni pourrait contribuer à l'accentuation des impacts sur le milieu biophysique, le milieu socio-économique ainsi la dynamique actuelle de gestion des eaux du bassin.

Les principaux impacts cumulés du projet sur les composantes biophysiques et humaines se résument autour des points suivants :

- La modification des paramètres physico-chimiques et bactériologiques de l'eau de mer induits par les travaux d'aménagement du port, l'exploitation du port et les rejets d'eaux usées directes et des déchets solides par les populations dans le bassin portuaire ;
- L'augmentation des productions de déchets ménagers et des déchets d'exploitation des navires et du port particulièrement des déchets dangereux (déchets biomédicaux, huiles usagées, etc.) ;
- L'augmentation des pressions sur les carrières d'enrochement existantes dans la zone ;
- Le renforcement du déficit en eau potable par l'augmentation des pressions sur les ressources souterraines servant à l'alimentation en eau des ménages de la Grande Comores ;
- L'augmentation des émissions de gaz à effet de serre induite par un trafic routier plus dense avec l'aménagement d'une nouvelle route d'accès.

Tableau 80: Mesures de gestion des impacts cumulatifs

Activité du projet	Toutes les activités du projet			
Types d'impacts	Augmentation des prélevements 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	<ul style="list-style-type: none">• Mutualiser des investissements avec les autres projets en cours pour l'exploitation des sites d'emprunt en exploitation• Limiter l'ouverture de nouveaux sites d'emprunt juste en cas de nécessité,• Réutiliser les déblais propres pour minimiser les matériaux d'emprunt• Suivre et mesurer les prélevements sur les ressources souterraines• Développer des campagnes de reboisement et d'aménagement des bois villageois (un bois pour 5 villages)			
Avec atténuation	Faible	Locale	Momentanée	Faible

VIII. ANALYSE DES RISQUES TECHNOLOGIQUES ET PROFESSIONNELS

L'exploitation des domaines portuaires est souvent sources d'accidents variés et récurrents avec des effets parfois létaux sur le personnel d'exploitation. Le cas de Moroni est d'autant plus spécifique qu'il intègre à la fois des zones de débarquement de conteneurs, une zone destinée à la manipulation des hydrocarbures et une zone dédiée aux vracs. La présente analyse des risques technologiques et professionnels rentre dans le cadre de la gestion de ces flux de marchandises.

8.1. ANALYSE DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

La méthodologie d'évaluation des risques utilisée pour la réalisation de cette étude de dangers s'articule autour de six (06) parties principales : (i) description du site et des activités prévues (déjà traitée en haut chapitre II), (ii) identification des dangers potentiels, (iii) accidentologie, (iv) étude préliminaire des risques, (v) analyse détaillée des risques, (vi) identification des barrières de sécurité (moyens de prévention, de détection, de protection et d'intervention), (vii) conclusion et recommandations.

L'identification des dangers potentiels est un préalable dans une étude de dangers. Elle consiste à étudier l'environnement naturel et les activités anthropiques voisines du domaine portuaire, les produits susceptibles d'être mis en œuvre, les installations ainsi que les opérations portuaires, susceptibles d'occasionner des dommages pour les biens, les personnes et pour l'environnement. La première étape consiste à préparer l'analyse à partir de documents fournis par le promoteur (plans, descriptif technique, liste des produits et équipements mis en œuvre, etc.).

238

8.1.1. Dangers liés aux activités portuaires

Les principales activités au niveau du domaine portuaire de Moroni se résument à la manutention des conteneurs, au déchargement d'hydrocarbures et des produits vraquiers embarqués ou débarqués. Cette manutention consiste :

- soit à décharger les produits d'importation des navires à quai (à l'aide de diverses installations fixes ou mobiles) pour ensuite être transportés vers les zones de stockage
- au groupage et au dégroupage des conteneurs de marchandises
- soit à transporter les produits d'exportation vers les zones de stockage en amont du quai pour être ensuite chargés dans les navires.

Cette manutention des produits présente des risques surtout professionnels non négligeables pouvant aboutir à des accidents de travail ou des maladies professionnelles.

8.1.2. Dangers liés à la circulation des engins, véhicules et personnes

Un domaine portuaire est un espace où des véhicules, des engins et des travailleurs se déplacent dans tous les sens, en longueur de journée dans le but d'assurer la manutention de divers produits débarqués ou embarqués. Ainsi, le domaine portuaire de Moroni, est équipé d'un ensemble d'installations dont des engins de type Reachstacker, des trémies, des grues mobiles de chargement / déchargement, etc. Cette ambiance de travail constitue un risque potentiel d'accidents pouvant être une collision entre véhicules et engins ; un renversement ou basculement d'engin qui peut être dû au poids de la charge supportée ou à l'état du sol (dénivellement à certains endroits), un heurt ou écrasement de piétons par excès de vitesse ou lors des manœuvres de marche arrière insoupçonnées par des personnes au sol.



Le travail à proximité de l'eau constitue également un risque de noyade par chute accidentelle de travailleur ou d'engin. La chute de ce dernier peut intervenir lorsque le conducteur a mal apprécié la distance (surtout en marche arrière), lorsqu'il y a un problème de visibilité au niveau du quai ou lorsqu'il y a une défaillance du système de freinage de l'engin.

8.1.3. Dangers liés à l'accostage des navires

La manœuvre d'accostage des navires au niveau du quai est une opération délicate pour les pilotes de bateaux. Il est à noter que des erreurs de manœuvre ou une insuffisance des moyens de remorquage peuvent provoquer la percussion accidentelle du quai par le navire ; ce qui peut endommager les équipements de manutention installés le long du quai, l'ouvrage d'accostage et la coque de navire

Ce type d'accident a eu lieu le 9 août 2013 au port de Brest (France). Le "Dubaï-Faith", vraquier de 186m, a percuté le quai des minéraliers du port, pendant sa manœuvre pour venir décharger ses 38.500 tonnes de graines de colza pour la société Cargill. Le choc, très violent, a occasionné de gros dégâts aux installations portuaires : quai défoncé et l'un des 4 piliers métalliques d'une des grues du terminal de déchargement gravement tordue.

8.1.4. Dangers liés aux substances toxiques

Cette section traite des dangers associés aux produits toxiques susceptibles d'être manipulés en phase de chantier et d'exploitation du port de Moroni. L'accent sera surtout mis sur les caractéristiques physico-chimiques, l'inflammabilité, l'explosivité et la toxicité. L'analyse est fondée sur les fiches de données de sécurité (FDS) et sur les fiches toxicologiques de ces produits.

Les produits les plus importants à considérer dans l'identification des dangers sont ceux particulièrement dangereux et/ou susceptibles d'être stockés en grande quantité dans les chantiers et dans le port. Ces produits sont listés dans le tableau suivant.

⇒ Dangers liés au gasoil

Le risque lié au stockage du gasoil est plus important durant la phase d'exécution des travaux de construction. Une quantité minimale de 30 m³ est stocké au chantier pour le fonctionnement des engins et machines.

Le gazole est constitué d'hydrocarbures paraffiniques, naphténiques, aromatiques et oléfiniques, avec principalement des hydrocarbures de C10 à C22. Il peut contenir éventuellement des esters méthyliques d'huiles végétales telles que l'ester méthylique d'huile de colza et des biocides.

• Propriétés physico-chimiques

Les caractéristiques physico-chimiques sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 81 : Caractéristiques physico-chimiques du gasoil

Couleur: jaune	Etat physique : liquide à 20°C	Odeur: caractéristique
Informations relatives à la sécurité :		Valeur
Pression de vapeur	< 10 hPa à 40°C	
Point –éclair	> 55°C	
Limites d'inflammabilité	Environ 0,5 et 5% de volume de vapeur dans l'air	
Densité relative	0,82 à 0,845 à 15°C	



Couleur: jaune	Etat physique : liquide à 20°C	Odeur: caractéristique
Solubilité dans l'eau	pratiquement non miscible	
Phrases de risque :		Description
R40	effet cancérogène peu probable	
R65	nocif : peut provoquer une atteinte des poumons en cas d'ingestion	
R66	l'exposition répétée peut provoquer des assèchements de la peau	
R51/53	toxique pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique	

- **Risque incendie / explosion**

Le gazole est un produit inflammable de 2ème catégorie (ou catégorie C selon le terme utilisé dans la nomenclature des ICPE). C'est un produit peu volatil, ce qui lui confère un faible risque d'inflammation dans les conditions normales de stockage. La combustion incomplète peut produire des gaz plus ou moins toxiques tels que CO, CO₂, hydrocarbures aromatiques polycycliques, des suies, etc. Leur présence dans l'atmosphère favorise la détérioration de la qualité de l'air et par conséquent des risques sanitaires pour la population.

- **Risque toxique**

Toxicité aiguë – effets locaux : De fortes concentrations de vapeurs ou d'aérosols peuvent être irritantes pour les voies respiratoires et les muqueuses. Le contact du gazole avec les yeux provoque des sensations de brûlure et des rougeurs temporaires. En cas d'ingestion accidentelle, le produit peut être aspiré dans les poumons en raison de sa faible viscosité et donner naissance à une pneumopathie d'inhalation se développant dans les heures qui suivent (surveillance médicale indispensable pendant 48 h).

Toxicité chronique ou à long terme : Le contact fréquent ou prolongé avec la peau détruit l'enduit cutané et peut provoquer des dermatoses avec risque d'allergie secondaire. Un effet cancérogène a été suspecté, mais les preuves demeurent insuffisantes. Certains essais d'application sur animaux ont montré un développement de tumeurs malignes.

- **Risque écotoxicique**

Le produit est intrinsèquement biodégradable. Il est toxique pour les organismes aquatiques et peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique.

⇒ **Dangers liés aux liquides**

Un liquide est un produit présent à l'état liquide dans des conditions normales de températures et de pression. Plusieurs liquides sont utilisés dans le secteur de la construction telles que des acides, des solvants et des colles. Ils sont utilisés pour des opérations ponctuelles et sont présents sur le site qu'en phase travaux. Nous regarderons les risques liés aux solvants, le solvant Stoddard est principalement utilisé dans les formulations et comme diluant pour la peinture, les vernis, les laques et des revêtements.

Le solvant Stoddard n'est pas une substance pure. Naphta à faible point d'ébullition auquel est associé le numéro de CAS 8052-41-3, Concawe le décrit comme étant : Distillat de pétrole raffiné, incolore, exempt d'odeur rance ou nauséabonde et possédant un point d'ébullition compris approximativement entre 300 °F (149 °C) et 400 °F (204 °C).

De façon générale, le solvant Stoddard est composé d'hydrocarbures ayant un nombre d'atomes de carbone entre 7 et 12, distribués en trois types d'hydrocarbures :

- des hydrocarbures paraffiniques (appelés aussi hydrocarbures aliphatiques ou alcanes)



- des hydrocarbures naphténiques (appelés aussi hydrocarbures alicycliques ou cycloalcanes)
- et des hydrocarbures aromatiques.

La proportion des différents composants n'est pas précise et varie selon plusieurs facteurs comme la provenance du pétrole brut d'où le solvant est issu et la raffinerie qui le produit. Ainsi, la proportion des composants peut être différente d'un fabricant à l'autre mais peut aussi avoir changé au fil des années en fonction de l'évolution des procédés de distillation.

Ces solvants répondent à des standards établis par les groupes pétroliers et l'industrie chimique en fonction de leurs propriétés (densité, point d'ébullition, point d'éclair, capacité de dissolution, etc.) plutôt qu'en fonction de leur composition, ces standards pouvant être différents selon les pays et selon les organismes.

- **Caractéristiques de l'exposition**

L'exposition au solvant Stoddard en milieu de travail est causée par les vapeurs et par le liquide puisque son point d'ébullition est élevé (plus élevé que celui de l'eau) et que sa volatilité est faible (environ dix fois moins que celle de l'eau).

- **Exposition aux vapeurs**

L'odeur du solvant Stoddard peut être détectée à moins de 1 ppm. Cette valeur étant inférieure à la VEMP (100 ppm ou 525 mg/m³), à la valeur de DIVS (3 800 ppm ou 20 000 mg/m³) et à la limite inférieure d'explosibilité (> 0,6 % ou 6 000 ppm), l'odeur peut être un signe d'avertissement adéquat à une exposition dangereuse.

Même si sa volatilité est faible (tension de vapeur d'environ 2 mm de Hg à 20 °C), sa concentration à saturation (3 000 ppm à 20 °C) est près de 30 fois la VEMP. En conséquence, lors d'une fuite ou d'un déversement, une quantité importante de solvant Stoddard risque de s'évaporer et de dépasser la VEMP.

- **Exposition au liquide**

À cause de sa faible volatilité, le solvant Stoddard peut demeurer suffisamment longtemps sur la peau et exercer une action dégraissante suite au contact répété ou prolongé. Lors du contact accidentel du liquide avec la peau, sa faible solubilité dans l'eau nécessite l'utilisation d'un savon en plus de l'eau afin d'enlever le produit efficacement.

Lors d'une fuite ou d'un déversement, il faut tenir compte que le solvant Stoddard étant moins dense que l'eau et étant insoluble dans l'eau, il aura la propriété de flotter sur l'eau.

⇒ **Dangers liés aux huiles usagées**

En phase de chantier, les huiles usagées proviendront de l'entretien des engins et véhicules de chantier. En phase d'exploitation du port de Moroni, les huiles usagées proviendront des opérations d'entretien et de maintenance des grues, des groupes électrogènes et des navires.

Tableau 82: Propriétés physico-chimiques de l'huile usagée

Etat physique, Apparence et Odeur	Liquide, noir et visqueux (épais), odeur de pétrole
Densité relative	0,8 à 1,0 à 60°F (15,6°C) (eau = 1)
Masse volumique	6,7 à 8,3 lb/gal US (800 à 1000 g/l) (environ)
Densité de vapeur	Supérieure à 1 (air = 1) (basé sur le kérósène)
Vitesse d'évaporation	Inférieure à 1 (acétate de butyle = 1)
Point d'éclair	>200°F (93°C)

- **Risque incendie / explosion**

Conditions d'inflammabilité : Chaleur, étincelles ou flammes. Le produit peut brûler, mais ne s'enflamme pas facilement.

Agents d'extinction : Gaz carbonique, mousse classique, poudre extinctrice, eau pulvérisée ou brouillard d'eau.

Autres risques d'incendie et d'explosion : Les contenants chauffés peuvent se rompre. Les contenants « vides » peuvent contenir des résidus et peuvent être dangereux. Le produit n'est pas sensible aux chocs mécaniques. Le produit peut être sensible aux décharges d'électricité statique, qui pourraient entraîner un incendie ou une explosion.

Produits de combustion dangereux : Les produits de décomposition et de combustion peuvent être toxiques. La combustion peut dégager du gaz phosgène, des oxydes d'azote, de l'oxyde de carbone et produire des composés organiques non identifiés qualifiés parfois de cancérogènes.

- **Risque toxique**

Les huiles usagées présentent les risques suivants :

- L'inhalation peut être nocive.
- L'absorption par la peau peut être nocive.
- L'ingestion peut être nocive ou fatale.
- Peut irriter les voies respiratoires (nez, gorge et poumons), les yeux et la peau.
- Danger présumé de cancer. Contient une matière qui peut causer le cancer. Le risque de cancer est fonction de la durée et du niveau d'exposition.
- Contient une matière qui peut causer des anomalies congénitales.
- Contient une matière qui peut causer des lésions au système nerveux central.
- Dangers pour l'environnement : Le produit peut être toxique pour les poissons, les plantes, la faune et les animaux domestiques.

- **Risque écotoxicique**

Le produit peut être toxique pour les poissons, les plantes, la faune et les animaux domestiques. Il n'est pas biodégradable.

⇒ **Dangers liés au gaz butane**

Le butane est utilisé au niveau du restaurant de la base vie et du restaurant existant dans l'édifice dans la phase exploitation. La quantité de produit stockée pour l'alimentation du restaurant n'est pas encore définie.

Le Butane est un hydrocarbure saturé de la famille des alcanes de formule C4H10. Défini avec le propane sous le terme générique de gaz de pétrole liquéfiés (GPL), le butane est extrait soit du pétrole brut lors des opérations de raffinage soit du gaz naturel. Le butane est un gaz



principalement utilisé comme combustible à usage domestique (gazinière, chauffe-eau) et également d'appoint, notamment pour le chauffage.

- **Propriétés physico-chimiques**

Les caractéristiques physico-chimiques sont présentées dans le tableau ci-dessous.

BUTANE	
Etat physique : gaz liquéfié	Solubilité dans l'eau : 0,061g/l à 20°C
Densité relative (eau = 1) : 2,1	Point éclair : 0°C
Limites d'inflammabilité : Environ 1,5 et 8, 5% de volume de vapeur dans l'air	Pression de vapeur : 2 bars à 20°C
Phrases de risque : R12 : Extrêmement inflammable	

- **Risque incendie / explosion**

Ce produit présente un risque extrême d'inflammation. Le liquide s'évapore très rapidement, même à de basses températures et forme des vapeurs (émanations) qui peuvent s'enflammer et brûler avec une violence explosive. Les vapeurs invisibles se propagent facilement et peuvent s'enflammer si elles entrent en contact avec une source d'inflammation, telle qu'une veilleuse, un appareil de soudage et des moteurs et des interrupteurs électriques.

- **Risque toxique et écotoxique**

Le Butane n'a pas d'effet toxicologique connu. Il n'existe pas non plus d'effet écologique connu causé par le butane. L'inhalation du produit est dangereuse. Cela peut entraîner des difficultés respiratoires. Il peut aussi être à l'origine de céphalées, vertiges, somnolence et perte de connaissance en cas d'asphyxie. A cause de sa grande volatilité, le butane n'est pas susceptible de générer des pollutions du sol ou de l'eau. Relâché dans l'atmosphère, il se dilue rapidement et subit une décomposition photochimique.

⇒ **Dangers liés aux ciments**

Le ciment est utilisé dans le bâtiment et les travaux publics pour lier des matériaux durs. Il se présente sous l'aspect d'une poudre fine provenant du broyage du clinker, matière obtenue par la calcination à haute température d'un mélange de matériaux argileux et calcaires. Lorsqu'on y incorpore de l'eau, le ciment se transforme en une boue qui durcit progressivement jusqu'à pétrification complète. On peut le mélanger avec du sable pour obtenir du mortier, ou avec du sable et du gravier pour obtenir du béton.

Les ciments se répartissent en deux catégories: ciments naturels et ciments artificiels. Les premiers sont tirés de matériaux naturels dont la structure s'apparente à celle du ciment et qu'il suffit de calciner et de broyer pour les transformer en poudre de ciment hydraulique. Quant aux ciments artificiels, il en existe des variétés multiples dont le nombre va croissant; chacune d'elles diffère des autres par sa composition et sa structure mécanique, ses qualités propres et ses applications. On peut distinguer deux grandes classes de ciments artificiels: les ciments Portland (du nom de la ville de Portland en Grande-Bretagne) et les alumineux.

En modifiant le procédé de production ou en introduisant divers additifs, on peut obtenir, avec une même variété de ciment, des qualités différentes de béton (normal, argileux, bitumineux, asphalte goudron, à prise rapide, porophore, hydrophobe, microporeux, armé, précontraint, centrifugé, etc.). Le choix du type de ciment et son dosage dépendent entre autres:

- de la résistance mécanique;
- de la résistance aux agents agressifs;
- de l'apparence;
- des conditions d'environnement (durabilité);

- de la nature et de la dimension des granulats.
- **Présentation des risques**

Le ciment de maçonnerie est corrosif. Une exposition de courte durée à la poudre sèche présente peu de risque. Toutefois, une exposition d'une durée suffisante au ciment de maçonnerie sec ou humide peut provoquer de graves lésions potentiellement irréversibles des tissus (peau et yeux) sous forme de brûlures chimiques (caustiques) jusqu'au troisième degré.

- **Effets potentiels sur la santé**

Voies d'exposition possibles : contact oculaire, contact cutané, inhalation et ingestion.

Effets nocifs d'un contact oculaire :

Une exposition aux poussières aéroportées peut provoquer une irritation ou une inflammation immédiate ou latente. Un contact oculaire avec une quantité importante de poudre sèche ou des éclaboussures de ciment de maçonnerie humide peut entraîner des effets allant d'une irritation modérée des yeux à des brûlures chimiques pouvant causer la cécité. Une telle exposition nécessite des premiers soins immédiats et des soins médicaux afin de prévenir d'importantes lésions aux yeux.

Effets nocifs d'un contact cutané :

Une exposition au ciment de maçonnerie sec peut provoquer un dessèchement de la peau suivi d'une irritation légère ou des effets plus importants attribuables à l'aggravation d'autres conditions. Un contact cutané avec des produits cimentaires secs ou humides peut entraîner des effets plus graves comme l'épaississement de la peau et l'apparition de crevasses ou de fissures. Un contact prolongé avec la peau peut entraîner de graves brûlures chimiques.

Effets nocifs de l'inhalation :

Le ciment de maçonnerie peut contenir de petites quantités de silice cristalline libre. Une exposition prolongée à la silice cristalline inhalable peut aggraver d'autres conditions pulmonaires. Elle peut également entraîner des maladies pulmonaires latentes, dont la silicose, une maladie invalidante et potentiellement mortelle des poumons, et d'autres maladies.

- **Risque des espaces clos**

Le ciment peut s'accumuler ou adhérer aux murs d'un espace clos, tel un silo, une benne, un camion de transport en vrac ou un autre récipient ou conteneur. Le matériau peut se détacher, s'effondrer ou tomber de façon inattendue. Pour éviter d'être enseveli ou de suffoquer, ne pas entrer dans un espace clos sans prendre les mesures de sécurité appropriées.

⇒ **Dangers liés aux adjuvants**

Les adjuvants sont des produits chimiques qui sont, soit ajoutés lors du processus de malaxage, soit avant la mise en œuvre du béton frais en faibles quantités (inférieure à 5% de la masse du Ciment) afin d'en améliorer certaines propriétés du béton.

Les principaux adjuvants sont:

- Les plastifiants et les fluidifiants réducteurs d'eau, qui permettent d'une part, d'obtenir des bétons frais à consistance parfaitement liquide, donc très maniables et d'autre part, la possibilité de réduire la quantité d'eau nécessaire à la fabrication et à la mise en place du béton. La résistance du béton durci peut ainsi être notablement augmentée.
- Les retardateurs de prise du ciment, qui prolongent la durée de vie du béton frais. Ils trouvent leur utilisation dans le transport du béton sur de grandes distances ou la mise en place par pompage, en particulier par temps chaud.
- Les accélérateurs de prise et du durcissement, qui permettent la réalisation de scellements ou d'étanchéifications et une acquisition plus rapide de résistance au béton durci.

- Les entraîneurs d'air, qui confèrent au béton durci la capacité de résister aux effets de gels et de dégels successifs en favorisant la formation de microbulles d'air réparties de façon homogène.

⇒ **Dangers liés au gravier**

Le gravier est un agrégat sans consistance de pierres provenant d'un gisement de surface, draguées sur le fond marin ou extraites d'une carrière et concassées au calibre requis. Après extraction, le gravier est lavé, concassé puis calibré. Une grande partie du gravier est utilisée par l'industrie de la construction et du bâtiment pour la fabrication du béton, mais il trouve aussi une utilisation comme matériau pour la construction de routes, de revêtements de sols ou encore pour la décoration grâce aux graviers colorés.

• **Risque incendie / explosion**

Le gravier est un composé ininflammable et non explosif.

• **Risques sanitaires**

Les risques majeurs présentés par le gravier sont les poussières de silice mises en suspension dans l'air et le bruit. La silice libre cristallisée se trouve à l'état naturel dans bon nombre de sols dont on extrait du gravier. La teneur en silice est variable et ne constitue pas un indicateur fiable de la teneur de poussières de silice en suspension dans l'air. Le granit contient environ 30% de son poids en silice, alors que le calcaire et le marbre en contiennent beaucoup moins.

On peut, en général, empêcher la mise en suspension de la silice par pulvérisation ou jets d'eau, ou par un système d'aspiration localisée. Le traitement et la manutention mécaniques du gravier sont générateurs de bruit. Le concassage des pierres à l'aide de broyeurs à boules produit beaucoup de bruit et engendre des vibrations haute fréquence d'un niveau très élevé. Le passage du gravier dans des goulottes métalliques, de même que son malaxage ou triage dans des tambours sont des opérations particulièrement bruyantes. Le niveau sonore peut être réduit en ayant recours à des matériaux isolants pour l'enveloppe des broyeurs à boulets, à des goulottes revêtues de bois et à des matériaux absorbants et résistants pour le garnissage des tambours de criblage.

⇒ **Dangers liés au Gaz (acétylène)**

Le gaz est un fluide présent dans l'air à l'état gazeux à une température de 25 degrés C et à une pression de 101.3 Kpa. Un gaz n'a pas de forme propre, il occupe tout l'espace qui lui est offert. Certains d'entre eux sont utilisés à l'intérieur d'un procédé de travail. C'est le cas, par exemple de l'acétylène et de l'oxygène utilisé pour le soudage, ainsi que le butane ou le propane utilisé notamment pour l'alimentation de chariots élévateurs.

L'utilisation de postes de soudure et/ou de bouteilles oxygène/acétylène, vont engendrés divers risques :

- Production d'étincelle lors du meulage
- Présence de gaz comprimés extrêmement inflammable (acétylène)

L'acétylène se retrouve principalement dans deux domaines d'activité: la fabrication de produits organiques et le soudage-coupage oxyacétylénique.

Il est surtout utilisé dans l'industrie chimique comme matière première pour la synthèse de nombreux produits chimiques : l'acétaldéhyde, l'acide acétique, les acrylates, des monomères (ex. Chlorure de vinyle) utilisés dans la production de plastiques, etc.

Il est très largement utilisé pour alimenter la flamme oxyacétylénique qui sert à de nombreux travaux de soudage et de coupage des métaux.

• **Caractéristiques de l'exposition**



En milieu de travail, les opérations normales de manipulation ou une fuite des bouteilles peuvent laisser s'échapper le gaz auquel le travailleur pourrait être exposé par inhalation.

Exposition au gaz

L'acétylène se retrouve sous pression dans des bouteilles appropriées, dissout dans un solvant (généralement l'acétone). Avec une limite inférieure d'explosivité (LIE) de 2,5%, en cas de fuite, il peut se retrouver facilement dans l'air à des concentrations dangereuses.

- **Mesure de prévention**

La Loi sur la santé et la sécurité du travail vise l'élimination des dangers à la source. Lorsque des mesures d'ingénierie et les modifications des méthodes de travail ne suffisent pas à réduire l'exposition à cette substance, le port d'équipements de protection individuelle peut s'avérer nécessaire. Les équipements de protection doivent être conformes à la réglementation.

Voies respiratoires

L'acétylène pur est un asphyxiant simple. Aucun équipement de protection respiratoire n'est nécessaire à moins d'une diminution critique de l'oxygène dans l'air (moins de 19,5%). Dans ce cas, procéder à une ventilation adéquate et porter un appareil de protection respiratoire autonome à adduction d'air. Cependant, une protection sera peut être nécessaire dû à la présence d'un solvant dans la bouteille d'acétylène. Cette protection sera en fonction de la concentration et de la nature du solvant.

- **Propriétés toxicologiques**

Effets aigus

L'acétylène est un asphyxiant simple qui déplace l'oxygène de l'air. Les principaux symptômes associés à l'asphyxie simple sont une augmentation du rythme cardiaque et de la respiration, des maux de tête, de la fatigue, des nausées, des vertiges, de l'incoordination, des difficultés respiratoires, une perte de conscience, un coma profond (avec ou sans convulsions) et possiblement la mort par anoxie.

À très fortes concentrations, l'acétylène agit comme dépresseur du système nerveux central se traduisant par des maux de tête, des étourdissements, une sensation d'ébriété, de la fatigue, de la somnolence, des nausées. Il a déjà été utilisé en anesthésie à des concentrations variant entre 20% et 80 % dans l'oxygène.

Certaines études rapportent des effets toxiques autres que l'asphyxie simple. Ceux-ci ont probablement été causés par la présence de contaminants dans l'acétylène de qualité commerciale.

Les bouteilles d'acétylène contiennent une quantité variable de solvant (généralement l'acétone). Ce solvant est expulsé de la bouteille en même temps que l'acétylène, à des concentrations qui dépendent de la tension de vapeur du solvant, de la condition des bouteilles et des conditions d'utilisation. Le Service du répertoire toxicologique vous suggère donc de consulter ses données concernant le solvant présent dans les bouteilles utilisées.

Effets chronique

On a noté de l'asthénie, des maux de tête, de la somnolence, des douleurs gastriques et de la bronchite suite à l'exposition à de faibles concentrations d'acétylène. Cependant, il est possible que ces symptômes soient causés par les impuretés présentes dans l'acétylène de qualité commerciale telles que l'arsine ou la phosphine.

- **Premiers secours**

Inhalation

En cas d'intoxication, appeler le Centre antipoison ou un médecin. En cas de difficultés respiratoires, administrer de l'oxygène s'ils le recommandent. Note : L'administration d'oxygène



nécessite une formation complémentaire tel qu'indiqué dans le manuel Secourisme en milieu de travail, suivant la norme.

En phase d'exploitation du port de Moroni, le stockage de certains produits constituent également des sources de danger. Ces produits sont listés dans le tableau suivant.

Les produits les plus importants à considérer dans l'identification des dangers sont ceux particulièrement dangereux et/ou susceptibles d'être stockés en grande quantité dans le domaine. Ces produits sont listés dans le tableau suivant.

Tableau 83 : Quelques produits susceptibles d'être manipulés

Produit	Danger	Mode de conditionnement	Lieu de stockage
Engrais	Émission de gaz toxiques et corrosifs / Contact cutané	Sacs de 50kg	Zone couverte terre- plein
Produits céréaliers (riz, maïs, arachide,)	Matière combustible	Sacs de 50kg	Zone couverte terre- plein
Matériaux de construction (ciment)	Contact cutané	Sacs de 50kg	En vrac sur le terre-plein
Coton	Matière combustible	Sur palettes	Zone couverte terre- plein

▪ **Engrais**

Description : Les engrains sont des substances organiques ou minérales, souvent utilisées en mélanges, destinées à apporter aux plantes des compléments d'éléments nutritifs, de façon à améliorer leur croissance et à augmenter le rendement et la qualité des cultures sur la plupart des variétés de plantes.

Risque toxique : Les engrains solides sont généralement constitués de sels hygroscopiques peu hydratés, ce qui peut les rendre irritants en cas de contact avec la peau ou les muqueuses. Les engrains peuvent, dans certaines conditions de manutention, générer de la poussière. Il convient d'éviter le contact prolongé ou des concentrations importantes de poussière dans l'atmosphère, car ces produits peuvent entraîner des irritations de la peau, des muqueuses et des yeux. À l'exception de quelques cas de dermatoses et de signes irritatifs muqueux en rapport avec les poussières, très peu d'effets indésirables ont été décrits en milieu professionnel. On peut, cependant noter le cas particulier de la cyanamide calcique (ainsi que les engrains composés à base de cyanamide calcique) qui irrite la peau et les voies respiratoires et peut provoquer des risques de lésions oculaires graves. Ces types d'engrais nécessitent donc certaines précautions lors de leur manipulation.

Risque incendie / explosion : Les engrains minéraux ne sont ni inflammables, ni explosifs, dans des conditions normales de stockage et de manipulation. Ce sont des produits inertes qui n'engendrent, spontanément, aucun risque particulier. La poussière d'engrais minéral, incombustible par nature, ne présente pas de risque d'explosion. Cependant en cas d'incendie, les engrains sont susceptibles de se décomposer et de libérer des gaz toxiques, qui peuvent être de l'ammoniac, des oxydes d'azote, du monoxyde de carbone, du dioxyde de carbone... Pour le cas particulier des engrains à base de nitrate d'ammonium haut dosage, supérieur à 28% d'azote : la décomposition peut prendre, dans certains cas (température élevée et pression importante due à un confinement) un caractère détonant, lié à la présence de l'ion nitrate NO_3^- (azote nitrique). La détonation des engrains peut avoir lieu dans les deux cas suivants :



- L'engrais subit une augmentation de sensibilité par une contamination intime avec des matières organiques, de type hydrocarbure, et avec mise en œuvre d'une amorce explosive puissante ;
- L'engrais subit « l'effet four » (incendie important et confinement des gaz de décomposition).

Certains engrains composés à base de nitrate d'ammonium sont susceptibles de subir une décomposition auto-entretenue (DAE) lorsqu'une décomposition thermique amorcée en un point donné, se propage à l'intérieur de la masse même après retrait de la source chaude. Cette DAE émet un nuage opaque de composés toxiques : HCl, Cl₂, NO_x,...

Références bibliographiques :

- INERIS-2005 - Les engrains solides à base de nitrate d'ammonium - RAPPORT D'ÉTUDE N° 65281.
- ANPEA, - 2012 – Référentiel de bonnes pratiques –transport, manutention, stockage des engrains minéraux solides.

▪ **Produits céréaliers**

Le domaine portuaire recevra des produits céréaliers. Ces produits ne sont pas dangereux en tant que tels, mais peuvent engendrer des risques d'incendie et/ou d'explosion dans la mesure où :

- ils contiennent du carbone et de l'hydrogène et sont donc combustibles et par conséquent, capables de provoquer des incendies et des explosions ;
- leur manutention sous forme de grains peut créer des quantités importantes de poussières. En effet, plus la granulométrie et/ou l'humidité de ces poussières est faible et plus elles sont inflammables ;
- les céréales, dont l'humidité est supérieure à 15%, peuvent fermenter sur une période supérieure à 8 jours et brûler par auto-échauffement.

L'auto-échauffement est une élévation de la température d'un combustible solide sans apport de chaleur de l'extérieur. Il peut avoir lieu suite à des phénomènes de fermentation aérobiose ou anaérobiose ou lorsque la matière est stockée à des températures trop élevées ou en présence d'une surface chaude. Cette situation initiale engendre une combustion (d'abord très lente) de la masse stockée qui libère d'autant plus d'énergie que la température locale augmente. On aboutit, si rien n'est fait à un feu couvant très étendu, difficile à maîtriser, qui peut former une atmosphère explosive.

Les produits céréaliers et le coton seront stockés en hangar dans des sacs de 100/50 kg et sur palettes. Ces produits ne sont pas supposés être stockés durant une longue période dans le port. Ce qui réduit considérable le risque d'auto-échauffement. Toutefois, un incendie pourrait toujours survenir en présence d'une source d'inflammation.

Le conditionnement de ces produits sur place met en œuvre des opérations de nettoyage et de manutention (chargement / déchargement) pouvant générer des poussières fines et ainsi créer des zones à atmosphères explosives (zones ATEX) à l'intérieur des hangars de stockage.

▪ **Ciment**

Le ciment est un mélange primaire de silicates, aluminates, ferrites et sulfate de calcium. Les ciments ne sont pas des produits inertes et ils sont notamment susceptibles d'induire des pathologies cutanées parfois graves. L'ajout d'un stabilisant ou d'un inhibiteur peut modifier les propriétés toxicologiques de la substance.

Dans le cadre de ce projet, le ciment qui transite par le domaine portuaire est déjà sous emballage (en sac) et le contact avec la matière ne sera qu'accidentel. Dans ces conditions, les opérateurs qui assureront la manutention du ciment ne seront pas exposés aux dangers intrinsèques du



produit. Néanmoins, il faut noter que les sacs de ciment sont souvent recouverts d'une fine pellicule de poussière qui peut s'envoler lors des mouvements de manutention et l'inhalation d'une importante quantité de poussière de ciment peut provoquer une irritation des voies respiratoires.

8.1.5. Dangers liés aux installations et équipements du port

Il s'agit de présenter les dangers liés aux équipements présents sur le port notamment le transformateur électrique, le groupe électrogène et les engins de manutention.

⇒ **Risques liés au transformateur**

Un transformateur contient de l'électricité à haute ou moyenne tension et présentent potentiellement des risques d'incendie. Ils doivent donc être munis de dispositifs adéquats de protection contre les incendies. Le retour d'expérience a montré que d'une manière générale, les transformateurs sont très souvent le siège d'incendie ou d'explosion. Ces accidents ont souvent pour causes la foudre, la surtension, les courts-circuits dus aux petits animaux qui viennent, en période de froid, profiter de la chaleur dégagée par les transformateurs. En cas d'incendie ou d'explosion, le transformateur peut se vider dispersant le diélectrique. En dehors de leur caractère toxique pour l'homme, les huiles usagées sont nuisibles pour l'environnement.

⇒ **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. Un mauvais fonctionnement de cette partie peut provoquer des incendies. La partie électrique, constituée d'un alternateur, est entraînée par le moteur thermique. Elle fournit une tension électrique élevée, source de risque 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 aux réservoirs de stockage des combustibles.**

Les réservoirs prévus pour le stockage des combustibles utilisés pendant la phase de chantier présentent de potentiels dangers notamment les risques d'incendie et d'explosion. Le facteur risque est lié aux caractéristiques des produits stockés et à l'état du réservoir.

⇒ **Risques liés aux engins de manutention**

Les engins de manutention sont des véhicules motorisés à roues conçus pour manutentionner (transporter, tracter, pousser, éléver, gerber, stocker en casiers...) des charges de toute nature. Les principaux risques liés à l'utilisation des engins de manutention sont :

- le risque de heurt d'une personne par l'engin : circulation en marche arrière, visibilité vers l'avant ou les côtés insuffisante (charge encombrante),
- le risque de renversement ou de basculement de l'engin : vitesse excessive, en courbe notamment, circulation charge haute, sol en pente ou en dévers,
- le risque de chute de la charge : instabilité de la charge, mauvais positionnement de la charge sur les bras de fourche.

8.1.6. Accidentologie

L'accidentologie consiste à procéder à un examen systématique des accidents qui se sont déjà déroulés dans des domaines portuaires ou des installations similaires au niveau national et international. Ce travail permet d'identifier les phénomènes dangereux pouvant conduire à un



accident plus ou moins grave. Ces phénomènes dangereux ainsi que leurs effets seront analysés en détail dans les parties qui vont suivre.

Accidents survenus au niveau national

Du fait d'un manque de données statistiques sur les accidents dans le port de Moroni, les données issues de l'exploitation du Port de Moroni ont été utilisées comme référence. Plusieurs accidents surviennent chaque année dans ce port. Dans cette étude, nous nous sommes seulement intéressés aux accidents survenus entre 2018 et 2020. L'analyse des statistiques d'accidents de la circulation montre qu'il y eu au total 64 dont :

- 42 concernent des poids lourds ;
- 10 pour les véhicules légers ;
- 14 pour les piétons ;

L'analyse de causes d'accidents montre que :

- 30% des accidents est dû au non-respect règles de conduite ;
- 27% des accidents est dû à l'imprudence des conducteurs ;
- 18% est attribué à un défaut de maîtrise du conducteur ;
- 8% est attribué à l'imprudence des piétons ;
- 1% à une défectuosité matérielle ;
- 16% des accidents à des causes non précisées.

Malgré le nombre important d'accidents, les conséquences ne sont, cependant, pas très graves, puisqu'aucune perte en vie humaine n'a été enregistrée ; seulement 10 personnes ont été blessées.

Accidents survenus sur les mêmes installations au niveau international

La recherche a été faite sur la base de données ARIA du Bureau d'Analyse des Risques et des Pollutions Industrielles (BARPI) implanté à Lyon (France). Cette recherche a été limitée dans l'intervalle des quarante-quatre dernières années (1970 – 2019). La recherche a permis de recenser un nombre important d'accidents, ce qui dénote une fréquence plus ou moins élevée des accidents dans ces types d'infrastructures. Un nombre assez important d'accidents a été recensé, toutefois, seuls les plus instructifs donnant des enseignements sur les risques liés au transport ferroviaire, ont été retenus pour cette étude. Les résultats de la recherche sont donnés à l'annexe 10.

L'analyse des accidents survenus sur des infrastructures ou installations analogues à ceux du secteur du transport maritime, nous a permis de tirer un certain nombre d'enseignements liés à la nature des accidents, aux conséquences et aux moyens souvent déployés (ainsi que les mesures prises) en cas d'accident.

L'analyse de l'accidentologie a montré que la pollution des eaux marines et les incendies des produits stockés sont particulièrement les accidents majeurs rencontrés dans le secteur du domaine portuaire. Il faut surtout noter que les accidents sont le plus souvent dus à une défaillance de matériels, au non-respect des règles de navigation ou à des actes de malveillance. Ces accidents ont souvent des conséquences néfastes sur la biodiversité marine mais aussi sur les biens et les personnes.

8.1.7. Etude préliminaire des risques portuaires

La phase initiale d'identification des potentiels de dangers du domaine portuaire et l'accidentologie ont permis d'avoir un aperçu global des risques associés aux installations étudiées et d'identifier les événements redoutés qui vont faire l'objet d'une étude préliminaire des risques.

L'objectif de cette étude est donc, pour chaque événement redouté considéré d'en identifier les causes et les conséquences, ainsi que les moyens mis en place pour prévenir et limiter les effets. Ceci permet, par l'intermédiaire d'une cotation, d'identifier les événements pouvant conduire à des scénarios d'accidents majeurs. Ceux-là feront l'objet d'une étude beaucoup plus détaillée (partie suivante) pour mieux appréhender les conséquences.

Il existe plusieurs méthodes d'analyse des risques. Dans cette étude, nous avons utilisé une méthode relativement simple : l'Analyse Préliminaire des Risques (APR). Elle consiste à déterminer les causes et conséquences de chacun des événements redoutés puis d'exposer les mesures de sécurité (mesures de prévention, de protection et d'intervention) mises en place (ou prévues) sur une installation, équipement ou système d'exploitation. S'il arrive que les mesures de sécurité en place soient insuffisantes par rapport au niveau de risque (voir la grille matricielle ci-dessous), des mesures complémentaires seront proposées par le consultant.

Pour chaque événement redouté, une estimation qualitative du niveau de risque sera faite en considérant celui-ci comme étant le produit de deux facteurs, à savoir : la probabilité d'occurrence P et l'importance de la gravité G. En combinant les deux niveaux (P, G), nous formons une matrice des risques qui, selon leur niveau, peuvent être considérés comme acceptables ou non en leur attribuant un code de couleurs allant du vert au rouge, comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Tableau 84: Matrice des niveaux de risque

Niveau de risque		Conséquences (Gravité G)				
		5	4	3	2	1
Probabilité (P)	5	Red				
	4	Red				
	3	Yellow				
	2	Yellow				
	1	Green				

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**.

Les niveaux de probabilité d'apparition peuvent aller d'improbable à constant et les niveaux de gravité de négligeable à catastrophique (cf. tableau ci-dessous).

L'estimation de la cinétique des accidents permet de caractériser, de manière qualitative, la vitesse à laquelle cet événement indésirable va se dérouler et de juger de la réactivité des mesures de protection prévues. Elle est représentée par une lettre R (rapide), M (modérée) ou L (lente).

Tableau 85: Niveaux des facteurs (P, G) d'élaboration d'une matrice des risques

Echelle de probabilité (P)		Echelle de gravité (G)	
Score	Signification	Score	Signification
P1 = improbable	<ul style="list-style-type: none"> • Jamais vu dans ce secteur industriel ; • Presque impossible dans l'établissement 	G1 = négligeable	<ul style="list-style-type: none"> • Impact mineur sur le personnel • Pas d'arrêt d'exploitation • Faibles effets sur l'environnement
P2 = rare	<ul style="list-style-type: none"> • Déjà rencontré dans ce secteur industriel ; • Possible dans l'établissement 	G2 = mineur	<ul style="list-style-type: none"> • Soins médicaux pour le personnel • Dommage mineur • Petite perte de produits • Effets mineurs sur l'environnement
P3 = occasionnel	<ul style="list-style-type: none"> • Déjà rencontré dans l'établissement ; • Occasionnel mais peut arriver quelque fois dans l'établissement 	G3 = important	<ul style="list-style-type: none"> • Personnel sérieusement blessé (arrêt de travail prolongé) • Dommages limités • Arrêt partiel de l'exploitation • Effets sur l'environnement importants
P4 fréquent	<ul style="list-style-type: none"> • Arrive deux à trois fois dans l'établissement 	G4 = critique	<ul style="list-style-type: none"> • Blessure handicapante à vie, (1 à 3 décès) • Dommages importants • Arrêt partiel de l'exploitation • Effets sur l'environnement importants
P5 constant	<ul style="list-style-type: none"> • Arrive plusieurs fois par an dans l'établissement (supérieur à 3 fois par an) 	G5 =catastrophique	<ul style="list-style-type: none"> • Plusieurs morts • Dommages très étendus • Long arrêt de production

Afin de faciliter la compréhension de l'analyse des risques, le domaine portuaire a été découpé en plusieurs zones d'activités. Pour chaque zone, l'analyse portera sur les installations, équipements et/ou substances présentant des dangers potentiels.

Tableau 86 : Découpage du domaine portuaire

Zone	Dénomination	Bâtiments, équipements ou installations considérés
Zone 1	Zone de débarquement des navires	Navires Engins de manutention Installations et équipements de manutentions
Zone 2	Zone de stockage et de transit	Hangars de stockage Ateliers Trafic routier



Zone	Dénomination	Bâtiments, équipements ou installations considérés
Zone 3	Unités auxiliaires de production d'électricité et stockage de combustibles	Groupes électrogènes Poste de transformateur

Pour chaque zone, on définira les événements redoutés, cherchera leurs causes et conséquences, afin de définir des mesures de prévention et de protection à mettre en place et enfin évaluer les risques associés de manière qualitative.

Les résultats de cette analyse sont présentés dans les tableaux suivants. Pour chaque événement redouté, il a été déterminé d'une part, les causes, les mesures de prévention et la probabilité d'occurrence et d'autre part, les conséquences, les moyens de maîtrise, la gravité en cas d'accident et en déduire les risques résiduels initiaux et finaux. L'estimation de la cinétique (C) de l'accident permet de caractériser, de manière qualitative, la vitesse à laquelle cet événement indésirable va se dérouler et de juger de la réactivité des mesures de protection prévues. Elle est représentée par une lettre R (rapide), M (modérée) ou L (lente).

Zones 1 : Quai de débarquement des navires						Installations concernées : Navires, Engins de manutention, Installations						
Evénements redoutés	Causes	Conséquences	PI	GI	RI	Barrières de prévention	Mesures de protection et d'intervention		P F	G F	R F	C
1.1 Echouement d'un navire	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mauvaise appréciation de la manœuvre par temps venteux, orageux, courants de marée ▪ Conditions météo mauvaises/difficiles ▪ Navire trop rapproché du quai avant l'embarquement du pilote ▪ Confiance aveugle du GPS ▪ Actes de sabotage 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coque navire endommagé ▪ Pollution marine avec une nappe d'hydrocarbure qui s'étend rapidement sous l'influence du vent et des courants marins entraînant une destruction des espèces marines 	2	4		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recruter du personnel qualifié avec de l'expérience pour la conduite des navires ▪ Mettre en place des consignes et règles de navigation ▪ Cordonner avec le service de pilotage de terre ▪ Faire remonter les incidents survenus au service de sécurité pour une analyse et une prise en compte de ces risques ▪ Mettre en place un plan d'intervention d'urgence ▪ Former le personnel à la mise en œuvre de ce plan d'urgence maritime 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise en œuvre du plan d'urgence maritime (PUM) ▪ Disponibilité des moyens de lutte contre la pollution marine 		2	3	L	
1.2 Chute de charge lors de la manutention	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rupture de câble (défectueux) ▪ Soulèvement d'une charge supérieure à la charge maximale autorisée ▪ Ouverture accidentelle de la benne preneuse de la grue ▪ Descente accidentelle du crochet 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Possible blessure de personnes à terre ou dans un navire ▪ Dommage des biens 	2	3		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Former le personnel à la manutention ▪ Faire des inspections et maintenances préventives régulières de toute la flotte de manutention ▪ Inspection et maintenance préventive régulière de toute la flotte de manutention (en particulier les câbles) ▪ Mettre en place des procédures de vérification de câble avant utilisation ▪ Baliser les rayons d'intervention 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interdiction d'accès au rayon de manœuvre des grues à toute personne non concernée par les opérations de manutention ▪ Infirmerie 		2	2	R	254

Zones 1 : Quai de débarquement des navires						Installations concernées : Navires, Engins de manutention, Installations						
Evénements redoutés	Causes	Conséquences	PI	GI	RI	Barrières de prévention	Mesures de protection et d'intervention		P F	G F	R F	C
1.3 Collision d'un navire de fret avec le quai	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conditions météo / de marée difficiles. ▪ Confiance excessive dans le pilote automatique. ▪ Manque de connaissances ou d'expérience. ▪ Jugement altéré par la fatigue. ▪ Cartes marines inadéquates / obsolètes. ▪ Manœuvre destinée à éviter un bateau de pêche. ▪ Actes de malveillance. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coque endommagée. ▪ Pollution marine avec une nappe d'hydrocarbures qui s'étend rapidement sous l'influence du vent et des courants marins entraînant la mort des espèces marines 	2	4	5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recruter du personnel qualifié avec de l'expérience pour la conduite des navires ▪ Mettre en place des consignes et règles de navigation ▪ Cordonner avec le service de pilotage de terre ▪ Faire remonter les incidents survenus au service de sécurité pour une analyse et une prise en compte de ces risques 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise en œuvre du plan d'urgence maritime (PUM) ▪ Disponibilité des moyens de lutte contre la pollution marine 		2	3	4	L
1.4 Chute d'une grue de déchargement	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vent fort ▪ Soulèvement d'une charge supérieure à la charge maximale autorisée ▪ Défaillance mécanique 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Possible blessure de personnes à terre ou dans un navire ▪ Endommagement du navire ▪ Arrêt prolongé de manutention 	2	4	5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mettre en place des grues qui respectent les normes internationales et nationales ▪ Mettre en place des procédures de manutention, ▪ Former le personnel à la manutention ▪ Faire des inspections et maintenances préventives régulières de toute la flotte de manutention ▪ Tenir un registre de suivi de la flotte ▪ Interdire le passage sous les charges ▪ Baliser les rayons d'intervention 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise en œuvre du plan d'urgence maritime (PUM) ▪ Appeler les secours ▪ Infirmerie 		2	3	4	R



Zones 2 : Zone de stockage et de transit						Installations concernées : Véhicules, engins, conteneurs, grue, et autres appareils de levage					
Evénements redoutés	Causes	Conséquences	PI	GI	RI	Barrières de prévention)	Barrières de protection	P F	G F	R F	C
▪ 2.1 Chute d'une charge lors du chargement/déchargement	▪ Rupture de l'appareil de levage ▪ Charge soulevée supérieure à la charge admissible ▪ Erreur humaine	▪ Possible blessure de personne lors de la chute ▪ Déversement marchandises, colis	2	2		▪ Former le personnel à la manutention ▪ Organiser des séances de sensibilisation sur les risques liés à la manutention ▪ Mettre en place des procédures de manutention ▪ Faire former des secouristes du travail	▪ Faire intervenir les secouristes du travail formé ▪ Interdiction d'accès au rayon de manœuvre à toute personne non concernée par les opérations de manutention	2	2		R
2.2 Chute d'une grue de chargement/déchargement	▪ Soulèvement d'une charge supérieure à la charge maximale autorisée ▪ Défaillance mécanique	▪ Possible blessure de personnes à terre ▪ Arrêt prolongé de manutention ▪ Renversement de la charge	2	4		▪ Mettre en place des grues qui respectent les normes internationales et nationales ▪ Mettre en place des procédures de manutention, ▪ Former le personnel à la manutention ▪ Faire des inspections et maintenances préventives régulières de toute la flotte de manutention ▪ Tenir un registre de suivi de la flotte ▪ Interdire le passage sous les charges ▪ Baliser les rayons d'intervention	▪ Faire intervenir les secouristes du travail formé ▪ Interdiction d'accès au rayon de manœuvre à toute personne non concernée par les opérations de manutention	2	3		256 R



Zones 2 : Zone de stockage et de transit						Installations concernées : Véhicules, engins, conteneurs, grue, et autres appareils de levage					
Evénements redoutés	Causes	Conséquences	PI	GI	RI	Barrières de prévention)	Barrières de protection	P F	G F	R F	C
2.3 Chute d'un conteneur lors du groupage/dégroupage	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conteneurs mal superposés ▪ Défaillance mécanique ▪ Erreur humaine 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Possible blessure de personnes à terre ▪ Endommagement du colis/marchandises 	2	4	5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mettre des procédures de vérification avant manutention des conteneurs ▪ Inspection et maintenance périodiques des engins de manutention ▪ Former le personnel à la manutention 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interdiction d'accès au rayon de manœuvre des conteneurs à toute personne non concernée par les opérations de manutention ▪ Appel des services de secours 	2	3	R	
2.4 Collision avec des engins lors d'expédition et la réception des conteneurs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mauvaise manœuvre du chauffeur ▪ Manque de visibilité ▪ Non-respect des consignes de circulation ▪ Non-respect des charges admissible ▪ Acte de malveillance 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Possible blessures des personnes ▪ Endommagement des engins 	3	4	5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mettre en place des consignes de circulation ▪ Mettre en place des panneaux de signalisation ▪ Mettre en place de premier secours ▪ Former le personnel à l'usage des moyens de premier secours 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Déployer les moyens de secours disponibles sur le port 	2	3	R	257

Zones 3 : Unités auxiliaires de production d'électricité et stockage de combustibles						Installations concernées : groupe électrogène, transformateur, cuve de gasoil					
Événements redoutés	Causes	Conséquences	PI	GI	RI	Barrières de prévention)	Barrières de protection	PF	GF	RF	C
3.3 Défaillance du transformateur électrique	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Surtension/surintensités d'origine externe du transformateur ▪ Déterioration de l'isolation ▪ Surcharge du transformateur et échauffement des conducteurs ▪ Humidité ▪ foudre 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incendie/Explosion ▪ Pollution du sol ▪ Arrêt temporaire de fonctionnement ▪ Electrocution 	2	4		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maintenance périodique ▪ Procédure de remplacement de l'huile en place ▪ Installation de paratonnerre ▪ Dispositifs contre les risques électriques (tabouret, casque isolant, gants isolants, vêtements de travail en matière ignifugée, chaussures de sécurité isolantes, extincteurs) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Extincteurs à poudre disponibles près du transformateur ▪ Périmètre de sécurité avec accès limité au personnel qualifié 	3	3		R



8.1.8. Identification des barrières de sécurité

Face aux risques liés à l'exploitation du domaine portuaire de Moroni, des mesures de sécurité sont prises pour prévenir les accidents ou en réduire les conséquences. Les mesures de prévention sont les mesures permettant d'éviter l'apparition des causes de l'événement redouté. Les moyens de détection de protection et d'intervention sont les moyens mis en œuvre pour d'une part détecter très tôt l'occurrence de l'événement redouté, et d'autre part protéger l'environnement humain, matériel et environnemental des installations concernées et environnantes.

Tableau 87: Synthèse des moyens de prévention

Moyens de prévention	Moyen de protection	Autres mesures
<ul style="list-style-type: none"> ■ Faire le pavage des zones de stockage afin de niveler le sol ; ■ Recrutement de conducteurs d'engins ou véhicule qualifiés et expérimentés ; ■ Limitation de la vitesse à 20 km/h à l'accès du site ; ■ Recrutement d'un responsable QHSE pour, entre autres, la gestion des questions de sécurité du domaine portuaire. ■ Un éclairage du quai (y compris les zones de stockage) avec des mâts de 30 m de hauteur afin de garantir une bonne visibilité au moment des opérations de manutention qui se feront 24h/24 ; ■ L'implantation d'engins de manutention de dernière génération permettant d'assurer des cadences de chargement / déchargement très élevées et avec moins de personnel ; ■ Limiter au maximum le levage des charges par les grues mobiles ; ■ La mise en place d'atelier de mécanique automobile pour garantir la sécurité de toute la flotte d'équipements ; ■ Le recrutement d'un personnel qualifié et expérimenté par la gestion du parc. ■ Port du casque de protection auditive obligatoire, ■ Interdiction d'entrée à toute personne non autorisée, ■ Interdiction d'utiliser une flamme nue, de faire du feu, ainsi que de fumer, ■ Attention tension dangereuse, ■ Attention démarrage automatique du groupe électrogène (le cas échéant). ■ Toutes les portes doivent s'ouvrir vers l'extérieur et ne pas entraver les issues. ■ Un éclairage de sécurité de 30 Lux est à prévoir autour du groupe électrogène pendant 1 minute. Le local du groupe électrogène est à munir d'un bloc portatif de sécurité. ■ L'éclairage normal du local groupe et du local TGBT (Tableau Général Basse Tension) doit être repris sur le groupe électrogène. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mise en place d'un réseau incendie bien maillé et les équipements de première intervention tels que les extincteurs ; ■ Mise en place d'une équipe de première intervention et dont les membres seront formés pour cette tâche ; ■ Réalisation d'un Plan d'Opération Interne (POI) pour l'organisation des secours en cas d'accidents majeurs à l'intérieur du site ; ■ Réalisation d'un Plan d'Urgence Maritime (PUM) pour l'organisation des secours en cas de pollution marine ou un accident maritime ; ■ Formation de sauveteurs secouriste du travail ■ Une infirmerie pour la prise en charge des travailleurs en cas de problème santé. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Désigner un ou plusieurs coordinateurs adjoints, chargés de s'assurer quotidiennement que les principes généraux de prévention sont respectés ; ■ Assurer et entretenir les voies de circulation et des issues de secours, en s'assurant de leur libre accessibilité en permanence ; ■ Informer les travailleurs du contenu des mesures arrêtées et s'assurer qu'elles ont été comprises ; ■ Respecter le plan et les règles de circulation définis ; ■ S'assurer des inspections et maintenances réglementaires et/ou préventives, prévues pour les équipements et installations ; ■ Contrôler régulièrement la présence et la disponibilité des moyens de lutte contre l'incendie : extincteurs, bac à sable, RIA (éventuellement) ; ■ Former le personnel technique en extinction incendie et en secourisme ; ■ Maintenir libre, l'accès des services publics et de secours en tout lieu ; ■ Installer sur le site des récipients étanches bien identifiés et adaptés, destinés à recevoir les résidus pétroliers et les déchets souillés ; ■ Approvisionner le site de kits de produits absorbants ; ■ S'assurer que les capacités d'alimentation en combustibles sont conformes, et disposent, en sus des moyens d'interventions spécifiques, des

Moyens de prévention	Moyen de protection	Autres mesures
<ul style="list-style-type: none">Les locaux où est installé un groupe électrogène doivent être aménagés, équipés et entretenus de façon à ce que tout risque d'incendie et d'explosion soit prévenu. Il faut que ces locaux soient tenus dans un état d'ordre et de rangement rigoureux, ainsi que de parfaite propreté. Les chiffons, coton, papiers, etc... potentiellement imprégnés de liquides inflammables ou de substances grasses, sont à renfermer dans des récipients métalliques clos et étanches.Dépôt de 100 litres de sable (avec une pelle), et des extincteurs de classe B1 ou B2 au voisinage immédiat de la porte d'accès (ou du GE si en extérieur).L'apport d'air pour le groupe électrogène doit être réalisé à partir de l'extérieur et non à partir de l'intérieur du bâtiment dans lequel le groupe électrogène est installé. Les gaz de combustion doivent être évacués directement sur l'extérieur par des conduites incombustibles, étanches et placés dans une gaine de degré CF égal au degré de stabilité du bâtiment. Dans les canalisations et ouvertures d'aération, il faut en plus prévoir selon les besoins, des aménagements et dispositifs empêchant l'entrée de poussières, de pluies ou d'autres souillures.		cuvettes de rétention adéquates, dont les vannes et/ou sectionnements de vidange sont bien maintenus fermés en permanence (entrave mécanique, voire cadenas).



8.1.9. Etudes des risques liés aux produits et aux équipements

Dans le présent chapitre, il est analysé le niveau de risques liés aux équipements, substances utilisées en phase de construction et d'exploitation du port de Moroni avec des mesures de prévention et des mesures de maitrisées permettant de définir le risque résiduel

Le tableau n°87 présente cette analyse de risques.

Tableau 88 : Analyse des risques liés aux substances et équipements

Evénements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI	Prévention	P	Maitrise des conséquences	G	NRF	Risques résiduels	Cinétique
Exposition à une atmosphère polluée par les gaz d'échappement	<ul style="list-style-type: none"> Emissions des gaz d'échappement toxiques 	<ul style="list-style-type: none"> Développement de maladies professionnelles 	P3	G3	33	<ul style="list-style-type: none"> Les employés doivent être munis des équipements de protection individuelle requis : botte de sécurité, masque, harnais etc. 	P2	<ul style="list-style-type: none"> Mise en place d'un plan d'évacuation rapide Limitation de la présence du personnel dans l'installation 	G2	22	<ul style="list-style-type: none"> Zone polluée 	lente
Incendie au niveau du groupe électrogène	<ul style="list-style-type: none"> Court-circuit de l'alternateur Echauffement excessif du moteur thermique Mauvais fonctionnement des clapets de fermeture du moteur 	<ul style="list-style-type: none"> Perte d'équipement Blessés d'employés en cas de présence 	P2	G3	23	<ul style="list-style-type: none"> Procédure d'inspection Maintenance préventive Prise en compte du risque foudre Détecteur de rupture de câble Bon dimensionnement des appareils de protection en amont 	P2	<ul style="list-style-type: none"> Extinction incendie Déclenchement du POI : Mise en œuvre des procédures et équipements de lutte contre l'incendie Mettre en place des produits absorbants 	G2	22	<ul style="list-style-type: none"> Perte d'équipement 	rapide
Présence de vapeurs inflammables dans le ciel gazeux et Energie suffisante pour initier l'explosion (surtout pour la cuve de gasoil)	<ul style="list-style-type: none"> Etincelles électriques Foudre Electricité statique Travaux par point chaud 	<ul style="list-style-type: none"> Explosion de la cuve de gasoil 	P4	G4	44	<ul style="list-style-type: none"> Conformité des installations vis-à vis du risque foudre, Procédure de travaux à feu nu, Permis de pénétrer dans l'enceinte, Dégazage de la cuve préalablement à tous travaux et contrôle d'atmosphère, Eloignement suffisant des installations électriques ou utilisation du matériel ATEX Surveillance des travaux 	P2	<ul style="list-style-type: none"> Déclenchement du POI : Mise en œuvre des procédures et équipements de lutte contre l'incendie, extincteur, mousse Alerte à la population et au secours publics 	G3	23	<ul style="list-style-type: none"> Incendie & Pollution 	rapide
Présence de gazole dans la cuvette et Température supérieure au point d'éclair ou Energie suffisante pour initier l'incendie	<ul style="list-style-type: none"> Travaux par point chaud Foudre 	<ul style="list-style-type: none"> Feu de cuvette de rétention 	P3	G4	34	<ul style="list-style-type: none"> Procédure de travaux à feu nu Plan de prévention et permis de feu Prise en compte du risque foudre Surveillance des travaux Détection visuelle Installation paratonnerre 	P2	<ul style="list-style-type: none"> Protection incendie Extincteurs portatifs Protection de la cuve avec un système déluge avec des stations manuelles. Moyens mobiles d'intervention 	G4	24	<ul style="list-style-type: none"> Incendie & Pollution 	rapide
Perte de confinement des réservoirs de stockage de gasoil	<ul style="list-style-type: none"> Suremplissage de la cuve Confinement des réservoirs Corrosion Opérations de maintenance Chocs projectiles Surpression suite à un incendie à proximité 	<ul style="list-style-type: none"> Epannage de gazole de fioul lourd Pollution Incendie après ignition 	P3	G4	34	<ul style="list-style-type: none"> Dispositif anti débordement comportant un flotteur d'obturation mécanique sur niveau critique et une alarme sonore sur niveau très haut. Réservoir à double enveloppe en tôle d'acier soudé de 5mm d'épaisseur Des programmes d'inspection et de maintenance sont établis Formation du personnel et manuel opératoire de maintenance Accès limité à la zone de stockage de carburant (ravitaillement, opérations de maintenance) 	P2	<ul style="list-style-type: none"> Moyens mobiles d'intervention Déclenchement du POI Extinction incendie ; Bassin de rétention de 1.5 fois la capacité de la cuve ; Moyen de surveillance adapté ; Mise en place d'un plan d'évacuation rapide 	G3	23	<ul style="list-style-type: none"> Perte de matières 	rapide

Evénements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI	Prévention	P	Maitrise des conséquences	G	NRF	Risques résiduels	Cinétique	
					Red	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dispositif d'événements sur les réservoirs ▪ Matériaux adaptés aux atmosphères explosives 							
Défaillance au dépotage	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mobilité du camion ▪ Erreur humaine (mauvais raccordement) ▪ Rupture de flexible de raccordement 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Epannage de gazole ▪ Pollution ▪ incendie 	P3	G3	33	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formation des opérateurs ▪ Mise en place de consignes ▪ Formation des opérateurs ▪ Mise en place de consignes ▪ Mise en place de programmes de maintenance ▪ Formation des opérateurs 	P2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aire de dépotage pourvue d'une cuvette de rétention en béton ▪ Avaloir de collecte relié au réseau de traitement des effluents hydrocarbonés ▪ En cas de débordement de l'aire de dépotage ou de fuite sur une surface non imperméabilisée entre l'aire de dépotage et la pomperie, écoulement vers le réseau de drainage puis le bassin de sédimentation ▪ Présence permanente d'un opérateur pendant le déchargement ▪ Moyens mobiles d'intervention ▪ Déclenchement du POI ▪ Extinction incendie ▪ Mise en place d'un plan d'évacuation rapide 	G2	22	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perte de matières 	rapide	
Inflammation d'une nappe de gazole suite à un épandage lors du dépotage	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Présence d'une source d'ignition 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ - Incendie 	P3	G4	34	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formation des opérateurs ▪ Mise en place de consignes ▪ Permis feu pour la réalisation de travaux 	P3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Produit faiblement volatil ▪ Moyens d'extinction à proximité 	G3	33	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pertes de matières 	rapide	
Incendie au niveau du bâtiment Principal abritant la gare maritime et la capitainerie	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Défaillances électriques sur les installations ; ▪ Présence de flammes, d'étincelles ; ▪ Foudre ; ▪ Erreur humaine, ▪ Acte de malveillance ▪ Formation insuffisante des opérateurs qui interviennent sur les installations électriques; ▪ mégots de cigarette, ▪ Absence de surveillance bâtiments 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Destructions de biens ; ▪ Pollution 	P4	G4	44	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utiliser pour la construction des matériaux résistants au feu pendant le temps nécessaire à l'arrivée des services de secours ; ▪ Prévoir des accès pour les services de secours en cas de sinistre ; ▪ Aménager des sorties de secours suffisantes ; ▪ Mettre en place des installations électriques conformes et les contrôler régulièrement par des organismes agréés ; ▪ Mettre en place un système de désenfumage automatique ; ▪ Interdire l'utilisation de cigarettes dans l'enceinte des bâtiments ▪ Mettre en place des signalétiques informant sur des consignes de sécurité ; ▪ Mettre en place des procédures d'intervention et d'évacuation en cas de sinistre ; 	P3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alerter les occupants de l'établissement (déclenchement du système d'alarme) ; ▪ Alerter les services de secours ; ▪ Déclencher la procédure d'intervention et d'évacuation ; ▪ Utiliser des moyens de lutte contre l'incendie pour l'extinction du feu ; ▪ Déclencher le système de désenfumage 	G4	34	Départ de feu	Rapide	

Evénements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI	Prévention	P	Maitrise des conséquences	G	NRF	Risques résiduels	Cinétique	
						<ul style="list-style-type: none"> Sensibiliser les occupants sur les comportements à adopter en cas de sinistre ; Mettre en place des moyens d'extinction d'incendie ; Afficher aux endroits nécessaires les numéros à contacter en cas de situation d'urgence ; Mettre les bâtiments sous surveillance, Mettre en place un système d'éclairage de sécurité 							
Effondrement de bâtiment / structure	Non-respect des normes en matière de construction, Défaut d'entretien, Vétusté des installations	Pertes d'équipements ;	P3	G4	34	Respecter les normes en matière de construction, Entretenir régulièrement les installations par des organismes agréés	P2	Mettre en œuvre le plan d'évacuation, Limiter l'accès dans les installations	G3	23	Défaillance dans les bâtiments	Lente	
BASE DE CHANTIER													
Incendie au niveau des locaux	<ul style="list-style-type: none"> Court-circuit Foudre Choc Mégot de cigarette, Mauvais dimensionnement Acte volontaire 	Perte d'équipements Incendie généralisé en cas de non maîtrisé	P4	G4	44	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en place des moyens de lutte contre l'incendie et former les occupants sur l'utilisation des moyens de secours, Prévoir des accès pour les services de secours en cas de sinistre ; Aménager des sorties de secours suffisantes; Mettre en place des installations électriques conformes et les contrôler régulièrement par des organismes agréées ; Mettre en place un système de désenfumage automatique ; Interdire l'utilisation de cigarettes dans l'enceinte des bâtiments Mettre en place des signalétiques informant sur des consignes de sécurité ; Mettre en place des procédures d'intervention et d'évacuation en cas de sinistre ; Sensibiliser les occupants sur les comportements à adopter en cas de sinistre ; Mettre en place des moyens d'extinction d'incendie ; Afficher aux endroits nécessaires les numéros à 	P3	<ul style="list-style-type: none"> Alerter les occupants (déclenchement du système d'alarme) ; Alerter les services de secours ; Déclencher la procédure d'intervention et d'évacuation ; Utiliser des moyens de lutte contre l'incendie pour l'extinction du feu ; Déclencher le système de désenfumage 	G4	34	Départ de feu	Rapide	

Evénements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI	Prévention	P	Maitrise des conséquences	G	NRF	Risques résiduels	Cinétique
						contacter en cas de situation d'urgence ; Mettre les bâtiments sous surveillance,						
Défaillances électriques sur les installations	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Défauts des équipements de protection ▪ Vents violents ▪ Foudre ▪ Défauts internes des transformateurs ▪ Mauvais raccordements ▪ Mauvaise isolation ▪ Choc projectile ▪ Présence d'une tension élevée ▪ Milieu humide 	Court-circuit Incendie Perte d'équipement	P3	G3	33	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Etablir 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 ▪ Etablir un planning de contrôle régulier des installations ▪ Informer le personnel du risque d'électrocution ▪ Signaler les zones dangereuses ▪ Afficher les consignes de secours aux 	P2	Mettre en œuvre le plan d'évacuation	G2	22	Défaillance des structures	Lente
Explosion de poussières dans un hangar de stockage de produits céréaliers	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Confinement de poussières ▪ Formation d'atmosphère explosive liée aux poussières en suspension ▪ Source d'ignition 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Effet de surpression ▪ Incendie généralisé du local ▪ Perte des stocks de produits récoltés et conditionnés ▪ Décès ou blessé grave d'opérateur exposé 	P2	P4	24	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Consignes de sécurité relatives aux zones ATEX ▪ Ventilation du hangar 	P1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Moyens de lutte contre l'incendie (extincteurs, RIA, bornes incendie, etc.) à mettre en place ▪ Implémentation d'un Plan d'Opération Interne (POI) 	G2	12		M



8.1.10. Mesures de gestion des déchets

Le tableau ci-après présente les différents types de déchets susceptibles d'être induits pendant les phases de construction et d'exploitation du port de Moroni.

Tableau 89 : Typologie des déchets en phase de chantier et d'exploitation

Activités	Types de déchets
Phase de travaux	
Entretien des engins et équipements de chantier	Huiles usagées Filtres
Gestion sanitaire des installations de chantier	Eaux Usées
Opérations de démolition	Gravats Déchets amiantés
Concassage et approvisionnement des chantiers en matériaux	Rébuts de matériaux concassés
Travaux de constructions	Déchets inertes (gravats, déblais impropre à la réutilisation)
Travaux d'aménagement des routes d'accès	Bitumes Sachets de ciment
Fonctionnement des bureaux administratifs	Déchets banals (restes d'aliments, papier, plastique) cartouche d'encre, matériels informatiques, etc.
Infirmerie des installations de chantier	Seringues, aiguilles, gants, compresses, coton, sparadrap, sachets emballages de médicaments, Médicaments périmés, flacons, ampoules cassées,
Phase d'exploitation	
Navigation des navires	Eaux grises et noires provenant des navires Huiles usagées Déchets biomédicaux provenant des navires
Capitainerie et gare maritime	Déchets banals assimilables à des ordures ménagères (déchets alimentaires, plastiques, papiers, bois, etc.) Cartouches d'encre Eaux usées provenant des toilettes

Les risques potentiels induits par ces activités sont d'ordre environnemental mais également de type santé et sécurité au travail.

Les principaux risques sont analysés dans le tableau suivant.

Tableau 90 : Risques environnementaux et Santé Sécurité au Travail (SST)

Identification du Risque			Analyse du Risque			Mesures de Gestion	
N°	Milieu récepteur d'impact	Source de Risque	Risque (Évènement)	Probabilité	Gravité	Criticité	
1	Humain	Dépotage sauvage des rébuts de navire contenant du résine polyester instaurée	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emissions de COV ▪ Affections pulmonaires ▪ Dégradation du cadre de vie 	Probable	Forte	42	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Déchiquetage, broyage et réutilisation de la poudre de résine dans les chantiers navals
2	Faune terrestres et marines	Déversements accidentels de déchets biomédicaux	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Chimiorésistance des ravageurs ▪ Intoxication de la faune ▪ Empoisonnement et mortalité ▪ Réduction des effectifs et/ou des biomasses ▪ Disparition d'espèces ou de groupes d'espèces ▪ Rupture de la chaîne alimentaire ▪ Perte de la biodiversité 	Probable	Faible	18	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utiliser des contenants adaptés et étanches pour les DBM ▪ Acheminés les DBM dans des centres hospitaliers disposant d'incinérateurs à haute température
3	Eaux souterraines et eaux de surface	Rejets sauvages des emballages vides et des produits hydrocarburés	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pollution chimique des eaux de surface 	Probable	Fort	42	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utiliser des contenants adaptés et étanches pour les produits hydrocarburés ▪ Formation des agents et usagers sur les règles de contention et de gestion des sols souillés
4	Eau	Déversements de déblais contenant des microplastiques et des nanoplastiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pollution chimique des eaux de surface 	Peu Probable	Fort	22	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evacuer les déblais non réutilisables au niveau des décharges même non autorisées ▪ Prohiber tout rejet de déblais dans les plans d'eau
5	Eau de surface	Déversement des eaux usées dans le plan d'eau	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pollution bactériologique 	Probable	Fort	42	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aménager des fosses septiques étanches dans les installations de chantier ▪ Entretenir régulièrement les fosses avec des camions hydrocureurs
6	Humain	Rébuts de bitume dans l'aménagement de la voie d'accès au port	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Risques cancérogènes liés aux hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) 	Probable	Fort	42	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Choix des produits additifs et des modes opératoires les moins dangereux : dérivés de l'huile de colza plutôt que d'origine pétrolière pour les produits de fluxage, enrobés tièdes ou « à froid » dans certaines situations (en couches de surface, finitions...) ... ▪ Surveillance médicale renforcée des travailleurs exposés aux bitumes : visites périodiques au moins annuelles, explorations fonctionnelles respiratoires et radiographies pulmonaires, dépistage du cancer de la vessie
7	Travailleurs Populations riveraines	Gestion des déchets putrescibles dans les installations de chantier	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nuisances olfactives 	Probable	Faible	18	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensibiliser le personnel de chantier pour le respect des normes d'hygiène et les bonnes pratiques ▪ Entretien adéquat des locaux, WC... ▪ Disponibilité suffisante et permanente d'eau ▪ Mettre en place une filière de gestion/valorisation adéquate des déchets ménagers avec un tri obligatoire et une fréquence de journalière ne dépassant pas deux jours ▪ Préposer des bennes à ordures codifiées à l'intérieur des installations de chantier



A ce titre le plan de gestion des déchets proposé s'appuie sur trois principes :

- La limitation autant que faire se peut des déchets produits dans le cadre des différentes activités d'extension du port de Moroni ;
- Le développement de filières de recyclage et l'appui à l'acquisition d'équipements de recyclage ;
- La formation des associations communautaires sur les techniques de valorisation des déchets
- L'appui aux collectivités locales pour l'aménagement de cellules d'enfouissement ou alvéoles d'ordures

Tableau 91 : Plan de Gestion des Déchets non dangereux

Types de déchets	Mesures	Stratégie de valorisation	Indicateurs de surveillance et de suivi de la gestion	Rôles et responsabilités des différents acteurs	
				Exécution	Surveillance suivi
Phase de travaux					
Déchets inertes (gravats, déblais, etc.)	<p>Les déchets inertes seront dirigés vers :</p> <ul style="list-style-type: none"> Une plateforme de valorisation des déchets inertes Le casier aménagé par l'UGP 	<ul style="list-style-type: none"> Les déchets inertes peuvent être directement réutilisés sur chantier pour remblais après ou non concassage. S'ils ne sont pas réutilisables sur chantier, ils peuvent être envoyés vers des plateformes de valorisation des inertes en granulats recyclés. La solution ultime est le casier aménagé par l'UGP 	<ul style="list-style-type: none"> Quantité de déchets inertes valorisés Quantité de déchets inertes mise en décharge 	Entreprise	<ul style="list-style-type: none"> Mdc SSES/UGP ANGD
Déchets spécifiques (plastique, métaux, bois, cartons)	<p>Les déchets banals seront dirigés vers :</p> <ul style="list-style-type: none"> Une filière de recyclage (plastic, bois, métaux...); Le casier aménagé par l'UGP 	<ul style="list-style-type: none"> Le bois après tronçonnage et sciage peut être valorisé par les populations. Les déchets de plastiques non souillés peuvent être réinsérés dans les processus de production d'éléments en plastique. Les papiers et cartons d'emballages sont recyclables en papeterie ou valorisation énergétique 	<ul style="list-style-type: none"> Quantité de déchets spécifiques valorisés Quantité de déchets spécifiques mise en décharge 	Entreprise	<ul style="list-style-type: none"> Mdc SSES/UGP ANGD
Déchets assimilables aux ordures ménagères	Les déchets assimilables aux ordures ménagères seront acheminés au niveau du	Néant	<ul style="list-style-type: none"> Quantité d'ordures valorisées Quantité d'ordures mise en décharge au niveau 	Entreprise	<ul style="list-style-type: none"> Mdc SSES/UGP ANGD

Types de déchets	Mesures	Stratégie de valorisation	Indicateurs de surveillance et de suivi de la gestion	Rôles et responsabilités des différents acteurs	
				Exécution	Surveillance suivi
	casier aménagé par l'UGP		du casier aménagé par l'UGP		
Huiles usagées	Les huiles usagées seront stockées dans des futs implantés sur des aires imperméabilisées. Les futs seront enlevés par des sociétés agréés pour le recyclage des huiles usagées	Néant	<ul style="list-style-type: none"> Quantité d'huiles usagées stockées dans la base de chantier Quantité d'huiles usagées enlevées par une société agréée dans le recyclage de ces produits 	Entreprise	<ul style="list-style-type: none"> Mdc SSES/UGP ANGD
Eaux usées	Les eaux usées seront canalisées et acheminées dans une fosse septique étanche réalisée dans la base de chantier	Néant	<ul style="list-style-type: none"> Volume de dimensionnement de la fosse septique Nombre de toilettes raccordées à la fosse septique 	Entreprise	<ul style="list-style-type: none"> Mdc SSES/UGP ANGD
Phase d'exploitation					
Huiles usagées	Les huiles usagées seront stockées dans des futs implantés sur des aires imperméabilisées. Les futs seront enlevés par des sociétés agréés pour le recyclage des huiles usagées	Néant	<ul style="list-style-type: none"> Quantité d'huiles usagées stockées dans le port Quantité d'huiles usagées enlevées par une société agréée dans le recyclage de ces produits 	Société Comorienne des Ports	<ul style="list-style-type: none"> ANAM DGEF
Déchets banals	Les déchets assimilables aux ordures ménagères seront acheminés au	Néant	<ul style="list-style-type: none"> Quantité d'ordures valorisées 	Société Comorienne des Ports	<ul style="list-style-type: none"> ANAM DGEF ANGD

Types de déchets	Mesures	Stratégie de valorisation	Indicateurs de surveillance et de suivi de la gestion	Rôles et responsabilités des différents acteurs	
				Exécution	Surveillance suivi
	niveau du casier aménagé par le Projet. Au préalable, ils seront stockés dans des bennes de 1 000 litres préposées dans le port		<ul style="list-style-type: none"> Quantité d'ordures mise en décharge au niveau du casier aménagé par le Projet 		
Eaux Usées	Les eaux usées provenant des toilettes et des navires seront canalisées et évacuées vers la station d'épuration de type RBS qui sera réalisée dans le cadre du projet	Les eaux usées épurées pourraient être réutilisées dans l'arrosage des espaces verts et dans le nettoyage du terre-plein	<ul style="list-style-type: none"> Volume de dimensionnement de la station d'épuration Quantité d'eaux usées produites et traitées Volumes d'eaux usées utilisés pour le nettoyage du terre-plein 	Société Comorienne des Ports	<ul style="list-style-type: none"> ANAM DGEF ANGD
Déchets biomédicaux	Les déchets biomédicaux provenant des navires seront stockés dans des cuves de type GRV et acheminés à l'hôpital principal de Moroni pour être incinéré à haute température	Néant	<ul style="list-style-type: none"> Quantité de DBM prélevés Quantité de DBM stockés dans des cuves GRV Quantité de DBM incinérés à haute température 	Société Comorienne des Ports	<ul style="list-style-type: none"> ANAM DGEF ANGD



8.2. ANALYSE DES RISQUES PROFESSIONNELS

A l'instar de l'étude de dangers, l'évaluation des risques professionnels liés au projet d'une création et d'installation d'un port présente également une importance capitale. Le risque professionnel est le risque direct ou indirect inhérent à l'exercice d'un métier. Il résulte de la combinaison de la probabilité et de la gravité de la survenance d'un événement dangereux pour l'intégrité physique ou mentale d'une personne ou d'un groupe de personnes dans l'exercice du métier. Il résulte de la présence simultanée d'une personne et d'un danger dans la même zone, créant soit une situation dangereuse, soit une exposition, pouvant conduire à un dommage.

L'évaluation des risques professionnels (EvRP) constitue l'étape initiale de toute démarche de prévention en santé et sécurité au travail. Elle est à la base du processus de gestion des risques en entreprise et constitue un document de référence pour l'exploitant.

Il s'agira sur ce rapport d'identifier de manière exhaustive les risques sur les personnes liées au projet. Ces risques sont ensuite évalués en termes de probabilité d'occurrence et de gravité pour en déduire leur niveau de risque (la priorité) afin de proposer des mesures de sécurité pertinentes à mettre en place. Ces dernières permettront de protéger, d'une part les ouvriers pendant la phase chantier et d'autre part les salariés lors de la phase exploitation. Ceci permet de réduire au maximum possible le risque d'accidents ou de maladies professionnelles qui, non seulement constituent un problème de santé ou un handicap pour le salarié mais aussi présentent un coût pour l'exploitant (arrêt de travail et prise en charge des victimes).

Il est important de différencier les notions de **DANGER** et de **RISQUE**. Le risque n'est pas un danger ! il en est la conséquence s'il y a exposition au danger.

- **DANGER** : Un danger est une propriété ou une capacité d'un objet, d'une personne, d'un processus..... pouvant entraîner des conséquences néfastes, aussi appelés dommages. Un danger est donc une source possible d'accident.
- **RISQUE** : Le risque est la probabilité qu'une personne subisse un préjudice ou des effets nocifs pour sa santé en cas d'exposition à un danger. Un danger ne devient un risque que lorsqu'il y a exposition et donc, possibilité de conséquences néfastes.

273

Risque = probabilité de survenance des dommages combinée à leurs conséquences

Mesures de prévention : Ensemble des mesures visant à réduire la probabilité d'occurrence des événements redoutés

Mesures de protection : Ensemble des mesures visant à réduire la gravité des conséquences d'un événement redouté

La démarche d'évaluation des risques est une démarche structurée selon les étapes suivantes :

- Préparer l'évaluation des risques : définir le cadre de l'évaluation et les moyens qui lui sont alloués, préalablement à son déroulement ;
- Identifier les risques : il s'agit d'identifier les dangers et d'analyser les risques ;
- Classer les risques : il s'agit ici d'hierarchiser les risques afin de définir des priorités d'action ;
- Proposer des actions de prévention : ensemble des actions ou dispositions entreprises en vue de diminuer la probabilité ou la gravité des dommages associés à un risque particulier.

L'évaluation du risque consiste à considérer pour chaque situation dangereuse deux facteurs : la **probabilité** d'apparition (fonction de la durée et/ou de la fréquence d'exposition au danger) et la **gravité** des dommages potentiels. Les niveaux de probabilité peuvent aller de très improbable à très probable et les niveaux de gravité de faible à très grave.



Tableau 92: Niveaux des facteurs (P, G) de la grille d'évaluation des risques professionnels

Echelle de probabilité (P)		Echelle de gravité (G)	
Score	Signification	Score	Signification
P1	Très improbable	G1 = faible	Accident ou maladie sans arrêt de travail
P2	Improbable	G2 = moyenne	Accident ou maladie avec arrêt de travail
P3	Probable	G3 = grave	Accident ou maladie avec incapacité permanente partielle
P4	Très probable	G4 = très grave	Accident ou maladie mortel

Le croisement de la probabilité et de la gravité donne le niveau de risque et par conséquent le Niveau de Priorité (NP).

Tableau 93: Grille d'évaluation des risques

Gravité (G)	Probabilité (P)					Signification des couleurs	
		1	2	3	4	9 à 16	4 à 8
4	4	6	12	16	9 à 16	Risque élevé inacceptable	
3	3	6	9	12	4 à 8	Risque important	
2	2	4	6	8	1 à 3	Risque acceptable	
1	1	2	3	4			

Cette étape consiste à identifier les dangers liés à chaque activité ainsi que les différents risques associés aux dangers identifiés.

Tableau 94 : Risques Spécifiques liés aux travaux de construction du Port de Moroni

	Taches	Danger	Risque associé
Dragage	Extraction	Installation des équipements d'aspiration	Douleur musculaire (contractures, déchirures,)
		Manutention manuelle	Risque d'écrasement, de choc, TMS, Contusion, blessure
		Adjonction de désagrégateur	Ecrasement, pincement, Douleur musculaire
		Usage de la pompe d'aspiration	Projection par rupture de câble, Surdité, Brûlure
	Transport des matériaux de dragage	Usage de tuyaux sous pression	Fouettage, Projection incontrôlée de sable et d'eau
		Usage de la pompe refoulement	Dégât matériel (destruction des vannes), accident
	Rejet ou immersion	Refoulement de matériau de dragage	Projection
	Stockage de matériau de dragage	Aménagement de zones de stockages	Dommages matériel, Renversement d'engin Heurt, collision Accident corporel
Remblai et vibro compaction	Transport des remblais	Utilisation d'engins de chantier	Renversement d'engin, Heurt, collision
	Utilisation de vibrateur suspendu à une grue	Utilisation des engins de manutention	Défaillances mécaniques, Blessures liées à la circulation, Accident, Renversement/ basculement
		Utilisation des apparaux de levage	Rupture, casse, Renversement de la charge
	Vibro Compactage	Vibration	Surdité, gène, inconfort, Lombalgie (maux de dos), Microtraumatismes de la colonne vertébrale.
	Mise en place du matériel	Utilisation d'Engins	Renversement d'engin, Heurt, collision
Construction de quai	Confection des blocs	Utilisation de centrale à béton	Chute de hauteur, Irritation, inflammation des yeux, Ecrasement, pincement
		Manipulation de ciment	Brûlure des yeux et d'allergie par projection de liant au contact de l'eau ou avec le vent, Rhinites
		Coffrage et décoffrage métallique des blocs	Ecrasement, pincement
	Manutention des blocs, Pose de blocs	Utilisation de grue	Défaillances mécaniques Renversement/ basculement, Blessures liées à la circulation, Rupture, casse des apparaux de levage
	Transport des blocs	Utilisation de pelle hydraulique	Renversement d'engin, Heurt, collision
		Utilisation de camion benne	Renversement d'engin, Heurt, collision
		Utilisation de barge	Chute liée à l'accès au bord, Abordage (collision), échouement, dérive, Chavirement noyade



	Taches	Danger	Risque associé
		Utilisation d'excavatrice Manutention au bord de la barge	Renversement d'engin, Heurt, collision Renversement dans l'eau
	Transport du personnel	Utilisation de zodiac	Chute liée à l'accès au bord, Abordage (collision), échouement, dérive, Chavirement noyade
Pavements	Mise en place d'une assise	Utilisation de pelle	Blessure à la main, aux pieds
	Mise en place d'un système de drainage	Installation des piquets et bordures	Pincement, coincement
	Pose des pavés	Transport des pavés	Chute des pavés entraînant des blessures
		Déchargement des pavés	Pincement, coincement, Chute de pavés
		Manutention manuelle des pavés	Ecrasement, de choc, Contusion, blessure
	Damage	Damage des pavés	Douleur musculaire (contractures, déchirures,)
Construction des bâtiments connexes	Construction	Travail en hauteur	Chutes pouvant entraîner : décès, traumatismes crâniens, fractures, contusions, plaies, écrasements
		Manutention manuelle charge	Risque d'écrasement, de choc, TMS, Contusion, blessure
		Utilisation des outils de maçonnerie	Pincement
		Manipulation du ciment	Irritation de la peau, pouvant conduire à des brûlures, à un dessèchement de la peau et à des crevasses ; Eczéma
		Manipulation de la ferraille	Pincement, écrasement
	Revêtement	Manipulation de gravier, sable et gravats	Inhalation de poussière de silice (silicose), Irritation de la gorge, nez, poumons
		Utilisation de peintures	Irritations des yeux et lésions de la cornée causées par des projections de solvants ; Dermatite
		Travail en hauteur	Chute de personne Chute de matériel
		Utilisation de diluant (Produit Facilement inflammable. Produit Nocif)	Incendie, Irritation de la peau et des dermatoses, Lésions oculaires graves
		Utilisation de Mastique polyester	Irritation cutanée



	Taches	Danger	Risque associé
Construction du revêtement du terre-plein	Décapage, Déblai/ Remblai.	Circulation des engins de TP	Renversement d'engin, Heurt, collision
	Réglage topographique	Circulation des topographes	Heurts
			Coup de chaleur
			Morsure
	Mise en latérite.	Circulation des engins et véhicules	Renversement de camions bennes
	Compactage.	Utilisation de compacteurs	Heurt, collision
		Vibration	Pollution sonore (surdité, gène, inconfort)
	Transport	Utilisation de camion benne	Lombalgies (maux de dos), Sciatiques par hernie discale
		Manipulation de bitume chauffé	Défaillances mécaniques
		Conduite de camion	Dommage matériel et/ou humain
		Etat de la route	Brûlures
		Coactivité	Affections respiratoires chroniques
		Conduite de camion-citerne	Dommages matériels, Renversement
	Préparation de terrain	Circulation automobile et humaines	Renversement, Dérapage, Collision
		Utilisation d'Engins vibrateurs	Collision
		Conduite d'engins	Défaillance mécanique, Dommage matériel, Collisions
		Utilisation de camion-citerne	Dommage matériels
	Etalage et épandage manuels	Inhalation des vapeurs	TMS, Affections ORL
		Surexposition à l'effort physique	Dommages matériels, Renversement
	Compactage	Vibration	Affections respiratoires chroniques
	Pose de bitume	Inhalation des vapeurs	Lombalgies (maux de dos), Sciatiques par hernie discale



Tableau 95 : Risques Spécifiques liés à l'exploitation du Port de Moroni

Activités / Opérations	Taches	Danger	Risque associé
Chargement / déchargement	Chargement déchargement	Utilisation des engins de manutention	Défaillances mécaniques
		Etat du terrain	Eboulement
		Utilisation des apparaux de levage	Rupture, casse
		Utilisation de charge	Chute de colis, éclatement
		Conditions climatiques	Coup de chaleur
	Manutention manuelle	Manutention manuelle	Risque d'écrasement, de choc, TMS, Contusion, blessure
Parking de véhicules	Circulation de véhicule	Circulation de véhicule	Heurt, collision
Groupage / dégroupage de conteneurs	Manutention de conteneurs	Utilisation de reach stacker	Renversement, Basculement de la charge Collision
		Utilisation de remorques	Coincement, pincement, écrasement Contusion, plaies, fractures
Expédition / réception des conteneurs	Transport des conteneurs	Utilisation de camions	Collision, heurt
Entreposage de conteneurs	Stockage des conteneur	Utilisation de reach stacker	Renversement, Basculement de la charge Collision
		Superposition de conteneurs	Renversement de conteneurs
Déchargement du poisson et de préparation de la flotte ; Stockage de matériel de pêche	Manutention manuelle de charge	Manutention manuelle charge	Risque d'écrasement, de choc. Contusion, blessure, TMS
Stationnement de la flotte	Circulation de la flotte	Circulation de la flotte	Collision Noyade Chavirement
Utilisation de groupe électrogène	Utilisation de groupe électrogène	Présence d'électricité	Electrisation, électrocution
		Présence de fluides sous pressions	Projection incontrôlée aux visages et au corps
		Présence de chaleur	Brûlures
		Présence de pièces tournantes ou en mouvement	Incendie, explosion
		Dégagement de matières toxiques liés au gaz d'échappement	Inhalation pouvant occasionner des problèmes pulmonaires, cancer
		Présence de bruit	Surdité
		Manipulation de carburant	Dessèchement ou gerçures de la peau. Atteinte des poumons
Distribution de carburant	Réception des produits par camions	Utilisation de camion-citerne	Collision, heurt
		Raccordement des flexibles	Blessure, pincement

Activités / Opérations	Taches	Danger	Risque associé
	- Dépotage de carburants (gasoil, super).	Dépotage du carburant	Déversement du carburant avec possibilité d'un départ de feu Incendie, explosion
	Réception des produits par camions (lubrifiants, bouteilles de gaz...),	Mauvais stationnement du camion de livraison	Heurt des appareils de distribution entraînant leur destruction Collision entre véhicule client
		Charge trop lourde, manutention sans équipement approprié	Chute, déséquilibre Lombalgie, TMS
		Décharge brutale du gaz/ manutention inadaptée et non sécurisée.	Projection de la bouteille par réaction pouvant entraîner des brûlures
	Stockage dans des cuves de carburants	Fuites, déversement dû à l'utilisation de cuves à carburant	Déversement du carburant avec possibilité d'un départ de feu
	Distribution de carburant par les pompes	Déversements accidentels	Déversement du carburant avec possibilité d'un départ de feu
		Utilisation de la pompe	Incendie, explosion Heurt des appareils de distribution entraînant leur destruction

Tableau 96 : Analyse des risques professionnels au niveau du Port de Moroni en phase de travaux

Activités / Opérations	Taches	Danger	Risque associé	Cotation			Mesures de prévention et mesures de protection	Cotation		
				Probabilité	Gravité	Niveau de risque		Probabilité	Gravité	Niveau de risque
Dragage hydraulique	Extraction	Installation des équipements d'aspiration	Pincement	4	2	8	Porter des gants adaptés. Sensibiliser le personnel sur les bons gestes et postures	2	1	2
			Douleur musculaire (contractures, déchirures,)	4	3	12	Personnel en bonne santé (certificats médicaux). Sensibiliser le personnel sur les bons gestes et postures de travail. Limiter la durée des tâches nécessitant des gestes répétitifs. Porter des EPI standards de manutention	2	1	2
		Manutention manuelle	Risque d'écrasement, de choc.	4	4	16	Porter les EPI standards de manutention. Sensibiliser le personnel sur l'utilisation des outils à main	2	2	4
			Contusion, blessure	4	3	12	Ne pas se positionner entre deux colis. Ne pas positionner les mains et les pieds sous le colis. Toujours prévoir une voie de secours. Porter des chaussures de sécurité. Porter des gants de manutention. Porter un casque de sécurité	2	1	2
			Douleur musculaire (contractures, déchirures,)	4	2	8	Connaitre et former le personnel sur les bons gestes et postures de manutention	2	2	4
			TMS, lumbago, lombalgie, sciatique, hernie discale,	4	3	12	Personnel en bonne santé (certificats médicaux). Sensibiliser le personnel sur les bons gestes et postures de travail. Limiter la durée des tâches nécessitant des gestes répétitifs. Porter des EPI standards de manutention	2	1	2
		Adjonction de désagrégeateur	Ecrasement, pincement	4	2	8	Porter des gants adaptés. Sensibiliser le personnel sur les bons gestes et postures	2	1	2
			Douleur musculaire	4	3	12	Personnel en bonne santé (certificats médicaux). Sensibiliser le personnel sur les bons gestes et postures de travail. Limiter la durée des tâches nécessitant des gestes répétitifs. Porter des EPI standards de manutention	2	1	2
		Usage de la pompe d'aspiration	Surdité	2	4	8	Porter des casques anti bruit pour toutes les opérations à haut niveau de pollution sonore	2	2	4
			Brûlure	2	4	8	Porter des gants et identifier les zones chaudes	2	2	4
			Projection par rupture de câble	3	3	9	Vérifier l'état des câbles avant chaque utilisation	1	1	1
	Transport matériaux dragage	Usage de tuyaux sous pression	Fouettage	2	3	6	Mettre en place un système de sécurité anti-fouet.	2	1	2
	Projection incontrôlée de sable et d'eau		2	4	8	Contrôler l'état des tuyaux	1	2	2	



Activités / Opérations	Taches	Danger	Risque associé	Cotation			Mesures de prévention et mesures de protection	Cotation		
				Probabilité	Gravité	Niveau de risque		Probabilité	Gravité	Niveau de risque
Remblai vibro compaction et	Usage de la pompe refoulement	Dégât matériel (destruction des vannes)	3	4	12		Assurance la maintenance des pompes	1	2	2
			2	4	8		Régulation de la pression de refoulement	1	4	4
	Rejet immersion ou	Refoulement de matériau dragage	Projection	2	4	8	Baliser les zones des refoulement, interdire l'accès	1	4	4
			Aménagement de zones de stockages	2	4	8	Former les chauffeurs à la conduite défensive, recyclage périodique des chauffeurs au code de la route. Mettre à disposition un helper formé à l'utilisation de camions bennes	1	4	4
	Stockage matériau dragage de de	Dommages matériel	Accident corporel	3	4	12	Baliser les zones de stockage, porter des EPI	1	2	2
			Renversement d'engin	3	4	12	Former les chauffeurs à la conduite spécifique des engins de chantier (habilitation). Sensibiliser sur la conduite des engins	1	2	2
		Utilisation d'engin de chantier	Heurt, collision	2	4	8	Placer des barrières de sécurité, mettre en place des panneaux de limitation de vitesse, faire réguler la circulation par des porter drapeau. Porter les EPI standards et de gilets réfléchissants	1	2	2
	Transport des remblai	Utilisation d'engins chantier de	Renversement d'engin	2	4	8	Former les chauffeurs à la conduite spécifique des engins de chantier (habilitation). Sensibiliser sur la conduite des engins	1	4	4
			Heurt, collision	2	4	8	Placer des barrières de sécurité, mettre en place des panneaux de limitation de vitesse, faire réguler la circulation par des porter drapeau. Porter les EPI standards et de gilets réfléchissants	1	2	2
	Utilisation de vibrateur suspendu à une grue	Utilisation engins manutention des de	Défaillances mécaniques	2	2	4	Certifier les engins ainsi que les points de levage. Changer les codes couleurs. Inspecter quotidiennement les engins. Doter les véhicules de documents réglementaires (assurances, carte gris). Respecter les plannings de maintenance des engins	1	1	1
			Blessures liées à la circulation, Accident	2	4	8	Délimiter la zone de circulationBaliser la zone de circulationAffecter à chaque engin un guide (helper). Tous les opérateurs doivent être habilités (à jour). Tous les	1	2	2



Activités / Opérations	Taches	Danger	Risque associé	Cotation			Mesures de prévention et mesures de protection	Cotation		
				Probabilité	Gravité	Niveau de risque		Probabilité	Gravité	Niveau de risque
Utilisation des appareaux de levage	des de	Musculo Squelettiques				16	opérateurs doivent être formé dans la catégorie de leurs engins. Tous les opérateurs doivent avoir leurs certificats médicaux à jour. Mettre à disposition un SST par équipe.			282
			Renversement/ basculement	2	3	6	Respecter les CMU des engins, vérifier les CEC et les abaques de charges avant chaque opération. Respecter les valeurs indiquées par les abaques et les CEC. Former les opérateurs sur les techniques de levage	1	1	1
			Incendie	2	4	8	Inspecter quotidiennement les engins. Mettre à disposition des extincteurs de types ABC (6kg)	1	4	4
			Collision	2	3	6	Délimiter la zone de circulation des engins, Respecter les plans de circulation	1	3	3
			Dérapage	4	2	8	Respecter les vitesses maximales autorisées par engins	2	2	4
			Heurts	4	4	16	Respecter les plans de circulation. Elaborer un plan de levage	1	4	4
			Surdité	2	4	8	Porter des casques anti bruit pour toutes les opérations à haut niveau de pollution sonore	2	2	4
			Rupture, casse	4	4	16	Vérifier la conformité des accessoires (certificats et code couleurs) à jour ainsi que leur bon état visuel. Stocker les accessoires dans des endroits conçus à cet effet. Faire identifier chaque accessoire par des étiquettes, tags	2	2	4
	des de	Chute	Renversement de la charge	4	4	16	Bien évaluer la hauteur d'accrochage des points d'attaches. Porter un harnais de sécurité pour tout travail effectué à partir de 1,80 m. Encrer la lanière du harnais sur un point solide et fixe situé au-dessus de la taille. Mettre des casques adaptés avec jugulaires	2	2	4
				4	4	16	Choisir des accessoires de levage certifiés conformes et avec le code couleur à jour. Déterminer le nombre de brins des élingues et la manière de les fixer. Faire identifier chaque accessoire par des étiquettes, tags, Choisir les points d'attaches, Tenir compte des angles de levage, Bien accrocher la charge, Bien évaluer la charge et choisir les	2	2	4



Activités / Opérations	Taches	Danger	Risque associé	Cotation			Mesures de prévention et mesures de protection	Cotation		
				Probabilité	Gravité	Niveau de risque		Probabilité	Gravité	Niveau de risque
Construction de quai	Vibro-Compactage	Vibration					accessoires compatibles. Ne jamais dépasser la capacité de charge des accessoires. Former le personnel sur les levages et la manutention			
			Coincement (blessures, fractures...)	4	3	12	Porter des gants de manutention, des chaussures de sécurité adaptées et des combinaisons adaptées	2	1	2
			Surdité, gène, inconfort	2	4	8	Porter des casques anti bruit pour toutes les opérations à haut niveau de pollution sonore	2	2	4
			Lombalgie (maux de dos), Sciatiques par hernie discale	3	4	4	Porter des gaines, porter des coquilles, réduire du temps d'exposition au travail continu. Garder la colonne vertébrale droite lors de l'exécution des tâches. Eviter de périodes d'exposition trop longues aux vibrations des engins	1	2	2
			Renversement d'engin ? Heurt, collision	4	3	12	Respecter la limitation des vitesses. Former les chauffeurs sur la conduite défensive	2	1	2
	Finition	Utilisation de rouleau vibrant	Surdité, gène, inconfort	2	4	8	Porter des casques anti bruit pour toutes les opérations à haut niveau de pollution sonore	2	2	4
			TMS, lumbago, lombalgie, sciatique, hernie discale,	2	2	4	Eviter de périodes d'exposition trop longues aux vibrations des engins	1	2	2
	Confection des blocs	Utilisation de centrale à béton	Chute de hauteur	3	4	12	Porter un harnais de sécurité pour un travail à partir de 1,8 m, encrer le harnais au-dessus de la ceinture sur un point rigide et fixe. Former le personnel sur le travail en hauteur. Porter les EPI standards et des casques avec jugulaire.	1	2	2
			Ecrasement, pincement	4	2	8	Porter des gants adaptés. Sensibiliser le personnel sur les bons gestes et postures	2	1	2
			Contusion, blessure	4	3	12	Ne pas se positionner entre deux colis. Ne pas positionner les mains et les pieds sous le colis. Toujours prévoir une voie de secours. Porter des chaussures de sécurité. Porter des gants de manutention. Porter un casque de sécurité	2	1	2
			Douleur musculaire (contractures, déchirures,)	4	2	8	Connaitre et former le personnel sur les bons gestes et postures de manutention	2	2	4
			Irritation, inflammation des yeux	3	4	12	Eviter tout contact avec le gravier. Porter des EPI (lunettes de protection étanches. Porter des gants imperméables	1	2	2



Activités / Opérations	Taches	Danger	Risque associé	Cotation			Mesures de prévention et mesures de protection	Cotation		
				Probabilité	Gravité	Niveau de risque		Probabilité	Gravité	Niveau de risque
Manipulation de ciment	Manipulation de ciment	Manipulation de ciment	Brûlure des yeux et d'allergie par projection de liant au contact de l'eau ou avec le vent	3	3	9	doublés intérieurement de coton, combinaison, bottes, masque anti poussières.)	1	1	1
			Luxation, fractures par effet d'entraînement	4	4	16	Porter des lunettes de sécurité. Disposer de liquides rince œil.	2	2	4
			Irritation de la peau, brûlures, dessèchement de la peau, Eczéma par utilisation de ciment	4	3	12	Placer la bétonnière sur une surface plate et horizontale,	2	1	2
			Irritations oculaires en cas de projection de ciment dans les yeux ;	4	4	16	Eviter tout contact avec le ciment. Porter des EPI (lunettes de protection étanches. Porter des gants imperméables doublés intérieurement de coton, combinaison, bottes.)	2	2	4
			Rhinites (l'inflammation des muqueuses du nez)	4	3	12	Porter de lunettes de protection étanches	2	2	4
	Coffrage décoffrage métallique blocs	Coffrage décoffrage métallique blocs	Ecrasement, pincement	4	2	8	Porter des masques anti poussière	2	1	2
			Défaillances mécaniques	2	2	4	Porter des gants adaptés. Sensibiliser le personnel sur les bons gestes et postures	2	2	4
							Certifier les engins ainsi que les points de levage. Changer les codes couleurs. Inspecter quotidiennement les engins. Doter les véhicules de documents réglementaires (assurances, carte gris).			
			Blessures liées à la circulation, Accident	2	4	8	Respecter les plannings de maintenance des engins	1	2	2
							Délimiter la zone de circulation, Baliser la zone de circulation			



Activités / Opérations	Taches	Danger	Risque associé	Cotation			Mesures de prévention et mesures de protection	Cotation		
				Probabilité	Gravité	Niveau de risque		Probabilité	Gravité	Niveau de risque
Transport des blocs			Renversement/ basculement	2	3	6	Respecter les CMU des engins, vérifier les CEC et les abaques de charges avant chaque opération. Respecter les valeurs indiquées par les abaques et les CEC. Former les opérateurs sur les techniques de levage	1	3	3
			Incendie	2	4	8	Inspecter quotidiennement les engins. Mettre à disposition des extincteurs de types ABC (6kg)	1	4	4
			Collision	2	3	6	Délimiter la zone de circulation des engins, Respecter les plans de circulation	1	3	3
			Dérapage	4	2	8	Respecter les vitesses maximales autorisées par engins	2	2	4
			Troubles Musculo Squelettiques	4	3	12	Garder la colonne vertébrale droite lors de l'exécution des tâches.	2	1	2
			Heurts	4	4	16	Respecter les plans de circulation. Elaborer un plan de levage	2	2	4
			Surdité	2	4	8	Porter des casques anti bruit pour toutes les opérations à haut niveau de pollution sonore	2	2	4
			Rupture, casse des apparaux de levage	4	4	16	Vérifier la conformité des accessoires (certificats et code couleurs) à jour ainsi que leur bon état visuel. Stocker les accessoires dans des endroits conçus à cet effet. Faire identifier chaque accessoire par des étiquettes, tags	2	2	4
	Utilisation de pelle hydraulique	Renversement d'engin	3	4	12	Former les chauffeurs à la conduite spécifique des engins de chantier (habilitation). Sensibiliser sur la conduite des engins	1	2	2	
			Heurt, collision	3	3	9	Baliser les zones d'intervention	1	1	1
		Utilisation de camion benne	Renversement d'engin, Heurt, collision	3	4	12	Former les chauffeurs à la conduite spécifique des engins de chantier (habilitation). Sensibiliser sur la conduite des engins	1	2	2
	Utilisation de barge	Chute liée à l'accès au bord	4	4	16	Mettre en place un système d'accès sécurisé permettant l'accès au bateau. Interdire l'accès au bateau de toute personne étrangère au service. Nettoyer l'accès	2	2	4	
			Blessure, heurt	3	4	12	Mettre les consignes de sécurité à bord et les faire respecter	1	2	2
		Abordage (collision), échouement, dérive	4	4	16	Mettre en place un système anti choc (pneus). Régulièrement contrôler les marées. Vérifier le bon	2	2	4	



Activités / Opérations	Taches	Danger	Risque associé	Cotation			Mesures de prévention et mesures de protection	Cotation		
				Probabilité	Gravité	Niveau de risque		Probabilité	Gravité	Niveau de risque
Pose de blocs	Utilisation de grue pour le levage des blocs						fonctionnement des alarmes sonores et visuelles. S'assurer que le poste de commandement est tenu par le personnel formé			
			Chavirement noyade, mort	3	4	12	S'assurer que tout l'équipage sait nager. Mettre en place un planning de maintenance préventive de la flotte. S'assurer du respect du planning de maintenance préventive. Porter des gilets de sauvetage.	1	2	2
			Défaillances mécaniques	4	4	16	Certifier les engins ainsi que les points de levage. Changer les codes couleurs. Inspecter quotidiennement les engins. Doter les véhicules de documents réglementaires (assurances, carte gris). Respecter les plannings de maintenance des engins	2	2	4
			Blessures liées à la circulation, Accident	4	4	16	Délimiter la zone de circulation, Baliser la zone de circulation, Affecter à chaque engin un guide (helper). Tous les opérateurs doivent être habilités (à jour). Tous les opérateurs doivent être formé dans la catégorie de leurs engins. Tous les opérateurs doivent avoir leurs certificats médicaux à jour. Mettre à disposition un SST par équipe.	2	2	4
			Renversement/ basculement	4	3	12	Respecter les CMU des engins, vérifier les CEC et les abaques de charges avant chaque opération. Respecter les valeurs indiquées par les abaques et les CEC. Former les opérateurs sur les techniques de levage	2	1	2
			Incendie	2	3	6	Inspecter quotidiennement les engins. Mettre à disposition des extincteurs de types ABC (6kg)	1	3	3
			Collision	2	3	6	Délimiter la zone de circulation des engins, Respecter les plans de circulation	1	3	3
			Dérapage	4	2	8	Respecter les vitesses maximales autorisées par engins	2	2	4
		Troubles Musculo Squelettiques		4	3	12	Garder la colonne vertébrale droite lors de l'exécution des tâches.	2	1	2
		Heurts		4	4	16	Respecter les plans de circulation. Elaborer un plan de levage	2	2	4
		Surdité		2	4	8	Porter des casques anti bruit pour toutes les opérations �t haut niveau de pollution sonore	2	2	4



Activités / Opérations	Taches	Danger	Risque associé	Cotation			Mesures de prévention et mesures de protection	Cotation			
				Probabilité	Gravité	Niveau de risque		Probabilité	Gravité	Niveau de risque	
Transport personnel du personnel	Utilisation d'excavatrice	Renversement d'engin	3	4	12	Formez les chauffeurs à la conduite spécifique des engins de chantier (habilitation). Sensibiliser sur la conduite des engins	1	2	2		
			3	4	12	Respecter les plans de circulation, baliser	1	2	2		
		Manutention au bord de la barge	Renversement dans l'eau	3	4	12	S'assurer du bon état des barrières de protection	1	2	2	
		Utilisation zodiac de	Chute liée à l'accès au bord	4	4	16	Mettre en place un système d'accès sécurisé permettant l'accès au bateau. Interdire l'accès au bateau de toute personne étrangère au service. Nettoyer l'accès	2	2	4	
			Blessure, heurt	3	4	12	Mettre les consignes de sécurité à bord et les faire respecter	1	2	2	
			Abordage (collision), échouement, dérive	4	4	16	Mettre en place un système anti choc (pneus) Régulièrement contrôler les marées. Vérifier le bon fonctionnement des alarmes sonores et visuelles. S'assurer que le poste de commandement est tenu par le personnel formé	2	2	4	287
			Chavirement noyade, mort	3	4	12	S'assurer que tout l'équipage sait nager. Mettre en place un planning de maintenance préventive de la flotte. S'assurer du respect du planning de maintenance préventive. Porter des gilets de sauvetage.	1	2	2	
Pavements	Mise en place d'une assise	Utilisation de pelle	Blessure à la main	4	2	8	Porter des gants adaptés. Sensibiliser le personnel sur les bons gestes et postures	2	1	2	
			Blessure aux pieds	4	2	8	Porter des chaussures de sécurité adaptées	3	1	3	
	Mise en place d'un système de drainage	Installation des piquets	Pincement, coincement	4	2	8	Porter des gants adaptés. Sensibiliser le personnel sur les bons gestes et postures	3	1	3	
	Mise en place des bordures	Installation des bordures	Pincement, coincement	4	2	8	Porter des gants adaptés. Sensibiliser le personnel sur les bons gestes et postures	3	1	3	
	Pose des pavés	Transport des pavés	Chute des pavés entraînant des blessures	3	4	12	Bien arrimés les pavés, respecter les limites de charges	1	2	2	
		Déchargement des pavés	Pincement, coincement	4	2	8	Porter des gants	4	1	4	
			Chute de pavés	3	4	12	Assurer une bonne communication entre travailleurs	1	2	2	



Activités / Opérations	Taches	Danger	Risque associé	Cotation			Mesures de prévention et mesures de protection	Cotation		
				Probabilité	Gravité	Niveau de risque		Probabilité	Gravité	Niveau de risque
Construction des bâtiments connexes	Construction	Manutention manuelle des pavés	Ecrasement, de choc.	4	4	16	Porter les EPI standards de manutention. Sensibiliser le personnel sur l'utilisation des outils à main	2	2	4
			Contusion, blessure	4	3	12	Ne pas se positionner entre deux colis. Ne pas positionner les mains et les pieds sous le colis. Toujours prévoir une voie de secours. Porter des chaussures de sécurité. Porter des gants de manutention. Porter un casque de sécurité	2	1	2
			Douleur musculaire (contractures, déchirures,)	4	2	8	Connaitre et former le personnel sur les bons gestes et postures de manutention	2	2	4
			TMS, lumbago, lombalgie, sciatique, hernie discale,	4	3	12	Personnel en bonne santé (certificats médicaux). Sensibiliser le personnel sur les bons gestes et postures de travail. Limiter la durée des tâches nécessitant des gestes répétitifs. Porter des EPI standards de manutention	2	1	2
		Damage	Damage des pavés	Douleur musculaire (contractures, déchirures,)	4	2	8	Connaitre et former le personnel sur les bons gestes et postures de manutention	2	2
Construction des bâtiments connexes	Construction	Travail en hauteur	Chutes pouvant entraîner : décès, traumatismes crâniens, fractures, contusions, plaies, écrasements	3	4	12	Porter un harnais de sécurité pour un travail à partir de 1,8 m, encrer le harnais au-dessus de la ceinture sur un point rigide et fixe. Former le personnel sur le travail en hauteur. Porter les EPI standards et des casques avec jugulaire.	1	2	2
			Risque d'écrasement, de choc.	4	4	16	Porter les EPI standards de manutention. Sensibiliser le personnel sur l'utilisation des outils à main	2	2	4
		Manutention manuelle charge	Contusion, blessure	4	3	12	Ne pas se positionner entre deux colis. Ne pas positionner les mains et les pieds sous le colis. Toujours prévoir une voie de secours. Porter des chaussures de sécurité. Porter des gants de manutention. Porter un casque de sécurité	2	1	2
			Douleur musculaire (contractures, déchirures,)	4	2	8	Connaitre et former le personnel sur les bons gestes et postures de manutention	2	2	4
			TMS, lumbago, lombalgie, sciatique, hernie discale,	4	3	12	Personnel en bonne santé (certificats médicaux). Sensibiliser le personnel sur les bons gestes et postures de travail. Limiter la durée des tâches nécessitant des gestes répétitifs. Porter des EPI standards de manutention	2	1	2



Activités / Opérations	Taches	Danger	Risque associé	Cotation			Mesures de prévention et mesures de protection	Cotation		
				Probabilité	Gravité	Niveau de risque		Probabilité	Gravité	Niveau de risque
Travaux de construction et de réparation	Manipulation de matériaux	Utilisation des outils de maçonnerie	Pincement	4	2	8	Porter des gants adaptés. Sensibiliser le personnel sur les bons gestes et postures	2	2	4
			Manipulation du ciment	4	3	12	Eviter tout contact avec le ciment. Porter des EPI (lunettes de protection étanches. Porter des gants imperméables doublés intérieurement de coton, combinaison, bottes.)	2	1	2
		Manipulation de la ferraille	Irritation oculaire en cas de projection de ciment dans les yeux ; Rhinites	4	2	8	Porter de lunettes de protection étanches	4	1	4
			Pincement, écrasement	4	2	8	Porter des masques anti poussière	4	1	4
			Inhalation de poussière de silice (silicose)	4	3	12	Porter des gants adaptés. Sensibiliser le personnel sur les bons gestes et postures	2	1	2
	Manipulation de matériaux	Manipulation de gravier, sable et gravats	Irritation de la gorge, nez, poumons, yeux	4	3	12	Eviter tout contact avec le gravier. Porter des EPI (lunettes de protection étanches. Porter des gants imperméables doublés intérieurement de coton, combinaison, bottes, masque anti poussières.)	2	1	2
			Irritations des yeux et lésions de la cornée causées par des projections de solvants ;	3	3	9	Porter des lunettes de sécurité adaptées	1	1	1
		Utilisation de peintures	Dermatites causées par le contact avec les constituants des peintures et les solvants	2	4	8	Porter les EPI standards (combinaison longue manche + gants adaptés)	2	2	4
			TMS	4	2	8	Personnel en bonne santé (certificats médicaux). Sensibiliser le personnel sur les bons gestes et postures de travail. Porter des EPI	2	1	2
			Fatigue visuelle chez les peintres travaillant sur de petits objets ;	2	4	8	Limiter le temps d'exposition au travail	1	4	4



Activités / Opérations	Taches	Danger	Risque associé	Cotation			Mesures de prévention et mesures de protection	Cotation		
				Probabilité	Gravité	Niveau de risque		Probabilité	Gravité	Niveau de risque
Construction du terre-plein	Décapage, Déblai/ Remblai.	Circulation des engins de TP	Incendie	2	4	8	Stocker dans un lieu frais et bien ventilé. Conserver à l'abri des sources d'étincelles et d'ignition. Conserver le produit dans son emballage d'origine.	2	2	4
			Travail en hauteur	3	4	12	Porter un harnais de sécurité pour tout travail effectué à partir de 1,80 m. Encrer la lanière du harnais sur un point solide et fixe situé au-dessus de la taille. Utiliser les PEMP. Former le personnel sur le travail en hauteur et l'utilisation de PEMP. Porter les EPI standards et des casques avec jugulaire	1	2	2
			Chute de matériel	4	3	12	Utiliser les plateformes élévatrices mobiles de personnels et bien sécuriser le matériel susceptible de tomber.	2	1	2
			Utilisation de diluant (Produit Facilement inflammable. Produit Nocif)	3	4	12	Conserver à l'écart de toute flamme ou source d'étincelles. Ne pas fumer.	1	2	2
			Irritation de la peau, dermatoses	2	2	4	Porter des gants en caoutchouc nitrile	2	1	2
			Lésions oculaires graves	2	3	6	Porter des lunettes de sécurité ou écran facial	2	1	2
			Somnolence et vertiges en cas d'inhalation	2	2	4	Assurer une ventilation adéquate, surtout dans les endroits fermés.	2	1	2
			Utilisation de Mastique polyester	2	2	4	Porter des gants en caoutchouc nitrile	2	1	2
			Utilisation de Staff (plâtre)	3	3	9	Porter des lunettes de sécurité adaptées	2	1	2
			Irritation de la peau	2	2	4	Porter des gants en caoutchouc nitrile	2	1	2
			Irritation des voies respiratoires	3	3	9	Assurer une ventilation d'air appropriée	2	3	6
Construction du terre-plein	Décapage, Déblai/ Remblai.	Circulation des engins de TP	Renversement d'engin	3	4	12	Former les chauffeurs à la conduite spécifique des engins de chantier (habilitation). Sensibiliser sur la conduite des engins	1	2	2
			Heurt, collision	3	4	12	Placer des barrières de sécurité, mettre en place des panneaux de limitation de vitesse, faire réguler la circulation par des portes drapeau. Porter les EPI standards et de gilets réfléchissants	1	2	2



Activités / Opérations	Taches	Danger	Risque associé	Cotation			Mesures de prévention et mesures de protection	Cotation		
				Probabilité	Gravité	Niveau de risque		Probabilité	Gravité	Niveau de risque
Réglage topographique	Circulation des topographes		Heurts	3	3	9	Porter les EPI standards plus les gilets réfléchissants Mettre à disposition des portes drapeaux en amont et en aval de l'équipe. Placer des panneaux de signalisation	1	1	1
			Coup de chaleur	3	3	9	S'hydrater en consommant de l'eau régulièrement	1	1	1
			Morsure	3	4	12	Porter les EPI standards (bottes) plus les gilets réfléchissants Mettre à disposition des portes drapeaux équipés en moyens de protection contre les agressions (signaleurs) en amont et en aval de l'équipe	1	2	2
Mise en latérite.	Circulation engins véhicules	des et	Renversement de camions bennes, Heurt, collision	3	4	12	Former les chauffeurs sur la conduite défensive. Elaborer un plan de circulation avec des panneaux de signalisation. Mettre des portes drapeaux formés à la régulation de la circulation. Faire réguler la circulation par des portes drapeau	1	2	2
Compactage.	Utilisation compacteurs	de	Pollution sonore (surdité, gène, inconfort)	2	4	8	Porter des casques anti bruit	2	2	4
			Lombalgie (maux de dos).	3	4	4	Porter des gaines, porter des coquilles, réduire du temps d'exposition au travail continu. Garder la colonne vertébrale droite lors de l'exécution des tâches. Eviter de périodes d'exposition trop longues aux vibrations des engins	1	2	2
			Sciatiques par hernie discale	2	4	8	Porter des gaines, porter des coquilles, réduire du temps d'exposition au travail continu. Garder la colonne vertébrale droite lors de l'exécution des tâches. Eviter de périodes d'exposition trop longues aux vibrations des engins	2	2	4
Transport	Utilisation de camion benne		Défaillances mécaniques	3	2	6	Inspecter quotidiennement les véhicules, doter les véhicules de documents réglementaires (assurances, visite technique, carte grise...). Respecter les plannings de maintenance des véhicules	1	2	2
			Dommage matériel et/ou humain	3	4	12	Former les chauffeurs à la conduite défensive, recyclage périodique des chauffeurs au code de la route. Mettre à disposition un helper formé à l'utilisation de camions bennes	1	2	2
	Manipulation de bitume chauffé		Brûlures	3	4	12	Porter des EPI adéquats (combinaisons, gants, chaussure de sécurité, masques respiratoires adaptés...)	1	2	2
			Affections respiratoires chroniques	2	4	8	Porter des masques respiratoires adaptés	2	2	4



Activités / Opérations	Taches	Danger	Risque associé	Cotation			Mesures de prévention et mesures de protection	Cotation		
				Probabilité	Gravité	Niveau de risque		Probabilité	Gravité	Niveau de risque
Préparation de terrain	Conduite de camion	Conduite de camion	Dommages matériels et humain	2	4	8	Former les chauffeurs à la conduite défensive, recyclage périodique des chauffeurs au code de la route.	1	4	4
			Renversement	2	4	8		1	2	2
			Dérapage	1	4	4		1	2	2
		Etat de la route	Renversement	1	4	4		1	2	2
			Dérapage	2	4	8	Former les chauffeurs à la conduite défensive, recyclage périodique des chauffeurs au code de la route. Doter les véhicules de limitateurs de vitesse	1	2	2
			Collision	1	4	4		1	2	2
		Coactivité	Collision	1	4	4		1	2	2
	Utilisation de camion-citerne	Utilisation de camion-citerne	Défaillance mécanique,	2	4	8	Inspecter quotidiennement les véhicules, doter les véhicules de documents réglementaires (assurances, visite technique, carte grise...). Respecter les plannings de maintenance des véhicules	2	2	4
			Dommage matériel et/ou humain	2	4	8	Former les chauffeurs à la conduite défensive, recyclage périodique des chauffeurs au code de la route. Doter les véhicules de limitateurs de vitesse. Mettre à disposition un helper formé à l'utilisation de camions citernes	1	2	2
			Collisions	1	4	4		2	2	4
		Circulation automobile et humaines	Dommage matériels et humains	1	4	4	Former les chauffeurs sur la conduite défensive. Elaborer un plan de circulation	1	2	2
			Trouble de la circulation routière	2	4	8	Elaborer un plan de circulation avec des panneaux de signalisation. Mettre des portes drapeaux formés à la régulation de la circulation	2	2	4
	Utilisation d'Engins vibrreurs	TMS		3	3	9	Respecter la limitation des vitesses ainsi que le code de la route. Réduire du temps d'exposition au travail continu. Porter des gaines et des coquilles	1	1	1
			Affections ORL	3	4	12	Porter des casques anti bruit	1	2	2
		Conduite d'engins	Dommages matériels et humain	2	4	8	Former les chauffeurs à la conduite spécifique des engins de chantier (habilitation). Sensibiliser sur la conduite des engins	2	3	6
			Renversement	2	3	6		1	1	1
			Dérapage	2	3	6		1	1	1
	Inhalation des vapeurs	Affections respiratoires chroniques		2	4	8	Porter les EPI standards ainsi que des masques respiratoires adaptés	2	2	4



Activités / Opérations	Taches	Danger	Risque associé	Cotation			Mesures de prévention et mesures de protection	Cotation			
				Probabilité	Gravité	Niveau de risque		Probabilité	Gravité	Niveau de risque	
Etalage et épandage manuels	et Surexposition à l'effort physique	Vibration	TMS	2	4	8	Sensibiliser le personnel sur les bons gestes et postures de travail. Personnel en bonne santé (certificats médicaux à jour)	1	2	2	
			Irritations de la peau	2	3	6	Porter les EPI standards	2	1	2	
	Compactage		Surdité, gène, inconfort	3	3	9	Porter des masques anti bruit dans tous les secteurs ayant une forte pollution sonore	1	1	1	
			Lombalgies (maux de dos).	2	4	8	Porter des gaines, porter des coquilles, réduire du temps d'exposition au travail continu. Garder la colonne vertébrale droite lors de l'exécution des tâches. Eviter de périodes d'exposition trop longues aux vibrations des engins	1	2	2	
			Sciatiques par hernie discale	2	4	8		1	2	2	

Tableau 97 : Analyse des Risques Professionnels en Phase d'Exploitation du Port de Moroni

Activités / Opérations	Taches	Danger	Risque associé	Cotation			Mesures de prévention et mesures de protection	Cotation		
				Probabilité	Gravité	Niveau de risque		Probabilité	Gravité	Niveau de risque
Chargement / déchargement	Chargement déchargement	Utilisation des engins de manutention	Défaillances mécaniques	4	4	16	Certifier les engins ainsi que les points de levage. Changer les codes couleurs. Inspecter quotidiennement les engins. Doter les véhicules de documents réglementaires (assurances, carte gris). Respecter les plannings de maintenance des engins	2	2	4
			Blessures liées à la circulation, Accident	4	4	16	Délimiter la zone de circulation. Baliser la zone de circulation Affecter à chaque engin un guide (helper). Tous les opérateurs doivent être habilités (à jour). Tous les opérateurs doivent être formé dans la catégorie de leurs engins. Tous les opérateurs doivent avoir leurs certificats médicaux à jour. Mettre à disposition un SST par équipe.	2	2	4
			Renversement/ basculement	4	3	12	Respecter les CMU des engins, vérifier les CEC et les abaques de charges avant chaque opération. Respecter les valeurs indiquées par les abaques et les CEC. Former les opérateurs sur les techniques de levage	2	1	2
			Incendie	2	3	6	Inspecter quotidiennement les engins. Mettre à disposition des extincteurs de types ABC (6kg)	1	3	3
			Collision	2	3	6	Délimiter la zone de circulation des engins, Respecter les plans de circulation	1	3	3
			Dérapage	4	2	8	Respecter les vitesses maximales autorisées par engins	2	2	4
			Troubles Musculo Squelettiques	4	3	12	Garder la colonne vertébrale droite lors de l'exécution des tâches.	2	1	2
			Heurts	4	4	16	Respecter les plans de circulation. Elaborer un plan de levage	2	2	4
			Surdité	2	4	8	Porter des casques anti bruit pour toutes les opérations à haut niveau de pollution sonore	2	2	4

Activités / Opérations	Taches	Danger	Risque associé	Cotation			Mesures de prévention et mesures de protection	Cotation		
				Probabilité	Gravité	Niveau de risque		Probabilité	Gravité	Niveau de risque
	Etat du terrain		Eboulement	2	4	8	Vérifier l'état du terrain avant chaque opération et identifier les zones à risques	1	4	4
			Glissade	4	4	16	S'assurer du bon compactage des sols. Utiliser des platelages ou des plaques de répartition adaptées	2	2	4
			Basculement / déséquilibre	3	3	9	Vérifier l'équilibre (pour les grues, patins bien posés) de l'engin avant le début des opérations	1	1	1
			Renversement	2	4	8		1	3	3
			Enlisement	4	3	12	Vérifier l'état du terrain avant chaque opération et identifier les zones à risques	2	1	2
	Utilisation des appareaux de levage		Rupture, casse	4	4	16	Vérifier la conformité des accessoires (certificats et code couleurs) à jour ainsi que leur bon état visuel. Stocker les accessoires dans des endroits conçus à cet effet. Faire identifier chaque accessoire par des étiquettes, tags	2	2	4
			Chute	4	4	16	Bien évaluer la hauteur d'accrochage des points d'attaches. Porter un harnais de sécurité pour tout travail effectué à partir de 1,80 m. Encrer la lanière du harnais sur un point solide et fixe situé au-dessus de la taille. Mettre des casques adaptés avec jugulaires	2	2	4
		Renversement de la charge	4	4	16	Choisir des accessoires de levage certifiés conformes et avec le code couleur à jour. Déterminer le nombre de brins des élingues et la manière de les fixer. Faire identifier chaque accessoire par des étiquettes, tags. Choisir les points d'attaches. Tenir compte des angles de levage. Bien accrocher la charge. Bien évaluer la charge et choisir les accessoires compatibles. Ne jamais dépasser la capacité de charge des accessoires. Former le personnel sur le levage et la manutention	2	2	4	

Activités / Opérations	Taches	Danger	Risque associé	Cotation			Mesures de prévention et mesures de protection	Cotation		
				Probabilité	Gravité	Niveau de risque		Probabilité	Gravité	Niveau de risque
			Coincement (blessures, fractures...)	4	3	12	Porter des gants de manutention, des chaussures de sécurité adaptées et des combinaisons adaptées	2	1	2
			Chute de colis, éclatement	4	3	12	Vérifier le poids et l'encombrement des colis et choisir les engins adaptés	2	1	2
			Renversement de l'engins	3	4	12	Ne jamais dépasser la capacité des engins	1	2	2
			Coup de chaleur	4	2	8	Eviter des opérations sous la chaleur	2	2	4
			Collision	2	4	8	Elaborer des plans de levage Respecter les règles de circulation	1	2	2
			Coup de froid	4	2	8	Eviter toutes opérations sous la pluie	2	2	4
			Dérive	2	4	8	Eviter toutes opérations de levage au bord des navires sous la pluie	1	4	4
			Risque d'écrasement, de choc.	4	4	16	Porter les EPI standards de manutention. Sensibiliser le personnel sur l'utilisation des outils à main	2	2	4
			Contusion, blessure	4	3	12	Ne pas se positionner entre deux colis. Ne pas positionner les mains et les pieds sous le colis. Toujours prévoir une voie de secours. Porter des chaussures de sécurité. Porter des gants de manutention. Porter un casque de sécurité	2	1	2
			Douleur musculaire (contractures, déchirures,)	4	2	8	Connaitre et former le personnel sur les bons gestes et postures de manutention	2	2	4
			TMS, lumbago, lombalgie, sciatique, hernie discale,	4	3	12	Personnel en bonne santé (certificats médicaux). Sensibiliser le personnel sur les bons gestes et postures de travail. Limiter la durée des tâches nécessitant des gestes répétitifs. Porter des EPI standards de manutention	2	1	2

Activités / Opérations	Taches	Danger	Risque associé	Cotation			Mesures de prévention et mesures de protection	Cotation		
				Probabilité	Gravité	Niveau de risque		Probabilité	Gravité	Niveau de risque
Parking de véhicules	Circulation de véhicule	Circulation de véhicule	Heurt, collision	4	4	16	Respecter les plans de circulation	1	2	2
Groupage / dégroupage de conteneurs	Manutention de conteneurs	Utilisation de reach stacker	Renversement, Basculement de la charge	2	3	6	Respecter les CMU des engins, vérifier les CEC et les abaques de charges avant chaque opération. Respecter les valeurs indiquées par les abaques et les CEC	1	3	3
			Collision	2	3	6	Respecter les limitations de vitesse. Baliser les zones d'utilisation des engins de manutention.	1	3	3
		Utilisation de remorques	Coincement, pincement, écrasement	4	2	8	Porter les EPI standards de manutention. Sensibiliser le personnel sur les techniques d'attelage et de dételage	4	1	4
			Contusion, plaies, fractures	4	3	12		2	1	2
			TMS	4	3	12	Personnel en bonne santé (certificats médicaux). Sensibiliser le personnel sur les bons gestes et postures de travail. Limiter la durée des tâches nécessitant des gestes répétitifs. Porter les EPI standards de manutention	2	1	2
Expédition / réception des conteneurs	Transport des conteneurs	Utilisation de camions	Collision entre engins de chantier	3	4	12	Baliser la zone de travaux, Définir un plan de circulation, Signaler avec des panneaux le plan de circulation, Sensibiliser les opérateurs sur le plan de circulation	1	2	2
			Collision entre engin et personnel	3	4	12	Signaler le chantier (panneau attention travaux, annonce de chantier, interdiction d'accès aux personnes étrangères au chantier...), Exiger le port des EPI standard par le personnel du chantier, Définir un plan de circulation pour les piétons, Exiger le port de gilet réfléchissant	1	2	2
			Collision entre engins et véhicules clients	3	4	12	Délimiter les zones de circulation (plan de circulation), Sensibiliser les conducteurs sur le plan de circulation	1	2	2

Activités / Opérations	Taches	Danger	Risque associé	Cotation			Mesures de prévention et mesures de protection	Cotation		
				Probabilité	Gravité	Niveau de risque		Probabilité	Gravité	Niveau de risque
Entreposage de conteneurs	Stockage des conteneurs	Utilisation de reach stacker	Chute, heurt, renversement, éclatement des colis	4	4	16	Former le personnel sur les techniques de levage et de manutention. Elaborer les plans de levage avant chaque opération. Former les opérateurs sur les techniques de levage et manutention.	2	2	4
			Ecrasements, coincements, cisaillement	4	4	16	Porter les EPI standards et des gants de manutention	2	2	4
			Basculement de conteneur	3	4	12	Respecter les plans de chargement	1	2	2
		Superposition de conteneurs	Renversement de conteneurs	3	4	12	Respecter les hauteurs de chargement	-2	-2	4
Déchargement d'hydrocarbure	Pompage hydraulique	Pompage hydraulique	Risque de fuite par évaporation, inhalation	4	4	16	Aspirer les vapeurs à la source d'émission Respecter scrupuleusement les règles de transport Porter un équipement de protection respiratoire : masque à cartouche avec un filtre adapté au produit et au type d'usage (application ou pulvérisation) : En cas d'utilisation de masque à cartouche, le type de filtre est désigné par le marquage A1, A2 ou A3	2	2	4
			Risque d'incendie, risque d'explosion	4	3	12	Respecter scrupuleusement les règles de transport Eviter la manipulation de flammes et de feu à proximité des conduites Adapter toutes les installations électriques conformément aux directives européennes ATEX concernant les atmosphères explosives	2	1	2
			Risque de contact cutanée	4	2	8	Porter des vêtements et gants de protection adaptés à la tâche effectuée et au produit concerné, des chaussures de protection antidérapantes, et en cas	2	2	4

Activités / Opérations	Taches	Danger	Risque associé	Cotation			Mesures de prévention et mesures de protection	Cotation		
				Probabilité	Gravité	Niveau de risque		Probabilité	Gravité	Niveau de risque
						12	d'urgence ou pour des travaux exceptionnels de courte durée			
			TMS, lumbago, lombalgie, sciatique, hernie discale,	4	3	12	Personnel en bonne santé (certificats médicaux). Sensibiliser le personnel sur les bons gestes et postures de travail. Limiter la durée des tâches nécessitant des gestes répétitifs. Porter des EPI standards de manutention	2	1	2
Stationnement de la flotte	Circulation de la flotte	Circulation de la flotte	Collision	3	3	9	Définir un plan d'accostage	1	1	1
			Noyade	2	4	8	Disposer de bouées de sauvetage. Disposer de gilets de sauvetage	2	2	4
			Chavirement	3	4	12	Porter des gilets de sauvetage.	1	2	2
Utilisation de groupe électrogène	Utilisation de groupe électrogène	Présence d'électricité	Electrisation, électrocution	2	3	6	Contrôle des installations électriques par un organisme agréé, Armoires électriques fermées, Dispositif différentiel. Interdire l'accès au groupe électrogène. Coupe circuit général accessible	1	3	3
		Présence de fluides sous pressions	Projection incontrôlée aux visage et au corps	2	3		Assurer un entretien régulier groupe. Mettre le groupe dans un endroit isolé	1	3	3
		Présence de chaleur	Brûlures	2	4	8	Porter des gants et identifier les zones chaudes	2	2	4
			Incendie, explosion	2	3	6	Veiller à ne pas faire d'étincelles ou de flammes et à ne pas fumer à proximité du groupe Ne jamais recouvrir le groupe électrogène. Eloigner tout produit inflammable ou explosif. Mettre un extincteur approprié à proximité du groupe d'électrogène	1	3	3
		Présence de pièces tournantes ou en mouvement	Happement	2	4	8	Porter des tenues de travail adaptées et identifier et protéger les pièces tournantes	2	2	4
		Dégagement de matières	Inhalation pouvant	2	4		Assurer une ventilation d'air appropriée. Disposer d'un vêtement de protection approprié résistant	2	2	4

Activités / Opérations	Taches	Danger	Risque associé	Cotation			Mesures de prévention et mesures de protection	Cotation		
				Probabilité	Gravité	Niveau de risque		Probabilité	Gravité	Niveau de risque
		toxiques liés au gaz d'échappement	occasionner des problèmes pulmonaires, cancer				chimiquement prêt à l'usage en cas de nécessité. Disposer d'un appareil respiratoire autonome prêt à l'usage en cas de nécessité.			
		Présence de bruit	Surdité	2	4	8	Porter des casques anti bruit pour toutes activités à proximité du groupe. Mettre les groupes dans des endroits isolés. Choisir un groupe insonorisé	2	2	4
		Manipulation de carburant	Dessèchement ou gerçures de la peau. Atteinte des poumons	2	3	6	Porter des gants, des lunettes, des bottes et des vêtements de protection appropriés. Eliminer toutes les sources d'inflammation. Eviter le contact avec la peau et les muqueuses. Ne pas retirer les étiquettes de danger	2	2	4

IX. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

Le plan de gestion environnementale et sociale (PGES) permet de mettre en œuvre les mesures d'atténuation et d'accompagnement des impacts potentiels relevés en phase travaux et d'exploitation du port de Moroni. Ce plan précise les responsables en charge de la mise en œuvre de ces mesures ainsi que de leur surveillance, contrôle et de leur suivi. Il prévoit également les moyens de mise en œuvre des mesures ainsi indiquées. 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 sauvegardes opérationnelles de la BAD ;
- 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 le personnel de chantier et le personnel d'exploitation incluant les sous-contractants ;
- s'assurer que les politiques environnementales de l'Union des Comores et de la BAD seront respectées pendant toute la durée de vie du projet.

Dans l'élaboration du PGES, il est tenu compte des leçons des expériences similaires passées, documentées à partir de la surveillance et du suivi environnemental.

9.1. MESURES DE BONIFICATION DES IMPACTS POSITIFS ET D'AMELIORATION DE LA CONCEPTION DU PROJET

301

Les mesures de bonification ont pour objet de renforcer l'impact positif du projet et d'étendre ses effets sur l'environnement biophysique et humain. Les principales mesures de bonification proposées concernant les conditions d'exercice et de maintien de l'activité de pêche dans le domaine portuaire et les conditions d'accès des véhicules gros porteurs dans l'enceinte du port. Elles couvrent également les éléments de santé, sécurité et hygiène du domaine portuaire. Ces mesures sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 98: Mesures de bonification des impacts positifs

Impacts Positifs	Mesures de bonification
Amélioration de la gestion des flux	<ul style="list-style-type: none">▪ Amélioration des conditions de débarquement des produits de pêche par l'aménagement d'un ponton flottant,▪ Amélioration de la chaîne de valeur de gestion des débarquements en installant un entrepôt frigorifique pour le poisson. Une telle infrastructure permettrait de développer l'exportation de produits halieutiques vers d'autres îles de l'Archipel des Comores et dans la région et de rentabiliser le secteur de la pêche dont la principale contrainte à son développement demeure l'insuffisance des moyens de stockage.
Amélioration des conditions d'accès des navires au quai de débarquement	<ul style="list-style-type: none">▪ Utilisation d'enrochements artificiels sous forme de béton biogénés afin de favoriser la fixation et la colonisation d'algues et d'animaux filtreurs qui jouent un rôle de bio-filtre naturel en recyclant la matière organique et améliorant la

Impacts Positifs	Mesures de bonification
	qualité des eaux portuaires en plus de favoriser leur colonisation par des habitats benthiques et par l'ichtyofaune
Amélioration des conditions d'hygiène du domaine portuaire	<ul style="list-style-type: none">Réalisation d'une station d'épuration compact de type RBS à l'intérieur du domaine portuaire afin de permettre une prise en charge des eaux usées provenant des navires et de favoriser un système performant d'abattement de la pollution avec le rejet en mer ou leur éventuelle réutilisation dans les espaces verts.
Décongestion de la circulation et amélioration des conditions d'accès au port	<ul style="list-style-type: none">Elargissement de l'emprise de la route d'accès et aménagement d'encoches pour permettre le stationnement des camions à l'extérieur du terminal à conteneurs

9.2. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET

Cette partie décrit les mesures d'atténuation, d'évitement et de compensation des différents impacts négatifs du projet de modernisation et d'exploitation du port de Moroni tant en phase de préparation/construction qu'en phase d'exploitation.

9.2.1. Intégration des mesures de gestion environnementale et sociale dans les DAO

302

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. 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.

L'EIE constituera un document annexe au Dossier d'Appel d'Offres de recrutement de l'entreprise en charge des travaux de modernisation et d'extension du port de Moroni.

9.2.2. 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, l'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 ;
- Plan de gestion des opérations de dragage
- Dispositions sécuritaires pour les travaux maritimes
- 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 doit requérir l'ensemble des autorisations nécessaires préalables au démarrage des travaux. La prise de possession des emprises de travaux notamment le long de la route d'accès au port doit être notifiée au préalable par l'UGP après identification et indemnisation des différents ayant droits.

L'entreprise doit assurer le suivi, tenir des registres et soumettre des rapports périodiques à l'UGP sur les points suivants :

- Disponibilité du personnel clé : Responsable environnement et social, spécialiste de la gestion environnementale ; spécialiste de la gestion sociale et des relations avec la communauté; spécialiste de la santé et de la sécurité.
- 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 annuelle
- 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).
- 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.

9.2.3. 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 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.

9.2.4. 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 99 : Synthèse des mesures de gestion E&S basées sur le principe de la hiérarchie d'atténuation

Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre	Coûts de mise en œuvre (kmf)
Phase de préparation et d'installation de chantier				
Humain	Pertes de revenus et de biens économiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaborer et mettre en œuvre un PAR conformément à la SO 2 ▪ Définir des conditions d'indemnisations avantageuses pour les PAP et accompagner ces dernières ▪ Proposer des mesures différencierées avantageuses pour les groupes vulnérables ▪ Elaborer un mécanisme opérationnel de gestion des plaintes ▪ Payer les indemnisations préalablement à la prise de possessions des entreprises ▪ Eviter les empiétements hors emprises durant les travaux d'installation de chantier 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ UGP 	Coûts à déterminer dans le cadre du PAR
Eaux de surface	Modification de la configuration topographique et des sens d'écoulement des eaux de ruissellement	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaborer et faire valider un plan de terrassement en tenant compte de la configuration générale du bassin versant ▪ Respecter le profil d'écoulement global de la zone ▪ Prévoir des buses et un drainage des talwegs sous les plateformes à créer ▪ Eviter tout déversement de déblais non réutilisables dans les drains naturels et procéder au nettoyage général après les opérations de terrassement 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entreprise de travaux ▪ Mission de contrôle 	128 000 000
Humain	Risques SST liés aux opérations de manutention manuelle et mécanique lors des opérations de montage des installations de chantier	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 l'hôpital Principal de Moroni pour la prise en charge des cas d'accidents graves 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entreprise de travaux ▪ Mission de contrôle 	540 000
Air	Alteration de la qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arroser à fréquence régulière les surfaces de roulement ▪ Limiter à 20 km/h la vitesse de circulation des camions ▪ Respecter le port des masques à poussière pour les travailleurs 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entreprise de travaux 	900 000
Humain	Développement de maladies diverses sur les populations et le personnel de chantier	<u>Maladies sexuellement transmissibles :</u> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entreprise de travaux 	450 000



Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre	Coûts de mise en œuvre (kmf)
		<p><u>Péril fécal :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Installer des sanitaires et vestiaires en nombre suffisant dans le chantier • Mettre en place un système d'alimentation en eau potable dans le chantier <p><u>COVID-19</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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'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 travaux				
Opérations de dragage et de déroctage				
Eau	Risques de pollution/contamination du plan d'eau	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Etablissement d'une situation 0 sur la qualité du plan d'eau avant le démarrage des travaux ▪ Suivi de l'évolution des paramètres à la fin des opérations ▪ Mise en place de Kit anti-pollution avec des moyens de confinement, récupération par absorption, récupération par pompage, stockage et récupération des macro-déchets issus des chantiers ▪ Analyse de la qualité physique et chimique de l'eau 1 fois par jour durant les opérations de dragage 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entreprise de travaux ▪ Mission de contrôle 	900 000



Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre	Coûts de mise en œuvre (kmf)
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise à disposition d'une sonde multi paramètres pour la mesure des paramètres physiques et chimiques de l'eau ▪ Interdiction de vidange des engins de chantier sur le plan d'eau ▪ Mise en place de cuves de stockage des huiles usagées sur les barge ▪ Gestion des huiles usagées par des sociétés agréées 		
Faune marine	Risques de mortalité de la macrofaune benthique	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aménager des zones de récifs autour du quai pour favoriser la recolonisation par les benthos ▪ Adapter les techniques de dragage pour minimiser les phénomènes d'aspersion 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entreprise de travaux ▪ Mission de contrôle 	450 000
	Risques de perturbation et de mortalité de l'ichtyofaune	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilisation de technologiques de dragage supprimant les effets de l'extraction à la source ▪ Utilisation d'écrans protecteurs pour limiter la dispersion des particules remises en suspension ▪ Mise en place d'un dispositif de dégrillage pour minimiser le transfert de macro-déchets ▪ Proscrire l'immersion de déblais dans une zone de frayère ou de nourricerie ▪ Utilisation de Bennes preneuses avec systèmes d'étanchéification et de Bennes preneuses hydraulique à double paroi ▪ Fermeture hydraulique de la pelle rétrocaveuse ▪ Prévoir la signalisation diurne et nocturne conforme à la réglementation maritime, des navires, aires d'opération et de manœuvre ▪ Prévoir l'utilisation d'équipements de manutention et de transports peu bruyants ▪ Assurer un entretien adéquat de la machinerie des engins et navires de dragage (réduction du bruit, prévention des fuites de matériaux) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entreprise de travaux ▪ Mission de contrôle 	
Flore marine	Risques de destruction des récifs coraliens	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaboration d'un plan de gestion de la biodiversité ▪ Adapter le cercle d'évitage en vue d'épargner le récif coralien ▪ Mettre en place des écrans de canalisation des panages de sédiments mis en suspension 		450 000
Humain	Risques de collision avec les embarcations de pêche	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organiser le calendrier des opérations de commun accord avec le comité local des pêches, les garde-côtes et le service régional des pêches ▪ Baliser la zone de chantier et instaurer un périmètre de sécurité autour de la zone des travaux ▪ Définir des procédures d'urgence (plan d'intervention, plan de sécurité maritime) pour les cas d'évènements exceptionnels 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entreprise de travaux ▪ Mission de contrôle 	450 000



Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre	Coûts de mise en œuvre (kmf)
		<ul style="list-style-type: none">▪ Mobiliser un bateau de surveillance avec contact radio avec les organismes de sûreté		
Travaux de construction du quai et de la digue				
Eau	Risques de dégradation de la qualité du plan d'eau	<ul style="list-style-type: none">▪ Maîtrise des mouvements des engins et autres matériels de chantier▪ Sensibilisation des conducteurs▪ Interdiction de vidange des engins de chantier sur site▪ Gestion des huiles usagées par des sociétés agréées▪ Les pompes d'avitaillement en carburant des engins de chantier devront être équipées d'un dispositif d'arrêt automatique▪ Toute embase devant recevoir provisoirement des hydrocarbures doit être dallée, étanche, et obéir aux normes de stockage des hydrocarbures▪ Mise en place d'un système de bouées pour s'assurer que le remblayage s'effectuera uniquement à l'intérieur des aires de travail délimitées▪ Procéder à une planification préalable des séquences de travail, d'identifier adéquatement les sections de travail dans l'objectif d'enrocher chaque section jusqu'à une élévation minimale « sans risque » avant de débuter la section suivante, et de stabiliser l'ouvrage à la fin de chaque quart de travail▪ Suivi régulier des conditions météorologiques ainsi que des marées durant les travaux pour encadrer la réalisation des activités et l'application de ces mesures▪ Procédure de ravitaillement à une distance horizontale minimale de 10 m par rapport au niveau des marées hautes de vives-eaux▪ Maintenir les tas d'enrochements sous le vent▪ Arroser les tas d'enrochements pour les maintenir humides▪ Utiliser la manutention mécanique pour le chargement des enrochements dans les camions▪ Utiliser des cales appropriées au niveau des camions pour éviter des chutes de roches lors des trajets▪ Maintenir une vitesse moyenne de 40 km/h pour le transport des roches▪ Informer les riverains sur les modifications temporaires de la couleur de l'eau dans les zones immersées en raison des fines sur les enrochements	<ul style="list-style-type: none">▪ Entreprise de travaux▪ Mission de contrôle	4 500 000
Habitat marin	Dégénération des écosystèmes marins	<ul style="list-style-type: none">▪ Aménagement de micro-habitats artificiels en pied des ouvrages de protection	<ul style="list-style-type: none">▪ Entreprise de travaux	4 500 000

Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre	Coûts de mise en œuvre (kmf)
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utiliser le béton biogène à la surface des enrochements artificiels (blocs de carapace) pour favoriser la biodiversité et inversement supprimer tout élément toxique et nuisible au développement des espèces ▪ Mettre en place des dispositifs de contention/traitement des eaux pluviales avant leur rejet ▪ Suivi de la qualité physique et chimique de l'eau (turbidité, ph, température, oxygène dissous, etc.) ▪ Mobilisation de Kits anti-pollution ▪ Délai de stockage des déblais sur site fixé à deux jours au maximum ▪ Interdiction de vidange des engins de chantier sur site ▪ Mise en place de cuves de stockage des huiles usagées sur site ▪ Gestion des huiles usagées par des sociétés agréées ▪ Les pompes d'avitaillement en carburant des engins de chantier devront être équipées d'un dispositif d'arrêt automatique ▪ Toute embase devant recevoir provisoirement des hydrocarbures doit être dallée, étanche, et obéir aux normes de stockage des hydrocarbures 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mission de contrôle 	
Humain	Pertes de ressources halieutiques et restrictions d'accès pour les pêcheurs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sécurisation et balisage de la zone de chantier maritime par des bouées ▪ Suivi des captures ▪ Calendrier d'intervention en mer limitant les périodes de forts efforts de pêche 		900 000
Humain	Risque d'accident lié à la manutention, aux chutes et à la circulation des engins et de noyade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaborer un Plan Santé Sécurité avant le démarrage des travaux, ▪ Recruter dans l'équipe des entreprises et de la mission de contrôle des Spécialistes Santé et Sécurité certifiés ISO 45001, OHSAS 18001 :2007 ou similaire ▪ Afficher les consignes de sécurité sur le chantier ▪ Porter des EPI (gants, chaussures de sécurité), bouée de sauvetage ▪ Former les opérateurs/conducteurs de barge à la conduite en sécurité ▪ Baliser les zones à risques ; ▪ Sensibiliser le personnel de chantier sur les mesures de sécurité ; ▪ Informations des riverains sur les risques encourus, ▪ Sensibilisation du personnel ▪ 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 ▪ Mettre en place un dispositif d'intervention rapide ▪ Maîtriser les statistiques météorologiques couvrant la durée du contrat ▪ Fournir les équipements sanitaires de base aux travailleurs ; 		4 500 000



Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre	Coûts de mise en œuvre (kmf)
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protéger le personnel contre les risques de maladie et de contamination ▪ Contrôler l'hygiène et la sécurité globales du site ; ▪ Assurer la sécurité de toutes les opérations assurées par des ouvriers isolés dans des zones éloignées ; ▪ Eviter la fatigue et le stress et gérer les mesures de réduction ▪ Doter les travailleurs d'équipements de sauvetage ▪ Préposer dans les barge des bouées de sauvetage et des équipements de plongée 		
Travaux de construction de la nouvelle route d'accès				
Humain	Pertes de revenus et autres biens économiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaborer et mettre en œuvre un PAR conformément à la SO 2 ▪ Définir des conditions d'indemnisations avantageuses pour les PAP et accompagner ces dernières ▪ Proposer des mesures différencierées avantageuses pour les groupes vulnérables ▪ Elaborer un mécanisme opérationnel de gestion des plaintes ▪ Payer les indemnisations préalablement à la prise de possessions des entreprises ▪ Eviter les empiétements hors emprises durant les travaux d'installation de chantier 		1 500 000
Sol	Pollution des sols	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le bassin de récupération des laitances de la centrale à béton doit être étanche, muni de dispositif de décantation étagée et curé régulièrement ▪ Les stocks d'adjuvants en fûts et/ou sacs sont stockés sur une dalle étanche avec des rétentions ▪ L'aire de rinçage des toupies doit dallée et étanchée ▪ La citerne à bitume doit être sur une dalle étanche avec une rétention ▪ Orienter les pentes d'écoulement en cas de déversements d'eau vers le bassin de récupération des laitances ▪ Les groupes électrogènes sont posés sur des plateformes étanches ▪ Les fûts de récupération des huiles usagées doivent être entreposés sur des aires imperméabilisées ▪ L'entreprise devra disposer de kit anti-pollution et d'un protocole de gestion des sables souillés ▪ Les cuves de gasoil doivent être posées sur une rétention en béton armé dont la capacité doit avoir au moins le volume de la cuve (pour 01 cuve) ou 50% du volume total des cuves ▪ 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 sur les cuves à gasoil 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entreprise de travaux ▪ Mission de contrôle 	900 000



Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre	Coûts de mise en œuvre (kmf)
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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) 		
Air	Pollution de l'air	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les agrégats et/ou matériaux doivent être emmurés et ou bâchés afin d'éviter les envolements ▪ Intégrer la morphologie du terrain et la direction des vents dominants pour éviter la dispersion des émissions vers les habitations ▪ 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/matiériaux et des pistes/routes doit être mis en place en cas de besoin ▪ Les stocks de bitumes en fûts et/ou sacs, les adjuvants liquides sont stockés sur une dalle étanche avec des rétentions ▪ Au niveau des groupes électrogènes, raccorder une cheminée à l'échappement du GES de hauteur minimale 10 m et/ou supérieure au toit du local groupe ▪ Les cheminées de la centrale d'enrobage doivent être suffisamment longues (supérieur à 10 m et/ou à la hauteur la plus haute des équipements présents dans la centrale) pour une bonne dispersion atmosphérique et munies de filtres à manches et/ou de dispositifs d'épuration des gaz de combustion 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entreprise de travaux ▪ Mission de contrôle 	1 500 000
Humain	Nuisances sonores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Préférer des groupes électrogènes capotés insonorisés avec 80 dbA à 7m dans un local dédié ou des groupes non capotés non insonorisés installés suffisamment éloigner afin de respecter l'ambiance sonore dans les postes de travail et bureaux qui ne doit excéder 85 ▪ Les équipements constitutifs de la centrale d'enrobage (trémies, malaxeurs, pompes, engins chargeurs, etc.) doivent être choisis pour être en deçà de 80 dbA ▪ Les tapis roulants de la centrale d'enrobage et de la centrale à béton doivent être capotés ▪ Port Obligatoire de casques isolants pour les travailleurs 		900 000
Humain	Insalubrité et pollutions induites par les déchets de production	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Installer des bennes de 1 000 litres pour la collecte des déchets banals ▪ Installer des fûts de récupération des huiles usagées sur des aires imperméabilisées 		1 500 000



Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre	Coûts de mise en œuvre (kmf)
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contracter avec une société agréée pour la récupération et le recyclage des huiles usagées et des filtres pressés ▪ Evacuer les déchets banals vers une décharge autorisée par les collectivités territoriales ▪ Tenir des fiches de suivi des déchets dangereux et non dangereux 		
Humain	Risques Santé et Sécurité au travail	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Préposer 02 extincteurs ABC de P50 au niveau de la centrale à béton et des extincteurs ABC de 9 kg judicieusement répartis ▪ 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. ▪ 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 ▪ Le matériel électrique doit être en ATEX ▪ Mise à la terre des masses métalliques avec une barrette de coupure via une liaison équipotentielle ▪ 02 extincteurs ABC (et/ou munis d'émulseurs) de 50 kg au moins judicieusement répartis autour de la cuvette de rétention et 02 extincteurs ABC de 9 kg + 01 bac à sable muni de pelle au niveau chaque pompe de la station de distribution ▪ La plateforme de dépotage doit avoir une pince de mise à la terre ▪ Les ancrages des cuves doivent assurer la stabilité et l'intégrité physique des installations ▪ Les cuves doivent avoir une plateforme aux normes (escalier, garde-fou, etc.) pour les manœuvres en hauteur ▪ Interrupteur d'arrêt d'urgence (coup de poing) pour une coupure automatique de l'électricité 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entreprise de travaux ▪ Mission de contrôle 	2 500 000



Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre	Coûts de mise en œuvre (kmf)
		<ul style="list-style-type: none"> Les cuves doivent être équipées d'un dispositif de jaugeage permettant de se rendre compte de la quantité de liquide restant dans chacune d'elles 		
Air	Dégradation de la qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> Fourniture de masques à poussière pour le personnel de travaux Sensibilisation des populations riveraines Suivi du port des équipements de protection et des campagnes de sensibilisation Humidification des matériaux d'emprunt Arrosage quotidien des pistes d'accès et des zones de déviation Entretenir régulièrement des équipements et engins de chantier Etablir un état référentiel de la qualité de l'air en début de chantier notamment les paramètres suivants : PM10, PM2.5 et SO2 Suivi bimensuel de la qualité de l'air notamment des PM10, PM 2.5 et SO2 		900 000
Sol	Dégradation et pollution des sols	<ul style="list-style-type: none"> Bac étanche mobile pour piéger les éventuelles égouttures d'hydrocarbures Installation d'une dalle de rétention étanche pour la cuve à gasoil Enlèvement des matériaux souillés en cas de déversement et évacuation par une entreprise agréée. Contracter avec une société agréée pour la récupération des huiles et cartouches usagées Imperméabiliser les dalles de rétention des produits hydrocarburés, Mettre en place une plateforme en béton drainant les rejets dans un séparateur d'hydrocarbures Scarification des sols 		1 500 000
Flore	Dégradation de la mangrove	<ul style="list-style-type: none"> Optimiser le tracé au niveau de la traversée de la mangrove Réduire au besoin la section des accotements Restaurer la mangrove en guise de compensation en cas d'impossibilité pour optimiser le tracé 	<ul style="list-style-type: none"> Entreprise de travaux Mission de contrôle 	1 500 000
Humain	Nuisances sur le personnel de chantier et les riverains	<ul style="list-style-type: none"> Choisir les équipements qui respectent la limite de 85 dB à 07 mètres Port de casque antibruit pour le personnel de chantier et le personnel exploitant Utiliser des groupes électrogènes respectant la norme de 85 dB à 07 mètres 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 Sensibiliser le voisinage sur les nuisances sonores produites par les travaux et les mesures mises en place 		1 500 000



Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre	Coûts de mise en œuvre (kmf)
Humain	Insalubrité et nuisances visuelles	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eviter de travailler pendant les heures de repos ▪ 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 structure agréée pour le recyclage 		900 000
Humain	Conflits entre les travailleurs et les populations locales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recruter en priorité la main d'œuvre local pour les emplois non qualifiés ▪ Mettre en place un mécanisme de prévention et de gestion des conflits ▪ Information & sensibilisation des populations 		1 500 000
Humain	Risque d'accident lié à la manutention, aux chutes et à la circulation des engins	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Afficher les consignes de sécurité sur le chantier ▪ Installer des panneaux signalétiques de sensibilisation générale ▪ 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 ; ▪ Sensibiliser le personnel de chantier sur les mesures de sécurité ; ▪ 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 ▪ Eclairage de nuit des fouilles ▪ Signalisation avancée et de position des axes de travaux 		900 000
Humain	Risques VBG/EAS/HS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Signature, par chaque travailleur, du code de conduite interdisant la EAS/HS dans un langage clair et sans ambiguïté et précisant les sanctions encourues ▪ Proposer un mécanisme de gestion des plaintes axé sur les cas de EAS/HS ▪ Sensibiliser les travailleurs et les communautés sur les dispositions du code de conduite et sur les mécanismes de saisine prévus dans le MGP ▪ Mettre en place des installations intégrant les aspects VBG (éclairage, toilettes séparées pour les hommes et femmes qui puissent être fermées à clé à partir de l'intérieur, affichages des règles et consignes à respecter 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entreprise de travaux ▪ Mission de contrôle 	900 000



Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre	Coûts de mise en œuvre (kmf)
Humain	Pressions sur les ouvrages hydrauliques alimentant la ville en eau potable	<ul style="list-style-type: none"> Privilégier la construction de forages pour les besoins des travaux lesquels seront rétrocédés aux communautés avoisinantes à la fin du chantier. 		
Travaux de démolition et de construction des bâtiments administratifs				
Humain	Accidents et Incidents sur le personnel de chantier et sur les riverains	<ul style="list-style-type: none"> Examen complet et approfondi de l'ouvrage à démolir Port obligatoire des équipements de protection individuels (casques de sécurité homologués avec mentonnières, bottes de sécurité avec semelle renforcée, harnais de sécurité, lunettes de sécurité, masques anti-poussières, casques anti-bruit, etc.) Neutralisation des adductions d'eau, d'électricité Installer un auvent de protection en saillie de la façade d'au moins 1,5 m pour éviter la chute de décombre sur la route externe au port 		
Humain	Insalubrité induite par la production de déchets dangereux et non dangereux	<ul style="list-style-type: none"> Réutiliser les déchets inertes sur chantier pour remblais après ou non concassage. Envoyer les déchets vers des plateformes de valorisation des inertes en granulats recyclés. Développer les filières de valorisation de certains types de déchets : le bois après tronçonnage et sciage peut être valorisé, les papiers et cartons d'emballages sont recyclables en papeterie ou valorisation énergétique Conditionner les résidus d'amiante dans des conteneurs spécialisés, en attendant leur acheminement vers des sites d'élimination finale Recourir à des Entreprises spécialisées et agréémenté dans l'enlèvement et la gestion des résidus d'amiante (personnel qualifié et protégé, méthode d'enlèvement écologiques, stockage sécurisé, évacuation et élimination selon les dispositions de la convention de Bâle relative aux déchets dangereux) Prohiber toute opération de réutilisation ou de recyclage des déchets quelle que soit la teneur en amiante qu'ils renferment 	<ul style="list-style-type: none"> Entreprise de travaux Mission de contrôle 	4 500 000
Impacts en phase d'exploitation du port				
Eau	Altération de la qualité du plan d'eau	<ul style="list-style-type: none"> Les navires doivent mettre en œuvre un plan de gestion des eaux de ballast. Les navires doivent avoir un registre de gestion des eaux de ballast Prohiber le transport de produits minéraliers et d'hydrocarbures Interdiction formelle de vider les poubelles de déchets banals dans le domaine marin La capitainerie doit tenir des registres de suivi des types de déchets débarqués dans les navires 	Concessionnaire SCP ANAM Garde-Côte DGEF	4 500 000 kmf/mois

Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre	Coûts de mise en œuvre (kmf)
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maintenir le dispositif de suivi de la qualité physique et chimique de l'eau en collaboration avec la direction régionale de l'environnement et l'ANAM 		
Air	Altération de la qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les navires doivent disposer d'une habilitation à naviguer ▪ Les navires doivent être régulièrement entretenus ▪ Les cheminées des navires doivent disposer de filtres à manches et régulièrement entretenus 		
Humain	Risques SST liés aux opérations portuaires	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lave œil et une douche de sécurité en cas de risques chimiques ▪ Crème protectrice pour les mains ▪ Gants adaptés aux risques chimiques et biologiques ▪ Formation à la signalisation de sécurité et sur les symboles de risque chimique ▪ Formation de sauveteur secouriste du travail (SST) pour le personnel exploitant ▪ Délimitation et signalisation de sécurité des zones à risques, ▪ Mise en place de consignes de sécurité, ▪ Ventilation efficace et éclairage suffisant des locaux, ▪ Maintien d'un sol propre, antidérapant, non encombré, ▪ Stockage des produits dangereux dans les locaux indépendants ▪ Port d'EPI (gants, chaussures de sécurité, casques, masques anti-odeur) ▪ Entretien régulier des engins ▪ Etablissement d'un plan de circulation des engins de chantier ▪ Bon arrimage des charges manutentionnées ▪ Entretien des voies de circulation ▪ Formation du personnel à la manutention ▪ Limitation des manutentions manuelles ▪ Mettre en place des trousse de premiers secours dans le port et former le personnel exploitant sur les techniques de premiers secours 		

9.3. 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.

9.3.1. Surveillance environnementale et sociale

Elle vise à s'assurer que l'Entreprise 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'Unité de Gestion du Projet. Ils auront pour principales missions de :

- faire respecter toutes les mesures d'atténuations courantes et particulières du projet;
- rappeler aux entreprises leurs obligations et s'assurer que celles-ci soient respectées lors de la période de construction;
- 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 de la mission de contrôle en matière de gestion environnementale et sociale seront sous la supervision des experts en sauvegarde environnementale et sociale de l'UGP. Le personnel de la mission de contrôle devra être composé, à minima, des profils suivants :

- Spécialiste Environnemental/Social
- Spécialiste Santé et Sécurité certifié en ISO 45001 ou OHSAS 18001 :2007 ou similaire,
- 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. Il pourra également s'adjointre 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.

9.3.2. Suivi environnemental

Il faut entendre par suivi environnemental les 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 et d'exploitation des infrastructures. Quant à l'évaluation, elle 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 régional 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'Etat pour un suivi efficient des projets.

Le suivi environnemental est externe et devra être assuré par le DGEF.

Différents services techniques au niveau national 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, la Direction Générale des Arts et de la Culture, l'Agence Nationale de Gestion des déchets, seront parties intégrantes de ce comité de suivi.

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.

9.3.3. Supervision

La Banque Africaine de Développement (BAD) effectuera au moins deux missions de supervision par année qui seront sanctionnées par la production d'aide-mémoires qui établiront la performance de la gestion environnementale et sociale des chantiers et proposeront des mesures rectificatives ainsi que des délais de prise en charge en cas d'écart constatés avec les instruments validés.

9.3.4. Évaluation

L'Évaluation du PGES sera faite par un Consultant indépendant recruté par l'UGP à la fin du projet.

9.3.5. 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 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 mensuels de mise en œuvre du PGES sera produit par l'UGP et transmis à la BAD ;
- les aide-mémoires des missions de supervision seront signés par la partie gouvernementale et la Banque. L'UGP se chargera de mettre en œuvre l'ensemble des recommandations consignées dans les aides mémoires.

9.3.6. Indicateurs de Suivi

Les indicateurs sont des paramètres dont l'utilisation fournit des informations quantitatives ou qualitatives sur les impacts et les bénéfices environnementaux et sociaux des activités du projet. 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 n°100 présente un canevas détaillé des éléments de surveillance et de suivi

Tableau 100 : Indicateurs et dispositif de suivi

Composantes	Paramètres à suivre	Indicateurs	Périodicité	Responsable	
				Surveillance	Suivi
Eaux	<ul style="list-style-type: none"> • Température • PH • Conductivité • Turbidité • Matière organique • Métaux lourds (mercure, plomb, cadmium) • Conductivité • Nitrate • Coliformes totaux 	<ul style="list-style-type: none"> • Température de l'eau au temps T • PH équilibre • Quantité de matière en suspension dans un volume d'eau • Quantité de matière organique en suspension dans un volume d'eau • Mesure de quantité de métaux lourds dans un litre d'eau • Quantité de nitrate par volume d'eau • Présence ou absence de Coliformes 	A fréquence trimestrielle	Entreprise de travaux Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP	DGEF ANAM
Sols	<ul style="list-style-type: none"> • Evolution des sols dégradés ou pollués • Quantités de sédiments dragués, décantés, sédimentés et réutilisés dans le terre-plein 	<ul style="list-style-type: none"> • Quantité de sols souillés • Quantités de sédiments dragués, décantés, sédimentés et réutilisés dans le terre-plein 	Durant tout le chantier	Entreprise de travaux Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP	DGEF
Végétation Faune	<ul style="list-style-type: none"> • Taux de couverture végétale • Evolution des populations fauniques et avifaune 	<ul style="list-style-type: none"> • Evolution de la couverture végétale par unité de superficie et par espèce • Variation annuelle de population faunique • Quantité / espèce débarquée Ichtyo faune 	Semestriel	Entreprise de travaux Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP	DGEF Direction Nationale des pêches Direction des Forêts
Air	<ul style="list-style-type: none"> • Qualité de l'air 	<ul style="list-style-type: none"> • Particules en l'air (Valeur PM2.5, Valeur PM10) 	A fréquence trimestrielle	Entreprise de travaux Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP	DGEF
Niveau sonore	<ul style="list-style-type: none"> • Exposition du personnel et des riverains au bruit 	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de dB continu 	Durant tout le chantier	Entreprise de travaux Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP	DGEF
Hygiène et Sécurité	<ul style="list-style-type: none"> • Respect des prescriptions 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipements de protection, etc. 	Quotidien	Entreprise de travaux Mission de contrôle	DGEF



Composantes	Paramètres à suivre	Indicateurs	Périodicité	Responsable	
				Surveillance	Suivi
		<ul style="list-style-type: none">Incendie, accident avec impact sur l'environnement et/ou avec plainte de riverains		Experts Sauvegarde UGP	
Santé	<ul style="list-style-type: none">Santé du personnel de chantier	<ul style="list-style-type: none">Nombre et type de maladies	Mensuel	Entreprise de travaux Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP	DGEF



Tableau 101 : Canevas de surveillance environnementale et sociale

Composantes	Indicateurs	Mise en oeuvre	Surveillance	Suivi
Travaux				
Air	Nombre d'équipements de protection distribué	Entreprise	Mission de contrôle Experts UGP	Comité de suivi
	Nombre de personnes sensibilisées			
	Pourcentage d'ouvriers portant des EPI			
	Pourcentage d'engins entretenus régulièrement			
Ressources en eau	% d'engins suivis	Entreprise	Mission de contrôle Experts UGP	Comité de suivi
	% de conducteurs sensibilisés			
	Sources d'alimentation du chantier			
	Etablissement d'une situation de référence de la qualité du plan d'eau			
	Nombre de paramètres suivis in situ et en laboratoire			
	Nombre de kits anti-pollution mobilisés et utilisés			
	Nombre d'écrans anti-turbidité mobilisés et utilisés			
	Existence d'un plan de gestion des déchets			
Sols	Nombre de déversements accidentels répertoriés	Entreprise	Mission de contrôle Experts UGP	Comité de suivi
	Quantité de sables souillés prélevés et traités			
	Tonnage de déchets collectés et évacués			
Récifs coraliens	Plan de restauration des récifs coraliens et superficies restaurées	Entreprise	Mission de contrôle Experts UGP	Comité de suivi Direction des Forêts
Milieu humain	Nombre de balises installées en mer pour confiner le chantier	Entreprise	Mission de contrôle Experts UGP	Comité de suivi
	% de personnes informées et sensibilisées sur les risques du projet			
	Nombre d'ouvriers recrutés localement			
	Tonnage de déchets collectés et évacués			
	Nombre de sites régalisés et remis en état			
	Volume de déchets valorisés et/ou recyclés			
	% de travailleurs formés et sensibilisés			
	% de travailleurs avec EPI			
	Nombre de sanitaires installés pour hommes et femmes			



Composantes	Indicateurs	Mise en oeuvre	Surveillance	Suivi
	Nombre de forages réalisés et de volumes d'eau mobilisés pour le chantier et les travailleurs Nombre de consignes affichées Existence de plan de circulation Quantité de matériaux acheminés dans le chantier par voie nautique Quantité de matériaux acheminés dans le chantier par voie terrestre Nombre d'accidents et d'incidents recensés dans le chantier % d'engins avec avertisseurs % d'engins entretenus et nombre de fiches d'inspection renseignés et archivés Nombre de contamination à la COVID-19 sur le chantier Quantité de roches déroctées et réutilisées en agrégat dans le chantier Nombre de déversements accidentels d'hydrocarbures en mer Nombre de cas d'identification de mammifères marins dans le périmètre d'intervention de l'Entreprise Nombre d'actions sociales menées dans le cadre de la responsabilité sociale d'entreprises de l'Entreprise Nombre de personnes vulnérables aidées en interne Nombre de plaintes de travailleurs reçus, traités et clôturés			



9.4. MESURES DE GESTION DE LA MAIN D'ŒUVRE

La réalisation des travaux de réhabilitation du port de Moroni présente un ensemble de risques et impacts potentiels sur la main d'œuvre mobilisée. Ces impacts ainsi que les mesures de gestion de la main d'œuvre sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 102 : Risques et impacts potentiels de la main d'œuvre dans le cadre du projet

N°	Thème	Principaux Risques au travail	Mesures de gestion
1	Conditions de travail et d'emploi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Signature de contrat de travail par les employés ▪ Obligation des sous-contractants de respecter la réglementation du travail ▪ Respecter les horaires de travail, les congés annuels et de maladie des travailleurs ▪ Respecter les procédures de licenciement des travailleurs
2	Discrimination et inégalité des chances, violences	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 ▪ 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), 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Signature d'un code de conduite par les employés ▪ Préparation d'un Plan d'action pour gérer les violences basées sur le genre et les EAS/HS
3	Organisation des travailleurs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Non-respect du rôle des organisations de travailleurs ▪ Non-fourniture en temps opportun des informations nécessaires à des négociations constructives ▪ Discrimination ou mesure en représailles contre les travailleurs du projet qui participent ou souhaitent participer à des organisations de travailleurs et aux négociations collectives ou à d'autres mécanismes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Information et consultation des syndicats des travailleurs employés des entreprises de travaux
4	Travail des enfants	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Embauchage 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 (14 ans) mais pas encore 18 ans : compromettre leur éducation ou nuire à leur développement physique, mental, spirituel, moral ou social 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Obligation des sous-contractants de respecter les règles de protection des enfants



N°	Thème	Principaux Risques au travail	Mesures de gestion
5	Travail forcé	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Obligation des sous-contractants de respecter les règles au sujet du travail forcé
6	Santé et sécurité au travail (SST)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 des IST et VIH/SIDA en cas de comportement sexuels risqués ▪ Propagation de maladies liées au manque de respect des principes d'hygiène 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adoption par les entreprises et sous-contractants d'un Plan Santé et Sécurité au travail pour les travaux et l'exploitation des infrastructures portuaires
7	Nature des contrats	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Non prise en compte des procédures de gestion de la main-d'œuvre dans le contrat des tiers ▪ Inaccessibilité du mécanisme de gestion des plaintes pour les travailleurs contractuels 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adoption par les sous-contractants des règles et normes du PGMO
8	Sécurité routière	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Risques d'accident inhérents au transport des matériaux par voie terrestre et nautique ▪ Risques de dégradation de la chaussée induisant une augmentation de la prévalence des accidents routiers 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mettre en place des mesures d'encadrement pour assurer la sécurité routière pendant le transport des matériaux entre la carrière et le port de Moroni ▪ Planifier les heures de transport des matériaux ▪ Renforcer l'état de la route pour minimiser les risques d'accident ▪ Prévoir la remise en état de la route à la fin de l'exploitation des carrières
9	Forces de sécurité	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Risques de recours à la force par les travailleurs directs ou contractuels ▪ Risques EAS/HS 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Évaluer les risques posés par ses dispositifs de sécurité et courus par ceux qui sont à l'intérieur et à l'extérieur du site du projet



N°	Thème	Principaux Risques au travail	Mesures de gestion
			<ul style="list-style-type: none">▪ Mener des enquêtes raisonnables pour vérifier que les travailleurs directs ou contractuels retenus pour assurer la sécurité n'ont pas été impliqués dans des abus ;▪ Offrir une formation adéquate à l'utilisation de la force (et s'il y a lieu à l'utilisation d'armes à feu) et aux règles de conduite appropriées à l'égard des travailleurs et des populations touchées ;

9.5. MESURES DE GESTION DES DECHETS GENERES DANS LE CHANTIER

Les déchets associés au projet de modernisation et d'extension du port de Moroni 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 process de traitement des matériaux. Les différents types de déchets dangereux et non dangereux susceptibles d'être générés 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.

Sur l'île de la Grande Comores, 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.

Il n'existe aucun dispositif de gestion des huiles usagées. Aucune entreprise spécialisée dans le recyclage des huiles usagées n'est répertoriée dans le pays. Un tel constat est une préoccupation majeure pour le projet de modernisation et d'extension du port de Moroni, source de production d'importantes quantités d'huiles usagées.

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 et les mesures d'élimination requis pour l'élimination sûre des différents flux de déchets.

Le dispositif préconisé est basé sur les exigences de la SO 3 de la BAD « Prévention et contrôle de la pollution, matières dangereuses et utilisation efficiente des ressources » 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 103 : Gestion Des Déchets Et Exigences De Surveillance

Type de déchets	Mesures de gestion	Exigences de surveillance	Indicateurs de performance
Résidus de roches	<ul style="list-style-type: none">▪ 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 utilisés en tout venant dans l'aménagement du terre-plein du port de Boingoma▪ 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	<ul style="list-style-type: none">▪ 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	<ul style="list-style-type: none">▪ Aucune détérioration de la qualité des eaux de surface▪ Érosion gérée avec succès



Type de déchets	Mesures de gestion	Exigences de surveillance	Indicateurs de performance
Huiles usagées	<ul style="list-style-type: none">▪ Capturez tous les hydrocarbures▪ Séparer les cuves de stockage pour chaque type de déchets▪ Les cuves devront être marquées selon les exigences internationales▪ 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	<ul style="list-style-type: none">▪ Surveiller et nettoyer régulièrement la zone de stockage▪ Incrire les quantités de déchets dans le registre des déchets▪ Consigner tous les écoulements et incidents▪ Surveiller la clôture sur les incidents	<ul style="list-style-type: none">▪ Aucun incident de déversement▪ Maintien du système efficace de séparation d'huile▪ Le risque de contamination par les hydrocarbures est compris et maîtrisé
Pneus usagés	<ul style="list-style-type: none">▪ 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	<ul style="list-style-type: none">▪ 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	<ul style="list-style-type: none">▪ 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	<ul style="list-style-type: none">▪ 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	<ul style="list-style-type: none">▪ Tenir un registre de déchets biomédicaux	



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	<ul style="list-style-type: none">▪ Construire des baies de stockage et 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 collecter 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▪ En phase de fermeture de la carrière, retirer toutes les baies de stockage des déchets dangereux, entreprendre une évaluation des risques en termes de contamination potentielle, éliminer les doublures / le ciment contaminé	<ul style="list-style-type: none">▪ 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	<ul style="list-style-type: none">▪ Zone de stockage appropriée fournie
Eaux vannes et grises	<ul style="list-style-type: none">▪ 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	<ul style="list-style-type: none">▪ Enregistrer les volumes de de boues collectées lors des opérations de vidange	<ul style="list-style-type: none">▪ Aucun déversement d'eaux usées dans le milieu naturel



Type de déchets	Mesures de gestion	Exigences de surveillance	Indicateurs de performance
Déchets ménagers	<ul style="list-style-type: none">Déposer les déchets dans des poubelles avec couvercles étiquetés pour favoriser le tri préliminaireFormer les travailleurs sur le dispositif de tri préliminaire des déchetsCollecter et éliminer les déchets tous les jours dans une décharge aménagéeAménager des cellules d'enfouissement au niveau de la décharge municipaleProtéger les poubelles contre les eaux de pluie pour éviter les nuisances olfactives	<ul style="list-style-type: none">Enregistrer les volumes de collecte et d'élimination des déchets	<ul style="list-style-type: none">Pas de parasitesLes poubelles ne débordent pasLes odeurs sont limitées
Déchets métalliques	<ul style="list-style-type: none">Tous les déchets métalliques devront être stockés dans des zones désignéesLes déchets métalliques devront être régulièrement collectés et transportés à la ferraille dans le cadre des bonnes pratiques domestiquesLe recyclage des déchets métalliques	<ul style="list-style-type: none">Enregistrer les volumes de collecte et d'élimination des déchets	<ul style="list-style-type: none">Les déchets métalliques stockés séparément
Les déchets ordinaires tels que bouteilles en verre, les canettes, le papier, les boîtes et conserves, les sacs plastique, etc.	<ul style="list-style-type: none">Séparer les flux des déchets à la source dans différents bacsLa sensibilisation de tous les employés sur les pratiques de gestion des déchetsLe recyclage des déchets en général, si possibleTenir un inventaire des déchets	<ul style="list-style-type: none">Surveiller tout détritus	<ul style="list-style-type: none">Inventaire des déchets est mis à jourAucun détritus

Pour le traitement final des déchets ménagers et en l'absence de décharge aménagée à la grande Comore, il est recommandé l'aménagement d'une alvéole sur le site dé dépotage des déchets de la commune. Les dimensions des alvéoles pourraient considérées une densité de déchets compactés de 1 tonne/m³. La quantité totale de déchets à gérer dans un casier sera ainsi de 20 000 tonnes en fin d'exploitation. Les caractéristiques d'un casier type d'enfouissement (alvéole) sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 104 : Dimensions type d'un casier d'enfouissement

Désignation	Dimensions
Capacité nette d'enfouissement par casier (t)	20 000
Profondeur Casier (mètre)	2,5
Longueur Casier (mètre)	25
Largeur Casier (mètre)	20

9.6. ARRANGEMENTS INSTITUTIONNELS ET PLAN DE RENFORCEMENT DES CAPACITES

Dans le cadre de la mise en œuvre du projet de modernisation et d'extension du port de Moroni, plusieurs entités étatiques auront des rôles et responsabilités clés à jouer notamment en matière d'exécution des travaux et d'exploitation des infrastructures portuaires. Ces arrangements institutionnels sont présentés dans le tableau suivant.

333

Tableau 105: Arrangements Institutionnels

Entités	Rôle et responsabilités
UGP	<ul style="list-style-type: none">■ Gestion fudiciaire des activités environnementales et sociales du Projet■ 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 et plans de restauration des moyens de subsistance■ Etudes stratégiques et spécifiques■ Formation■ Coordination locale■ Suivi des activités de terrain■ Renforcement des capacités des autres parties prenantes■ Rapportage
DGEF	<ul style="list-style-type: none">■ Approbation des études environnementales et sociales des sous-projets■ 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



Entités	Rôle et responsabilités
	<ul style="list-style-type: none">▪ Portage du processus de révision de la réglementation environnementale afin de combler les gaps
Agence Nationale des Affaires Maritimes	<ul style="list-style-type: none">▪ Partie intégrante de la procédure de définition du mécanisme de renouvellement des navires▪ Monitoring du dispositif de recherche et de sauvetage en mer▪ Appui à la DGEF à la surveillance et à la prévention de la pollution marine
Direction de la Police et de la Sûreté Nationale (DPSN)	<ul style="list-style-type: none">▪ Inspection des équipements de sécurité en mer (gilets de sauvetage, carburant de retour, GPS entre autres) pour les opérateurs formels de passagers et de marchandises▪ Surveillance des points d'embarquement et débarquement▪ Délivrance des autorisations de navigation en fonction des données météorologiques
Société Comorienne des Ports (SCP)	<ul style="list-style-type: none">▪ Exploitation technique des ports y compris la sécurité des navires, des personnes et des biens▪ Exploitation commerciale des ports, y compris la perception des redevances portuaires et des taxes d'utilisation▪ Développement des sites portuaires et entretien des ouvrages▪ Protection de l'environnement portuaire y compris les rejets en mer▪ Mise en exploitation des ouvrages de signalisation d'approche et de proximité
Commissariat National à la Solidarité, à la Protection Sociale et à la Promotion du Genre	<ul style="list-style-type: none">▪ Formation des acteurs 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
Directions Régionales de la Promotion du Genre (DRPG) des îles	
Agence Nationale de la Gestion des déchets	<ul style="list-style-type: none">▪ Appui le dispositif de mise en place d'un mécanisme de recyclage et de gestion des déchets
Réseau National des Aires Protégées (RENAP)	<ul style="list-style-type: none">▪ 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
Organisation de la société civile	<ul style="list-style-type: none">▪ Participer au suivi de proximité de la mise en œuvre des recommandations du PGES, surtout à l'information et la sensibilisation des populations.

Tableau 106 : Rôle et Responsabilités des parties prenantes dans le dispositif de surveillance et de suivi

Entités	Moyens humains	Rôle et Responsabilité	
		Phase Construction	Phase Exploitation
UGP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Spécialiste en Sauvegarde environnementale ▪ Spécialiste en Sauvegarde sociale ▪ Spécialiste en Genre/VBG ▪ Consultant Externe 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérification de la mobilisation effective des experts de la mission de contrôle et des entreprises ▪ Revue de conformité du Plan Santé Sécurité-Chantier (PSSC) et du Plan de Gestion Environnemental et Social-Chantier (PGESC) ▪ Approbation du mécanisme de gestion des plaintes élaboré par les entreprises ▪ Revue du plan type de rapportage (rapport mensuel de surveillance) élaboré par la mission de contrôle ▪ Inspections mensuelles des chantiers ▪ Inspections mensuelles des installations de chantier ▪ Approbation des rapports périodiques de surveillance soumis par la mission de contrôle ▪ Partage des rapports de surveillance avec le Comité de suivi et la BAD ▪ Suivi de la mise en œuvre du MGP : enregistrement des plaintes dans la base de données de l'UGP et partage avec la BAD ▪ Mise en œuvre du PAR ▪ Réception environnementale des chantiers ▪ Réception de la phase de remise en état des sites ▪ Evaluation à mi-parcours et finale du chantier 	
Entreprises de travaux	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Spécialiste Environnemental/Social ▪ Spécialiste Santé et Sécurité certifié en ISO 45001 ou OHSAS 18001 :2007 ou similaire ▪ Spécialiste en Genre et VBG 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mobilisation du personnel contractuel ▪ Elaboration du PSSC et du PGESC ▪ Elaboration d'un MGP pour les travailleurs ▪ Elaboration des plans d'installation de chantier ▪ Mise en œuvre du PSSC et du PGESC ▪ Elaboration de rapports mensuels de surveillance 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 	▪ N/A

Entités	Moyens humains	Rôle et Responsabilité	
		Phase Construction	Phase Exploitation
Mission de Contrôle	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Spécialiste Environnemental/Social ▪ Spécialiste Santé et Sécurité certifié en ISO 45001 ou OHSAS 18001:2007 ou similaire 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 ▪ Elaboration de rapports mensuels de surveillance environnementale ▪ Réception environnementale du chantier ▪ Réception des opérations de remise en état des sites 	
Comité de Suivi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tous les services techniques régionaux ▪ Toutes les communes concernées 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revue du PSSC et du PGESC transmis par l'UGP ▪ Visites régulières sur le chantier ▪ Autorisation des installations de chantier des entreprises ▪ Suivi de la mise en place des comités d'hygiène et de sécurité ▪ Certification des contrats des travailleurs par la Direction Régionale du Travail ▪ Visites pré-embauche des travailleurs ▪ Autorisation des zones d'emprunt et du protocole de remise en état progressif par la direction régionale de la géologie ▪ Revue des rapports de surveillance mensuelle transmis par l'UGP ▪ Appui à la mise en œuvre du PAR 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suivi de conformité des activités d'exploitation ▪ Revue et approbation des rapports de suivi de la qualité des plans d'eau ▪ Mise en œuvre du dispositif d'alerte en cas de dysfonctionnement

Dans le cadre de l'élaboration des instruments de sauvegarde environnementale et sociale du projet, les capacités des entités impliquées dans la mise en œuvre des travaux et l'exploitation des infrastructures ont été évaluées. L'analyse des capacités en matière de gestion environnementale et sociale est résumée dans le tableau suivant.

Tableau 107: Synthèse des capacités de gestion environnementale et sociale des acteurs du Projet

Entités	Atouts	Limites
DGEF	<ul style="list-style-type: none">▪ Organigramme pertinent couvrant toutes les étapes de la procédure▪ Circulaire définissant la procédure d'approbation des EIE et d'autorisation▪ Circulaire définissant la procédure d'agrément des Consultants	<ul style="list-style-type: none">▪ Faiblesse des effectifs en charge de l'instruction des dossiers et de suivi environnemental des projets (seuls deux fonctionnaires stagiaires ont en charge l'instruction des dossiers et le suivi dans tout le pays)▪ Turn-over permanent du personnel avec comme conséquence le manque d'expériences du personnel▪ Absence d'expertises en matière de pollution et de nuisances▪ Faibles expertises en matière de revue des EIE▪ Absence d'instruments et kits de mesures de la qualité de l'eau et de l'air▪ Absence de protocoles d'organisation (fréquence) et de rapportage des missions de suivi▪ Méconnaissance des SO de la BAD▪ Gap réglementaire au niveau national en matière de suivi de la pollution
Agence Nationale des Affaires Maritimes	<ul style="list-style-type: none">▪ Solides expériences en matière de monitoring de la recherche et sauvetage en mer▪ Mobilisation d'experts spécialisés en sécurité et sûreté maritime	<ul style="list-style-type: none">▪ Gap réglementaire au niveau national en matière de suivi de la pollution▪ Absence d'un expert environnementaliste spécialisé sur les pollutions et nuisances maritimes▪ Absence de décret d'application du code de la marine marchande▪ Promulgation de la convention de Marpol mais aucun texte d'application au niveau national
Agence Nationale de la Gestion des déchets (ANGD)	<ul style="list-style-type: none">▪ Création effective de l'ANGD▪ Conteneurs mis à disposition pour le tri▪ Développement d'un projet de valorisation des plastiques dans la construction des pavés à Grande Comores	<ul style="list-style-type: none">▪ Aucune activité menée à ce jour à cause du COVID▪ Faiblesse des ressources humaines et financières▪ Absence de décret d'application de la loi sur l'interdiction des plastiques▪ Vide juridique sur les compétences des communes sur la gestion des déchets▪ Absence de décharges aménagées aux Comores
Direction Nationale des Forêts	<ul style="list-style-type: none">▪ Forte expertise en matière de protection de la biodiversité marine▪ Bonne maîtrise de la cartographie des écosystèmes marins	<ul style="list-style-type: none">▪ Absence de moyens

Entités	Atouts	Limites
	<ul style="list-style-type: none">▪ Personnel qualifié et expérimenté	
Société Comorienne des Ports	<ul style="list-style-type: none">▪ Forte expertise en matière de gestion des infrastructures portuaires▪ Personnel qualité et expérimenté	<ul style="list-style-type: none">▪ Absence de système qualité pour la gestion des déchets issus des activités portuaires particulièrement des navires▪ Absence d'experts en environnement et hygiène dans l'organigramme de la société▪ Absence de dispositif de suivi de la pollution marine

L'analyse des capacités des parties prenantes visées dans les arrangements institutionnels laisse ressortir les limites suivantes :

- l'existence d'un organigramme prenant en charge l'ensemble des problématiques mais avec cependant des ressources humaines et financières limitées par rapport à l'ampleur des tâches,
- la faiblesse des effectifs et le manque d'expérience du personnel de la DGEF,
- la faible maîtrise des SO de la BAD qui constitue le cadre référentiel de mise en œuvre des activités du Projet,
- les vides juridiques et le gap réglementaire en matière de suivi des pollutions et nuisances maritimes,
- etc.

Sur cette base, des mesures de renforcement des capacités de certaines entités clés sont proposées et budgétisées.

Tableau 108: Activités de renforcement des capacités des parties prenantes clés

Bénéficiaires	Activités de renforcement	Détails des activités de renforcement	Budget (KMF)
DGEF	Formation de deux agents de la DGEF sur les SO de la BAD et sur le dispositif de prélèvement, d'analyses et d'interprétariat des données de suivi de la qualité de l'eau et de l'air	Modules de formation : <ul style="list-style-type: none">▪ Screening des sous-projets▪ Méthodes d'analyse et d'interprétation de la qualité de l'eau▪ Suivi des Indicateurs et rapportage du suivi	8 000 000
	Dotation d'un Kit multi paramètres à la DGEF pour le suivi des pollutions	Caractéristiques du kit Aquamètre GPS, Aquasonde AP-7000 avec DO (optique), CE, pH, Sal, redox, TDS, profondeur et température, et 6 ports supplémentaires pour des capteurs supplémentaires (ISE ou optique), avec 3 mètres de câble, accessoires et liquides	13 500 000
ANAM	Formation des sauveteurs pour les opérations en haute mer	Module sur : <ul style="list-style-type: none">▪ la sécurisation des victimes▪ les techniques de mise hors eau des voies aériennes et d'application des insufflations▪ l'utilisation des VHF marine pour communiquer entre les différents intervenants lors d'une opération de secours en mer▪ les équipements spécifiques à la sécurité▪ la Sécurité du moteur▪ la lutte contre les incendies en mer	339 4 500 000
	Formation sur le dispositif de gestion des types de déchets issus des navires	Modules <ul style="list-style-type: none">▪ Typologie des déchets▪ Risques liés à la gestion des déchets▪ Techniques de recyclage et de valorisation des déchets	
	Formation des inspecteurs pour maintenir la qualité de la flotte	Modules <ul style="list-style-type: none">▪ Techniques d'entretien et de maintenance des nouveaux navires	
Université des Comores	Signature d'un protocole avec l'Université des Comores pour le suivi des traits de côte et de l'évolution de la dynamique sédimentaire au droit du Port de Moroni	<ul style="list-style-type: none">▪ Suivi de l'impact du projet sur l'évolution des traits de côte et du transit sédimentaire dans la zone du Projet	15 000 000

Bénéficiaires	Activités de renforcement	Détails des activités de renforcement	Budget (KMF)
Préposés à la réception et à l'enregistrement des plaintes dans les villages et communes	Formation sur la procédure d'enregistrement des plaintes en respectant les principes de confidentialité Formation sur le référencement des plaintes de type VBG/EAS/HS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formation sur les outils du MGP ▪ Formation sur le mécanisme de l'enregistrement à la clôture des plaintes 	8 500 000
Société Comorienne des Ports	Sensibilisation au recrutement d'experts environnementalistes au niveau des infrastructures portuaires Sensibilisation à l'acquisition d'outils de monitoring de la qualité des plans d'eau et de l'air dans les infrastructures portuaires	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Activités de concertation et de sensibilisation 	Pas de coûts associés pour le Projet

9.7. COUTS DE MISE EN ŒUVRE DU PGES

Le tableau suivant récapitule les coûts de mise en œuvre du plan de gestion environnementale et sociale du projet de réhabilitation et d'extension du port de Moroni.

Le budget de mise en œuvre intègre les rubriques suivantes :

- Une provision pour la mise en œuvre du MGP notamment l'installation et le fonctionnement du comité local de gestion des plaintes,
- Le coût estimatif des missions de suivi environnemental par le comité de suivi,
- l'évaluation de la mise en œuvre du PGES,
- les coûts des mesures de renforcement des capacités,
- les coûts de communication et d'information sur le projet conformément au PEPP
- les coûts d'évaluation du PGES

Le coût total de la mise en œuvre du PGES est évalué à **102 000 000 KMF**.

Tableau 109: Coûts de Mise en Œuvre du PGES

Activité	Unité	Quantité	Coût unitaire (KMF)	Coût total (KMF)
Mesures de renforcement des capacités	Forfait	1	49 500 000	49 500 000
Suivi environnemental permanent de la mise en œuvre du PGES	Forfait/mission	10	1 000 000	10 000 000
Evaluation de la mise en œuvre du PGES	Forfait	1	10 000 000	10 000 000
Mise en place et fonctionnement du comité local de gestion des plaintes	Forfait	1	15 000 000	15 000 000
Mission d'Informations, d'éducation et de communication sur le projet	Forfait	1	17 500 000	17 500 000
Coûts de mise en œuvre du PGES	Forfait	1	169 440 000	169 440 000
Coût Total (KMF)				271 440 000

X. CONCLUSION

L'étude d'impact environnemental et social du projet de modernisation et d'extension du port de Moroni a été menée conformément aux exigences du cadre national légal de l'Union des Comores et des politiques de sauvegarde opérationnelle de la Banque Africaine de Développement.

L'ampleur des risques redoutés et la sensibilité environnementale et sociale du site du Projet justifie la réalisation de cette EIES qui, du reste, a été menée suivant une démarche méthodologique alliant consultation des parties prenantes, investigations biophysiques et collecte et revue documentaire.

Les analyses faites dans le cadre de la présente étude ont abouti à certains constats :

- L'Union des Comores dispose d'un cadre réglementaire qui permet de prendre en charge les exigences environnementales et sociales du projet de modernisation et d'extension du port de Moroni avec cependant des gaps qui pourront être compensés avec les sauvegardes opérationnelles de la BAD notamment en termes de suivi de la pollution, de réinstallation et de gestion des cas de VBG ;
- Le projet de modernisation et d'extension du Port de Moroni jouit dès lors d'une forte acceptabilité sociale. Les consultations publiques ont permis de ressortir une forte adhésion des autorités administratives, des services techniques nationaux et des acteurs portuaires sur l'urgence et la pertinence de moderniser le port suivant les meilleurs standards internationaux afin de gagner en compétitivité par rapport aux autres ports de la région. Cette adhésion est adossée à trois facteurs principaux exprimés par les différents acteurs : les faiblesses structurelles du port de Moroni qui limitent fortement ses performances, les objectifs de développement fixés par le Gouvernement pour le concessionnaire et pour la Société Comorienne des Ports, le projet est perçu comme un moyen de lutte contre la pauvreté eu égard à ses effets induits sur les autres secteurs productifs tels que l'agriculture, la pêche, le tourisme, etc. Il constitue par ailleurs un moyen de lutte contre le sous-emploi avec les opportunités qu'il offre en termes de création de nouveaux corps de métiers (transporteurs, constructeur naval, etc.),
- les risques liés à la modification et/ou l'altération de la qualité physico-chimique et bactériologique du plan d'eau marin **sont faibles voire nuls** compte tenu de l'absence de pollution et de contamination des sédiments. Les études de caractérisation de la qualité des sédiments menées dans la présente étude permettent d'envisager, sans risque, la réutilisation des matériaux dragués et déroctés dans respectivement les travaux d'aménagement du terre-plein et de construction du quai.

Par ailleurs, il convient de noter que la présente EIES ne prend pas en charge l'analyse des impacts environnementaux et sociaux des zones d'approvisionnement des chantiers en matériaux. En effet, l'ouverture de nouveaux sites ou l'exploitation de carrières existantes n'est pas encore définitivement arrêtée. Une étude d'impact environnemental et social spécifique sera réalisée avant le démarrage des travaux une fois que l'option sera définie et les sites d'extraction identifiés.

La mise en œuvre des travaux de construction du port de Moroni et les opérations d'exploitation présentent des impacts négatifs d'importance moyenne à faible. Cependant, aucun impact irréversible n'a été recensé dans le cadre du présent projet. La mise en œuvre des mesures d'évitement, d'atténuation et de compensation proposées dans le PGES permettra de garantir la conformité environnementale du projet durant tout le cycle de sa mise en œuvre avec des risques résiduels relativement faibles à nuls.



ANNEXES



ANNEXE 1 : BIBLIOGRAPHIE



ANNEXE 2 : CODE DE BONNE CONDUITE



ANNEXE 3 : PROCEDURE DE GESTION EN CAS DE DECOUVERTE FORTUITE



ANNEXE 4 : CLAUSES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES GENERIQUES



ANNEXE 5 : RAPPORT D'INVESTIGATION SUR LA BIODIVERSITE MARINE SUR LE SITE DU PORT DE MORONI



ANNEXE 6 : RAPPORT D'ANALYSE DES SEDIMENTS ET DE L'EAU



ANNEXE 7 : PROCES VERBAUX ET LISTE DE PRESENCE DES CONSULTATIONS DES PARTIES PRENANTES



ANNEXE 8 : MODE OPERATOIRE DE GESTION DES DECHETS AMIANTES



ANNEXE 9 : REGISTRE DE PLAINE



ANNEXE 10 : TERMES DE REFERENCE SPECIFIQUE AUX CARRIERES D'APPROVISIONNEMENT DU CHANTIER EN MATERIAUX

**UNION DES COMORES**

Unité - Solidarité – Développement

جمهورية القرم المتحدة
الوحدة - التضامن - التنميةMinistère de l'Agriculture, de la Pêche,
de l'Environnement, du Tourisme et de
l'Artisanatوزارة الزراعة والصيد والبيئة والسياحة
والحرف اليدويةDIRECTION GENERALE DE
L'ENVIRONNEMENT ET DES FORETS

المديرية العامة للبيئة والغابات

مدير عام

Réf. N°024- 08 /MAPETA/ DGEF

Moroni, le 30 Janvier 2024

Autorisation Environnementale

- Conformément à l'article 14 de la loi cadre N°94-018 du 22 Juin 1994, relative à l'Environnement modifié et complétée par la Loi N°95-007 du 19 Juin 1995 ;
- Conformément à l'article 2 du Décret N°01-052/CE du 19 avril 2001, relative aux Etudes d'Impact sur l'Environnement ;
- Conformément à l'article 3 de la note circulaire relative aux modalités d'octroi de l'Autorisation Environnementale et des agréments ;
- Après avis favorable prononcé par le Comité Technique d'Evaluation des Etudes d'Impacts Environnementales et Sociales, suite à l'examen de Rapport d'Etude d'Impact Environnemental et Social relatif au Projet de Modernisation et d'Extension du Port de Moroni (Grande-Comore) ;

354

La Direction Générale de l'Environnement et des Forêts (DGEF) autorise le Projet de Corridor Maritime et de Facilitation du commerce Régional (PCMFC) à poursuivre les activités y afférentes.

Cette autorisation qui prend effet à partir de sa date de signature est délivrée à l'intéressé pour servir et faire valoir ce que de droit

Youssouf ELAMINE, Y. Mbechizi

DGEF / B.P: 41 Moroni-Comores / TEL: +269 773 89 94 / E-mail: secretariatdgef@gmail.com