



UNION DES COMORES

Unité – Solidarité – Développement

MINISTRE DES TRANSPORTS MARITIME ET AERIEN

PROJET INTERCONNECTIVITE MARITIME DES COMORES

Projet de Construction du petit port secondaire du Sud de l'île de Ngazidja – Union des Comores



Etude d'Impact Environnemental et Social

Version finale

Mai 2026

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES.....	i
LISTE DES FIGURES.....	v
LISTE DES TABLEAUX.....	vii
LISTE DES PHOTOS.....	x
LISTE DES ANNEXES.....	xi
ACRONYMES ET ABREVIATIONS.....	xii
I. INTRODUCTION.....	1
1.1. CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET.....	1
1.2. JUSTIFICATION ET OBJECTIFS DE L'EIES.....	2
1.3. DEMARCHE METHODOLOGIQUE ADOPTEE.....	2
1.3.1. Collecte des données et revue documentaire.....	2
1.3.2. Investigations Biophysiques.....	3
1.3.2.1. Caractérisation du milieu biophysique.....	3
1.3.2.2. Etat référentiel de la qualité de l'eau.....	4
1.3.2.3. Méthodologie de caractérisation de la qualité de l'air.....	2
1.3.2.4. Méthodologie de caractérisation du bruit ambiant.....	3
1.3.3. Consultations des Parties Prenantes.....	3
II. DESCRIPTION DU PROJET.....	4
2.1. LOCALISATION DU SITE D'IMPLANTATION DU PORT SECONDAIRE.....	4
2.2. CONSISTANCE DU PROJET.....	6
2.2.1. Principales caractéristiques opérationnelles du port.....	6
2.2.1.1. Navire du projet.....	6
2.2.1.2. Volume de trafic attendus.....	6
2.2.2. Consistance des ouvrages maritimes.....	6
2.2.2.1. Conception de la digue.....	6
2.2.2.2. Conception de la jetée.....	10
2.2.2.3. Conception de la plateforme d'accostage.....	13
2.2.2.4. Aménagement du chenal d'accès maritime.....	14
2.2.3. Consistance des ouvrages terrestres.....	14
2.2.3.1. Bâtiment administratif et réseaux divers.....	14
2.2.3.2. Aménagement d'une route d'accès au domaine Portuaire.....	17
2.2.4. Bilan des matériaux et sources d'approvisionnement.....	19
2.3. ORGANISATION DES TRAVAUX ET MODES DE MISE EN ŒUVRE.....	20
2.3.1. Cout et durée d'exécution des travaux et allotissement.....	20
2.3.2. Phasage des travaux et techniques de mise en œuvre.....	20
2.3.2.1. Technique de réalisation de la jetée.....	20
2.3.2.2. Technique de réalisation de la digue.....	21
2.3.2.3. Technique de réalisation de la plateforme d'accostage.....	22
2.3.2.4. Technique de réalisation de la chaussée de la route d'accès.....	22
2.3.3. Installations de chantier.....	24
2.3.4. Equipements de chantier.....	25
2.3.5. Besoins en main-d'œuvre.....	26
III. ANALYSE DES ALTERNATIVES.....	27
3.1. ANALYSE DES VARIANTES "AVEC OU SANS PROJET".....	27
3.2. ANALYSE DES VARIANTES D'AMENAGEMENT.....	31
3.2.1. Analyse comparative des sites envisageables d'implantation du port secondaire.....	31
3.2.2. Analyse de l'option d'assainissement des eaux usées du domaine portuaire.....	38
3.2.3. Analyse comparative des tracés envisageables pour l'aménagement de la route d'accès.....	45
IV. CADRE REGLEMENTAIRE ET INSTITUTIONNEL.....	48
4.1. CADRE POLITIQUE NATIONALE APPLICABLE AU PROJET.....	48
4.2. CADRE JURIDIQUE NATIONAL DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE.....	51
4.2.1. Textes relatifs à la gestion environnementale.....	51
4.2.2. Cadre légal réglementant le parc national Coelacanth.....	56
4.2.3. Procédures d'étude d'impact environnemental et social.....	58
4.2.4. Normes juridiques nationales en Santé Sécurité au Travail - SST.....	59
4.2.5. Cadre juridique nationale en matière de VBG.....	60
4.2.6. Textes relatifs au transport maritime.....	60

4.2.7.	Textes relatifs au secteur de la pêche.....	61
4.3.	CONVENTIONS INTERNATIONALES.....	62
4.4.	NORMES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES ET DIRECTIVES DE LA BANQUE MONDIALE PERTINENTES POUR LE PROJET.....	63
4.4.1.	Normes environnementales et sociales de la Banque mondiale.....	63
4.4.2.	Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires générales.....	69
4.4.3.	Note du cadre environnemental et social sur les bonnes pratiques en matière de lutte contre l'exploitation et les abus sexuels ainsi que le harcèlement sexuel dans les projets d'investissements de travaux de génie civil.....	71
4.4.4.	Analyse comparative entre les NES de la Banque mondiale et la législation nationale.....	71
4.5.	CADRE INSTITUTIONNEL DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET.....	77
V.	CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES DE BASE.....	79
5.1.	AIRES D'ANALYSE DE L'ETUDE.....	79
5.1.1.	Aire d'Influence Directe (AID).....	79
5.1.2.	Aire d'Influence Élargie (AIE).....	80
5.2.	CARACTERISTIQUES BIOPHYSIQUES DES MILIEUX ETUDIES.....	83
5.2.1.	Milieu Physique.....	83
5.2.1.1.	Régime climatique.....	83
5.2.1.2.	La géologie.....	96
5.2.1.3.	Le relief.....	97
5.2.1.4.	Description des ressources en eaux.....	100
5.2.1.5.	Pédologie et usage des sols.....	102
5.2.1.6.	Qualité de l'air.....	104
5.2.1.7.	Niveau de bruit ambiant.....	105
5.2.2.	Milieu Biologique.....	107
5.2.2.1.	La végétation.....	107
5.2.2.2.	La faune.....	112
5.2.2.3.	La faune marine.....	113
5.2.3.	Le Parc National Coelacanth.....	115
5.2.3.1.	Biodiversité et valeurs de conservation.....	115
5.2.3.2.	Zonage de gestion et localisation du projet.....	117
5.2.3.3.	Dispositif de gestion et gouvernance.....	118
5.2.4.	Résultats de l'étude pour le plan d'aménagement et de gestion du PNC.....	118
5.2.5.	Profil humain et Socio-Economique.....	122
5.2.5.1.	Contexte Démographique Régional.....	122
5.2.5.2.	Structure Démographique.....	123
5.2.5.3.	Caractéristiques sociodémographiques.....	124
5.2.5.4.	Principales Activités Économiques.....	127
5.2.5.5.	Le secteur du transport.....	129
5.2.5.6.	Services Sociaux de Base.....	132
5.2.5.7.	Régime Foncier.....	139
5.2.5.8.	Gestion des déchets solides et liquides.....	140
5.2.5.9.	Genre et Violences basées sur le Genre.....	141
5.3.	ANALYSE DES SERVICES ÉCOSYSTEMIQUES.....	142
5.3.1.	Services d'approvisionnement.....	143
5.3.1.1.	Pêcheries et ressources halieutiques.....	143
5.3.1.2.	Bois, matériaux et ressources végétales.....	143
5.3.1.3.	Ressources en eau.....	143
5.3.2.	Services de régulation.....	143
5.3.2.1.	Protection côtière et lutte contre l'érosion.....	143
5.3.2.2.	Support à la productivité halieutique (nurseries, frayères).....	144
5.3.2.3.	Régulation de la qualité de l'eau et cycle des nutriments.....	144
5.3.2.4.	Séquestration du carbone.....	144
5.3.3.	Services culturels.....	145
5.3.3.1.	Valeur identitaire, patrimoniale et spirituelle.....	145
5.3.3.2.	Écotourisme et valeurs récréatives.....	145
5.3.3.3.	Hiérarchisation des services et susceptibilité d'être affectés par le projet.....	145
5.3.4.	Vecteurs d'impact du projet sur les services écosystémiques.....	146
5.4.	OCCUPATION DU SOL AUTOUR DU SITE DU PROJET.....	146

5.5. SYNTHÈSE DES ENJEUX ET POINTS DE SENSIBILITÉ ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE	151
5.6. Enjeux environnementaux majeurs	151
5.7. Enjeux sociaux et économiques	151
VI. CONSULTATIONS DES PARTIES PRENANTES	154
6.1. METHODOLOGIE DE CONSULTATION DES PARTIES PRENANTES	154
6.1.1. Cadre méthodologique et alignement avec la NES 10	154
6.1.2. Alignement de la démarche avec les exigences de la NES 10	154
6.1.3. Approche méthodologique	155
6.1.3.1. Identification et catégorisation des parties prenantes	155
6.1.3.2. Planification et préparation des consultations	155
6.1.3.3. Conduite des consultations	155
6.1.4. Déroulement des consultations	156
6.1.5. Documentation complémentaire (Annexe xx)	157
6.2. RESULTATS DES CONSULTATIONS DES PARTIES PRENANTES	157
6.2.1. Tensions intercommunautaires : enjeux et implications pour le projet	157
6.2.2. Synthèse des enjeux, préoccupations et réponses du projet	158
6.2.3. Niveau d'acceptabilité sociale et points d'attention	161
VII. IDENTIFICATION ET ANALYSE DES IMPACTS ET RISQUES	162
7.1. METHODOLOGIE D'IDENTIFICATION ET D'ANALYSE DES IMPACTS ET RISQUES	162
7.1.1. Méthode d'identification et d'analyse des impacts	162
7.1.2. Méthode d'analyse des risques	164
7.2. IDENTIFICATION DES SOURCES D'IMPACTS	165
7.3. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX POSITIFS DU PROJET	169
7.3.1. Impacts positifs en phase de préparation et de travaux	169
7.3.2. Impacts Positifs en phase d'exploitation	169
7.4. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX NÉGATIFS DU PROJET	170
7.4.1. Impacts négatifs en phase de préparation	170
7.4.1.1. Sur le milieu physique	170
7.4.1.2. Sur le milieu biologique	171
7.4.1.3. Sur le milieu humain	172
7.4.2. Impacts environnementaux et sociaux en phase de travaux	174
7.4.2.1. Impacts sur le milieu physique	175
7.4.2.2. Impacts sur le milieu biologique	178
7.4.2.3. Impacts sur le milieu humain	183
7.4.2.4. Pertes de patrimoine culturel	185
7.4.3. Impacts en phase de repli de chantier	186
7.4.3.1. Pollution et contamination des sols	187
7.4.3.2. Pollution et contamination du plan d'eau marin	187
7.4.4. Impacts environnementaux et sociaux en phase d'exploitation	188
7.4.4.1. Impacts sur le milieu physique	188
7.4.4.2. Impacts sur le milieu humain	190
7.5. ANALYSE DES RISQUES	193
7.5.1. Principaux risques en phase de préparation et d'installation de chantier	193
7.5.1.1. Risques SST liés à l'amenée des matériaux, au montage des équipements et à la circulation des engins	193
7.5.1.2. Risques de pollution accidentelle du plan d'eau	194
7.5.2. Analyse des risques en phase de travaux	195
7.5.2.1. Risques d'accident en mer	195
7.5.2.2. Risques de pollution accidentelle des sols	196
7.5.2.3. Risques de conflits entre les populations et les ouvriers	197
7.5.2.4. Risques liés à l'afflux de travailleurs étrangers	197
7.5.2.5. Risques liés à la mauvaise gestion de la main d'œuvre	199
7.5.3. Analyse des risques en phase d'exploitation	200
7.5.3.1. Risques d'introduction d'espèces envahissantes	200
7.5.3.2. Risque Santé, Sécurité sur le personnel exploitant et les usagers du Port	201
7.6. ANALYSE DES IMPACTS CUMULATIFS	202
7.6.1. Risques d'altération de la qualité du plan d'eau de mer	203
7.6.2. Dégradation de la qualité de l'air	203
7.7. Risques liés au changement climatique	213

VIII. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE DU PROJET	215
8.1. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS NEGATIFS	215
8.2. MESURES DE CONFORMITE PREALABLE	222
8.2.1. Obtention des autorisations préalables auprès de l'administration en charge de la gestion du Parc National Coelacanth	222
8.2.2. Elaboration du PGES-Chantier et Approbation préalable par la mission de contrôle	222
8.2.3. Mise en œuvre d'un plan de communication et de mobilisation des parties prenantes	222
8.2.4. Mise en œuvre préalable du Plan d'Actions de réinstallations	222
8.2.5. Intégration des mesures de gestion environnementale et sociale dans les DAO	223
8.2.6. Gestion des non-conformités	226
8.2.6.1. Objectif et Champ d'Application	226
8.2.6.2. Étapes de la Procédure	226
8.2.6.3. Système de Traçabilité	227
8.2.7. Gestion des accidents et incidents	227
8.2.8. Implication des travailleurs locaux	228
8.3. MESURES D'OPTIMISATION DE LA CONCEPTION ET DE BONIFICATION DES IMPACTS POSITIFS	228
8.4. PLAN DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL	230
8.4.1. Surveillance environnementale et sociale	230
8.4.2. Suivi environnemental et social	237
8.4.2.1. Objectifs du suivi environnemental	237
8.4.2.2. Distinction entre suivi, surveillance et évaluation ;	237
8.4.2.3. Dispositif institutionnel (acteurs, rôles et responsabilités)	237
8.4.2.4. Modalités de mise en œuvre (fréquences, reporting, coordination)	238
8.4.2.1. Programme de suivi	239
8.4.3. Supervision	243
8.4.4. Évaluation	243
8.5. MECANISME DE GESTION DES PLAINTES	243
8.5.1. Procédures de gestion des plaintes pour les travailleurs	243
8.5.2. Procédures de gestion des plaintes pour les communautés	245
8.5.2.1. Étape 1 – Réception/Enregistrement	246
8.5.2.2. Étape 2 – Analyse	246
8.5.2.3. Étape 3 – Examen et Résolution	246
8.5.2.4. Étape 4 – Communication de la Solution Proposée	247
8.5.2.5. Étape 5 – Clôture du Grief, Mise à Jour du Registre, Suivi et Evaluation	247
8.5.2.6. Étape 6 - Reporting et Evaluation du mécanisme	248
8.5.3. Délai de gestion des plaintes	250
8.5.4. Mécanisme de gestion des plaintes centré sur les violences basées sur le genre	250
8.6. ARRANGEMENTS INSTITUTIONNELS	251
8.6.1. Arrangements institutionnels	251
8.6.2. Evaluation des capacités des parties prenantes et plans de renforcement	255
8.6.2.1. Evaluation des capacités	255
8.6.2.2. Plan de renforcement des capacités	256
8.7. COUTS DE MISE EN ŒUVRE DU PGES	259
IX. CONCLUSION	261
ANNEXES	264

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du site d'implantation du Port Secondaire sis sur l'île de Ngazidja	5
Figure 2 : Planche de résultats - Période de retour : 50 ans - Secteur Directionnel : SSO	7
Figure 3 : Coupe-type d'une digue à talus	9
Figure 4: Coupe longitudinal d'une travée de la jetée.....	10
Figure 5: Vue en plan d'une travée de la plateforme de la jetée.....	11
Figure 6: Coupe type de la plateforme.....	11
Figure 7 : Coupe longitudinal de la passerelle reliant la jetée au ponton flottant.....	12
Figure 8: Détails des garde-corps de la plateforme.....	13
Figure 9: Vue en plan et détails du ponton flottant.....	13
Figure 10: Modélisation 3D de la plateforme terrestre.....	14
Figure 11: Aménagement spatiale de la plateforme terrestre.....	15
Figure 12 : Tracé de la route d'accès au Port Secondaire.....	18
Figure 13 : Exemple pelle grande géométrie sur ponton motorisé (source : Bibaut environnement)	21
Figure 14 : Exemple de profil en travers d'une chaussée bidirectionnelle (Source : Chaussées en béton – Guide Technique –Setra – LCPC).....	23
Figure 15 : Principaux étapes de réalisation d'une chaussée en dalle courte. Source : CIMBéton.....	23
Figure 16 : Sites d'implantation envisageables du port secondaire sis sur l'île de Ngazidja	33
Figure 17 : Phase d'Alimentation en Oxygène.....	44
Figure 18 : Phase de décantation Clarification.....	44
Figure 19 : Représentation schématique des cycles de fonctionnement.....	45
Figure 20 : Tracé initial de la route d'accès et potentiels biens affectés	46
Figure 21 : Tracé alternatif de la route d'accès et potentiels biens affectés.....	47
Figure 22 : Intégration du site du port secondaire dans la Planification Spatiale Marine du Parc National Coelacanthé.....	57
Figure 23 : Localisation des aires d'analyse du projet.....	82
Figure 24 : Rose des vents sur Orovéni/Chindini.....	84
Figure 25: Relief et Topographie de la zone d'influence élargie du projet.....	98
Figure 26: Roches basaltiques du site	103
Figure 27 : Zone boisée derrière la route nationale 2.....	109
Figure 28 : Zonage du Parc National Coelacanthé	117
Figure 29 : Intégration du site du port dans la Planification Spatiale Marine du Parc National Coelacanthé.....	118
Figure 30 : La zone du projet dans le contexte des habitats du Parc.....	119
Figure 31 : Fiche illustrative sur l'état des récifs coralliens autour de Chindini (source : Plan d'aménagement et de gestion du Parc national Coelacanthé).....	120

Figure 32 : Fiche illustrative sur l'état des fonds à pentes basaltiques autour de Chindini (source : Plan d'aménagement et de gestion du Parc national Coelacanthé).....	121
Figure 33 : Carte du réseau routier de la région.....	130
Figure 34 : Localisation des principaux débarcadères de la région sud.....	132
Figure 35 : Les emprises du projet dans leur contexte.....	150
Figure 36 : Procédure de gestion des plaintes.....	249

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Coordonnées des stations d'échantillonnage d'eau	1
Tableau 2 : Coordonnées des stations de mesure de la qualité de l'air	2
Tableau 3: Navire Projet	6
Tableau 4: Synthèse des principales infrastructures maritimes prévues dans le Projet	6
Tableau 5 : Tableau de synthèse des hauteurs significatives correspondantes aux différentes périodes de retour sur le site du Projet	7
Tableau 6: Synthèse des conditions de projet	8
Tableau 7 : Estimation des élévations attendu du niveau moyen des eaux liées au changement climatique	8
Tableau 8 : Résultats du dimensionnement de la couche de carapace du talus arrière des digues	9
Tableau 9 : Caractéristiques principales de la digue	9
Tableau 10 : Caractéristiques des pieux de la jetée	12
Tableau 11: Organisation spatiale du bâtiment passager	15
Tableau 12 : Caractéristiques de la route d'accès au Port	17
Tableau 13: Quantités de matériaux pour la réalisation des travaux	19
Tableau 14: Caractéristiques des camions envisagés	25
Tableau 15 : Besoins estimatifs en main d'œuvre	26
Tableau 16 : Poids affecté aux différents critères d'analyse	27
Tableau 17 : Analyse comparative des Variantes "avec ou sans projet"	28
Tableau 18 : Scoring des différentes variantes	31
Tableau 19: Critère d'analyse et Régime de Cotation des variantes de sites envisageables pour l'implantation du port secondaire	32
Tableau 20 : Analyse multicritères des variantes de sites d'implantation du port secondaire sur l'île de Ngazidja	35
Tableau 21 : Scoring des variantes de sites	37
Tableau 22: Critère d'analyse des variantes d'assainissement des eaux usées	38
Tableau 23: Analyse multicritères des variantes de traitement des eaux usées des ports secondaires	40
Tableau 24 : Scoring des variantes d'assainissement	43
Tableau 25: Analyse comparative du tracé de base et du tracé alternatif de la route d'accès	47
Tableau 26 : Politiques nationales en lien avec le Projet	49
Tableau 27 : Textes réglementaires et conditions d'applicabilité au Projet de construction du Port Secondaire	52
Tableau 28 : Dispositions SST réglementaires applicables au projet	59
Tableau 29 : Dispositions du CMMC Pertinentes pour le Projet	60
Tableau 30 : Conventions Internationales ratifiées par les Comores et Pertinence pour le Projet	62
Tableau 31 : Normes environnementales et Sociales de la Banque mondiale et analyse de leur pertinence pour le PICMC	64
Tableau 32 : Seuils de bruit définis dans les Directives EHS de la Banque mondiale	70
Tableau 33 : Reporting des accidents de travail	70
Tableau 34 : Performances épuratoires attendues	71
Tableau 35: Comparaison entre la législation nationale et les Normes Environnementales et Sociales de la Banque Mondiale	72
Tableau 36: Arrangements Institutionnels	77
Tableau 37 : Composantes de l'AID	79
Tableau 38 : Composantes de l'AIE	80
Tableau 39 : Synthèse de la délimitation des aires d'influence de l'étude	81
Tableau 40 : Données climatiques mensuelles pour la Grande Comore	83
Tableau 41 : Cyclones récents ayant touché la Grande Comore (2005-2025)	85
Tableau 42 : Analyse probabiliste du risque cyclonique sur le site de Chindini (AID) — scénarios de dimensionnement	86
Tableau 43 : Manifestations des tempêtes et dépressions tropicales sur l'AID et risques associés pour le projet	87
Tableau 44 : Risques liés aux pluies intenses et crues éclaircies sur l'AID (site de Chindini)	87
Tableau 45 : Synthèse des risques climatiques extrêmes et implications pour le projet	88
Tableau 46 : Hiérarchisation des aléas climatiques et géophysiques pour le projet	89
Tableau 47 : Tendances climatiques observées et projetées pour l'AIE du projet (côte sud-est de Ngazidja)	90

Tableau 48 : Risques volcaniques spécifiques aux infrastructures portuaires.....	91
Tableau 49 : Sources tsunamigènes identifiées et évaluation du risque pour l'AID du projet.....	92
Tableau 50 : Mesures d'adaptation climatique intégrées dans la conception du port de Chindini.....	93
Tableau 51 : Etat de la Qualité de l'Air sur les sites du projet.....	104
Tableau 52 : Mesure du bruit dans l'environnement du site du port secondaire.....	106
Tableau 53 : Composition floristique du site du projet.....	108
Tableau 54 : Composition floristique des emprises de la route d'accès.....	109
Tableau 55 : Peuplement de mangroves dans la zone d'influence élargie.....	109
Tableau 56 : Espèces d'herbiers recensées dans la AIE.....	110
Tableau 57 : Espèces coralliennes clés de l'AIE.....	111
Tableau 58 : Espèces d'oiseau de la zone du projet.....	112
Tableau 59 : Espèces de poisson de la zone du projet.....	113
Tableau 60 : Espèces marines emblématiques et menacées.....	114
Tableau 61 : Espèces à statut de conservation élevé documentées dans le Parc National Coelacanthé.....	116
Tableau 62 : Zonage du Parc National Coelacanthé et régimes de gestion associés.....	117
Tableau 63 : Projection démographique 2017–2026 (taux de croissance 2,7%/an).....	122
Tableau 64 : Structure démographique des villages de l'AID (RGPH 2017 et projections 2026).....	123
Tableau 65 : Etablissements identifiés dans le rayon d'influence du projet.....	132
Tableau 66 : Etablissements secondaire de la zone d'influence du projet.....	133
Tableau 67 : Structures sanitaires desservant la zone du projet.....	134
Tableau 68 : Profil épidémiologique de la zone du projet.....	136
Tableau 69 : Dispositifs d'assainissement dans la zone du projet.....	137
Tableau 70 : Hierarchisation des services écosystémiques.....	145
Tableau 71 : Grille de classification des niveaux de sensibilité environnementale et sociale.....	152
Tableau 72 : Synthèse des niveaux de sensibilité environnementale et sociale par composante spatiale du projet.....	153
Tableau 73 : Alignement entre les consultations menées et la NES 10.....	154
Tableau 74 : Calendrier des Consultations des parties prenantes.....	156
Tableau 75 : Grille d'analyse et d'évaluation des impacts (matrice de Martin Fecteau).....	163
Tableau 76 : Exemple d'un énoncé d'impact.....	164
Tableau 77 : Grille d'estimation des niveaux de probabilité et de gravité.....	164
Tableau 78 : Matrice de criticité.....	164
Tableau 79 : Signification des couleurs.....	165
Tableau 80 : Analyse des activités sources d'impacts avec les Composantes Valorisées du milieu.....	167
Tableau 81 : Synthèse des principaux impacts positifs du Projet.....	170
Tableau 82 : Analyse de l'impact des installations de chantier sur la qualité de l'air.....	171
Tableau 83 : Analyse de l'impact des installations de chantier sur la végétation.....	172
Tableau 84 : Répartition des biens et personnes affectés dans les emprises du sous projet.....	172
Tableau 85 : Analyse de l'impact économique des installations de chantier.....	173
Tableau 86 : Analyse de l'impact des installations de chantier sur l'ambiance sonore.....	174
Tableau 87 : Analyse de l'impact des installations de chantier sur le cadre de vie.....	174
Tableau 88 : Analyse de l'impact de la gestion des déchets et des eaux usées sur les sols.....	176
Tableau 89 : Analyse de l'impact des travaux maritimes sur la qualité du plan d'eau.....	177
Tableau 90 : Seuils maximums proposés pour les concentrations de particules dans l'air.....	178
Tableau 91 : Analyse de la pollution de l'air par les travaux.....	178
Tableau 92 : Analyse de l'impact des travaux sur les herbiers marins.....	179
Tableau 93 : Comparaison synthétique.....	181
Tableau 94 : Analyse de l'impact des travaux sur les récifs coraliens.....	181
Tableau 95 : Analyse de l'impact des travaux sur les communautés ichthyennes.....	182
Tableau 96 : Analyse de l'impact des travaux sur la végétation.....	183
Tableau 97 : Analyse de l'impact des travaux sur les activités de pêche.....	183
Tableau 98 : Analyse des Nuisances Sonores induites par les travaux.....	185
Tableau 99 : Risque de découverte fortuite de patrimoine culturel.....	186
Tableau 100 : Analyse de la phase de démobilisation sur les sols.....	187
Tableau 101 : Analyse de la phase de démobilisation sur le plan d'eau marin.....	187
Tableau 102 : Analyse de l'impact sur la dynamique sédimentaire dans la zone du projet.....	188
Tableau 103 : Analyse de la navigation sur la qualité de l'air.....	189
Tableau 104 : Analyse des impacts liés à la gestion des déchets solides et des eaux usées.....	190
Tableau 105 : Analyse des conflits d'usage avec les activités de pêche.....	190

Tableau 106: Analyse des pressions sur les ressources halieutiques et les écosystèmes marins	191
Tableau 107: Analyse de l'impact de l'exploitation du port sur les habitats fauniques	192
Tableau 108: Analyse de l'impact de l'exploitation du port sur les habitats fauniques	192
Tableau 109 : Risques SST induits par les opérations de montage des installations de chantier	194
Tableau 110 : Risques d'accident en mer lors des travaux	196
Tableau 111: Analyse des risques de pollution accidentelle des sols	196
Tableau 112: Analyse des risques liés à l'afflux de travailleurs non-résidents	197
Tableau 113: Analyse des risques liés à l'afflux de travailleurs non-résidents	198
Tableau 114: Analyse des risques liés à l'utilisation de la main d'œuvre	200
Tableau 115: Risque d'introduction d'espèces envahissantes	201
Tableau 116: Analyse des risques SST en phase d'exploitation du port secondaire	202
Tableau 117: Mesures de gestion des impacts cumulatifs sur la qualité du plan d'eau	203
Tableau 118: Mesures de gestion des impacts cumulatifs sur la qualité de l'air	203
Tableau 119: Synthèse des impacts et mesures proposées	205
Tableau 120 : Synthèse des risques climatiques extrêmes et implications pour le projet	213
Tableau 121: Analyse de la vulnérabilité climatique du port et de ses infrastructures annexes	214
Tableau 122 : Synthèse des mesures d'atténuation des impacts négatifs	216
Tableau 123 : Quelques mesures spécifiques à intégrer au DAO	224
Tableau 124 : Responsabilités des différentes entités dans la procédure de gestion des non-conformités	227
Tableau 125 : Mesures d'optimisations retenues	229
Tableau 126 : Principales mesures de bonification des impacts positifs	230
Tableau 127 : Plan de surveillance environnementale et sociale en phase de préparation du chantier	232
Tableau 128 : Dispositif de reporting dans le cadre de la mise en œuvre du PGES	238
Tableau 129 : Programme de suivi environnemental et social	240
Tableau 130 : Délai de gestion des plaintes Etapes	250
Tableau 131 : Rôle et Responsabilités des parties prenantes dans le processus de gestion E&S du projet	252
Tableau 132: Synthèse des capacités de gestion environnementale et sociale des acteurs du Projet	255
Tableau 133: Activités de renforcement des capacités des parties prenantes clés	257
Tableau 134 : Coûts de Mise en Œuvre du PGES	260

LISTE DES PHOTOS

Photo 1 : Carrière Wadaane à Dzahadjou	19
Photo 2 : Végétation, typique des plages de la zone.....	108
Photo 3 : Vue sur la mangrove de Ourovéni	110
Photo 5 : Baleine dans les eaux du Parc national Coelacanthé (source : PNCoe.).....	114
Photo 6 : Vue sur la partie terrestre du site du projet.....	147
Photo 7 : Occupation autour du site du projet, maisons en construction.....	148
Photo 8 : A la jonction entre la route d'accès et le RN2 : habitats et concentration végétale.....	149
Photo 9 : Vue du bâtiment impacté dans l'emprise de la route d'accès au site portuaire	173
Photo 10 : Vue du bâtiment comprenant le réservoir à eau impacté dans l'emprise de la route d'accès au site portuaire	173

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : CODE DE BONNE CONDUITE	265
ANNEXE 2 : PROCÉDURES EN CAS DE DÉCOUVERTE FORTUITE DE PATRIMOINE CULTUREL	269
ANNEXE 3 : CLAUSES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES.....	272
ANNEXE 4 : LISTE DES PERSONNES CONSULTÉES ET PROCES-VERBAUX.....	338
ANNEXE 5 : AUTORISATION PRÉALABLE DE RÉALISATION DU PORT DANS LE PARC NATIONAL COELACANTHE.....	344

ACRONYMES ET ABREVIATIONS

ANACM	Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie
ANAM	Agence Nationale des Affaires Maritimes
APS	Avant-Projet Sommaire
AVURNAV	Avis Urgent aux Navigateurs
BGC	Bureau Géologique des Comores
BM	Banque Mondiale
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
CERC	Contingency Emergency Response Component
CES	Cadre Environnemental et Social de la Banque mondiale
CGES	Cadre de Gestion Environnementale et Sociale
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
CNUCLD	Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification
COI	Commission de l'Océan Indien
COSEP	Centre des Operations 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 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 Données de Sécurité
FPI	Financement de Projets d'Investissement
GES	Gaz à Effet de Serre
GIZC	Gestion Intégrée des Zones Côtières
HS	Harcèlement Sexuel
IF	Intermédiaires Financiers
mCM	Mètre/cote marine

MES	Matières en Suspension
MGP	Mécanisme de Gestion des Plaintes
MAPET	Ministère de l'Agriculture, de la Pêche, de l'Environnement et du Tourisme
NES	Norme Environnementale et Sociale
NO	Note d'Orientation
OMS	Organisation Mondiale de la santé
PAE	Plan d'Action Environnementale
PANA	Plan d'action en matière de changements et variabilité climatiques
PAP	Personne affectée par le Projet
PAR	Plan d'Action de Réinstallation
PCE	Plan Comores Emergent
PCEV	Plan de circulation des engins et véhicules
PGES	Plan de Gestion Environnementale et Sociale
PEES	Plan d'Engagement Environnemental et Social
PGDMD	Plan de gestion des déchets et des Produits Dangereux
PGES-E	Plan de Gestion Environnementale et Sociale de Chantier
PGHT	Plan de Gestion de l'Hébergement des Travailleurs
PSSC	Plan Santé et Sécurité de Chantier
PGMO	Procédures de Gestion de la Main d'Œuvre
PHSS	Plan Hygiène, Santé et Sécurité
PIB	Produit Intérieur Brut
PICMC	Projet Connectivité Inter-Iles aux Comores
PISG	Plan d'Intégration Sociale et Genre
PMM	Parc Marin de Mohéli
PMPP	Plan de Mobilisation des Parties Prenantes
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
PRMS	Plan de Restauration des Moyens de Subsistance
PSM	Planification Spatiale Marine
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
SNPA/D B	Stratégie Nationale et du Plan d'Action en matière de Diversité Biologique
SST	Santé Sécurité au Travail
UGP	Unité de Gestion du Projet
VBG	Violences Basées sur le Genre

RESUME NON TECHNIQUE

Le Projet de Connectivité Inter-îles aux Comores (PICMC) est structuré autour de plusieurs projets d'investissement particulièrement (i) la construction/réhabilitation du port de Boingoma pour améliorer sa résilience aux aléas climatiques, (ii) la réalisation de ports secondaires sur les îles de Ngazidja et de Anjouan et (iii) un programme pilote de renouvellement des bateaux. Le développement des ports secondaires dans les îles de l'Union des Comores vise à renforcer la connectivité entre elles et à améliorer les conditions d'embarquement et de débarquement des passagers tout en favorisant un accès pratique aux marchés locaux situés principalement dans les zones rurales.

A. DESCRIPTION DU PROJET

Le projet de construction du petit port du Sud sur île de Ngazidja et Vasy sur l'île d'Anjouan vise à renforcer la connectivité inter-îles et à améliorer les conditions d'embarquement et de débarquement des passagers tout en favorisant un accès pratique aux marchés locaux situés principalement dans les zones rurales.

Le projet de construction du petit port du Sud de Ngazidja comprend la réalisation des ouvrages suivants : une digue principale à talus de 160 ml, un ponton de 16m servant de plateforme d'accostage, une passerelle de 48 x 1.4 m, reliant le ponton à la jetée, une jetée en aluminium sur pieux métalliques de 108 ml, une plateforme terrestre de 1 118m² comprenant principalement le bâtiment passager, une route d'accès terrestre s'étendant sur 670 ml et une rampe d'accès en béton reliant la plateforme terrestre à la jetée d'une distance.

Le navire de projet est le modèle Touring 48 d'une capacité de 46 passagers, long de 14,5 avec un tirant d'eau de 0,8 mètres. Ce navire est essentiellement destiné au transport de passagers. Il est prévu une rotation aller-retour par jour entre les différentes îles.

Les travaux de construction du port secondaire sur le site de Ourovéni/Chindini seront exécutés suivant un lot unique. La durée d'exécution des travaux est de 24 mois. Le coût global de réalisation du port secondaire est estimé à 6,5 millions d'euros.

B. RÉFÉRENCES RÉGLEMENTAIRES APPLICABLES

Deux référentiels réglementaires sont applicables au sous-projet de construction du petit port du Sud de Ngazidja : la réglementation nationale comorienne et les normes environnementales et sociales (NES) ainsi que les directives EHS de la Banque mondiale. 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. Sur le plan réglementaire, l'Union des Comores dispose (i) d'une loi cadre relative à l'environnement (Loi n°94-018 du 22 juin 1994 ; Modifiée par la loi n°95-007 du 19 juin 1995) qui encadre les évaluations environnementales et sociales et (ii) du Décret n° 06-19/PR le 21 février 2006 qui encadre l'exploitation des carrières.

En matière d'expropriation pour cause d'utilité publique, la procédure comorienne dispose du droit d'exproprier les biens immobiliers appartenant aux domaines privés de l'État et aux particuliers pour cause d'utilité publique. Deux textes principaux encadrent les procédures d'expropriation aux Comores :

- Le Décret du 6 janvier 1935 portant réglementation de l'expropriation pour cause d'utilité Publique
- Le 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

Relativement aux normes juridiques nationales en Santé et Sécurité au Travail (SST), la référence de base trouve son fondement dans la Constitution. Outre ce dispositif constitutionnel, les principales lois

applicables sont principalement la Loi N°12 -012/AU du 28 juin 2012, portant Code du Travail avec ses 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 fixe entre autres 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'État a créé, par décret N°11-201/PR du 15 septembre 2011, 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 dont d'une part, le décret N°11-201/PR du 15 septembre 2011, portant Institution d'un Commissariat à la Solidarité, à la Cohésion Sociale et à la Promotion du Genre et d'autre part, la loi n°14-36 /AU du 22 Décembre 2014 Portant prévention et répression des violences faites aux femmes en Union des Comores

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 et qui sont pertinentes pour le présent projet notamment :

- 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 Sur l'Élimination 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.
- Les différentes conventions internationales de l'OIT ratifiées par le pays (Convention (n° 29) sur le travail forcé, Convention (n° 87) sur la liberté syndicale et la protection du droit syndical, Convention (n° 98) sur le droit d'organisation et de négociation collective, Convention (n° 100) sur l'égalité de rémunération, Convention (n° 105) sur l'abolition du travail forcé, Convention (n° 138) sur l'âge minimum, Age minimum spécifié, Convention (n° 182) sur les pires formes de travail des enfants)

Au titre du Cadre Environnemental et Social (CES) de la Banque mondiale, les normes environnementales et sociales pertinentes pour le projet de réalisation du petit port du Sud de Ngazidja sont principalement :

- NES1 : Évaluation et gestion des risques et effets environnementaux et sociaux
- NES2 : Emploi et conditions de travail
- NES3 : Utilisation rationnelle des ressources et prévention et gestion de la pollution
- NES4 : Santé et sécurité des populations
- NES5 : Acquisition de terres, restrictions à l'utilisation de terres et réinstallation involontaire

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 : Inscrire dans sa constitution ou toute autre disposition législative appropriée le principe de l'égalité des hommes et des femmes » ce qui est déjà fait. La CEDEF oblige également l'Etat à assurer par voie de législation ou par d'autres moyens appropriés, l'application effective dudit principe.

- NES6 : Préservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles biologiques
- NES8 : Patrimoine culturel
- NES10 : Mobilisation des parties prenantes et information

Le Groupe de la Banque mondiale a développé différentes directives E&S dont les exigences s'appliquent pertinemment au présent sous-projet en termes notamment de mesures de gestion des risques environnementaux et sociaux et de pratiques durables dans l'exploitation des ressources naturelles, de gestion des risques de pollution, etc. Ces différentes directives permettent de combler les insuffisances normatives du cadre réglementaire national en matière notamment de gestion des eaux usées et des déchets solides, de rejets des effluents liquides dans le milieu naturel, de normes d'encadrement des émissions de bruits et polluants dans l'atmosphères, etc. Les différentes directives pertinentes sont principalement les Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires générales (EHS), les Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires pour l'extraction des matériaux de construction, les Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires pour les ports et les terminaux et les Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires pour le transport maritime.

C. PROFIL ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DE LA ZONE DU PROJET

Les principaux enjeux environnementaux et sociaux majeurs spécifiques au site du projet sont synthétisés ci-après.

Enjeux environnementaux majeurs

- **Biodiversité terrestre et marine** : La zone d'étude abrite des écosystèmes marins reconnus pour leur valeur écologique (récifs coralliens, mangroves, herbiers marins) ainsi que des espèces endémiques. La modification ou la destruction de ces habitats constitue un enjeu de sensibilité élevée.
- **Gestion des déchets solides et liquides** : La présence de décharges sauvages à proximité des agglomérations et la vulnérabilité des zones côtières à la pollution représentent des enjeux préexistants qui pourraient être aggravés par les activités portuaires.
- **Érosion et dégradation des sols** : Les travaux de terrassement et l'imperméabilisation des surfaces portuaires exposent les terrains à un risque accru d'érosion hydrique, notamment sur les secteurs de coulées volcaniques sensibles présents dans la zone.
- **Ressources en eau** : La disponibilité en eau, déjà fragilisée par les effets des changements climatiques aux Comores, représente un enjeu de gestion important tant en phase de construction qu'en phase d'exploitation.
- **Vulnérabilité au changement climatique** : La zone est exposée aux risques de submersion marine, de tempêtes et d'élévation du niveau de la mer, ce qui constitue une contrainte structurelle pour la conception et la durabilité des infrastructures.

Enjeux sociaux et économiques

- **Activités de pêche artisanale** : La pêche artisanale (à la pirogue et à pied) constitue l'une des principales activités de subsistance et d'économie locale dans la zone de Chindini. Elle représente un enjeu de sensibilité modérée à élevée en raison de sa dépendance directe aux zones littorales susceptibles d'être affectées par les emprises portuaires.
- **Occupation foncière et proximité résidentielle** : La proximité immédiate du village de Chindini (moins de 300 m) et la présence d'habitats en cours de construction dans l'emprise des travaux constituent des points de sensibilité sociale. Une personne affectée par le projet (PAP) a été recensée sur le site terrestre principal.
- **Cohésion sociale et acceptabilité du projet** : L'acceptabilité sociale du projet repose sur l'information et la participation des communautés riveraines. L'absence d'adhésion des parties prenantes, particulièrement les populations de Ourovéni, est identifiée comme un critère de sensibilité élevée dans la présente classification.

- **Risques sanitaires et sécuritaires** : La phase de construction est susceptible de générer des nuisances (bruit, poussières, vibrations) et des risques sanitaires, notamment liés à l'afflux de travailleurs extérieurs et à la densification temporaire du trafic routier.

D. Impacts et Risques

⊖ Impacts Positifs

Le projet de construction d'un port secondaire sur l'île de Ngazidja induira plusieurs retombées positives d'ordre environnemental et social. Ces effets positifs seront potentiellement induits en phase de réalisation des travaux et d'exploitation de l'infrastructure portuaire. Ils sont synthétisés dans le tableau suivant.

Phases	Composante Valorisée de l'Environnement	Impacts Positifs	Importance
Phase d'installation de chantier et de réalisation des travaux	Activités économiques	▪ Création d'emplois spécialisés ou non spécialisés durant les travaux (au moins 40 travailleurs non spécialisés et 10 travailleurs spécialisés) ▪ Création d'opportunités économiques pour les petites et moyennes entreprises locales spécialisées dans le génie civil, ▪ Augmentation du chiffre d'affaires des exploitations de zones d'emprunts et de carrières ▪ Création de richesses avec le développement d'activités économiques connexes tels que la restauration, la mécanique, le petit commerce, durant les travaux autour des chantiers	Faible
Phase d'exploitation du port secondaire	Santé Humaine	▪ Amélioration des conditions d'embarquement et de débarquement des passagers	Elevée
		▪ Réduction des cas de chavirement avec la sécurisation des traversées maritimes	Elevée
		▪ Amélioration des conditions de confort dans les gares maritimes	Elevée
	Activités économiques	▪ Amélioration de l'accès aux marchés et renforcement des échanges économiques avec les autres îles et diversification des moyens de transport entre les îles	Elevée
	Eau	▪ Réduction des rejets directs d'eaux usées brutes dans le plan d'eau entraînant une dégradation de la qualité de l'eau	Moyenne

⊖ Risques et Impacts Négatifs

Différents impacts environnementaux et sociaux négatifs seront induits par les travaux et l'exploitation du petit port du Sud de Ngazidja. Les impacts environnementaux et sociaux majeurs sont présentés ci-après :

⇒ En phase de préparation et d'installation de chantier

- Pertes de terres et autres biens économiques sur les emprises de la route d'accès,
- Pertes de ressources végétales et Dérangement et perturbation de la faune terrestre,
- Pollution et contamination des sols et du plan d'eau marin,

⇒ En phase de travaux

En phase de réalisation des travaux, les principaux impacts environnementaux et sociaux identifiés sont :

- La destruction physique directe des récifs coraliens frangeants sur une surface totale de 0.84 m² par les travaux de construction de la jetée et de l'ouvrage d'accostage susceptible d'entraîner une prolifération progressive d'algues toxiques responsables de la contamination des poissons ;
- L'exacerbation des pratiques de braconnage des tortues marines et la modification des zones ou itinéraires de migration, de repos et de reproduction des tortues marines,
- La pollution chronique (hydrocarbures, métaux lourds) ou accidentelle du plan d'eau marin ;
- L'augmentation de la turbidité et la modification de pénétration de la lumière associée induite par l'immersion des enrochements,
- Des perturbations des activités de pêche à pied,
- Les conflits sociaux inhérents à la non-utilisation de la main d'œuvre locale lors des travaux,

⇒ **En phase d'exploitation du Port Secondaire**

- La modification conditions naturelles de circulation des eaux et de transport des sédiments induite par la digue de protection,
- La mortalité d'espèces fauniques liés aux collisions entre les navires et les animaux marins
- La pollution chronique (hydrocarbures, métaux lourds) ou accidentelle du plan d'eau marin inhérents aux produits hydrocarbonés provenant des navires et les déchets d'exploitation du port,
- La contamination/pollution du plan d'eau par des rejets directs d'eaux usées en mer
- L'accroissement des pressions sur les ressources halieutiques et les écosystèmes marins à travers la dégradation des habitats, les perturbations biologiques, les pollutions marines et l'augmentation de l'effort de pêche, avec des conséquences potentielles sur la biodiversité marine et les moyens de subsistance des communautés côtières.

Différents risques sont également identifiés aux différentes étapes de construction et d'exploitation du port secondaire.

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

- Risques SST liés à l'amenée des matériaux, au montage des équipements et à la circulation des engins
- Risques de pollution accidentelle du plan d'eau

⇒ **En phase de travaux**

- Les travaux maritimes (dragage, battage de pieux, construction de digues, pose d'ouvrages portuaires, transport de matériaux, circulation d'engins nautiques, etc.) présentent des risques importants d'accidents en mer en raison de la coactivité entre navires de chantier, embarcations de pêche, transport maritime et conditions océaniques parfois contraignantes
- Les risques de pollution/contamination accidentelle des sols par des éléments polluants (hydrocarbure, peintures et solvants, déchets, stériles ou chutes de matériaux,)
- L'exacerbation des conflits sociaux entre les villages de Orovéni et Chindini par l'utilisation disproportionnée de la main d'œuvre en faveur d'un village ou d'un autre
- L'accroissement des risques d'exploitation et d'atteintes sexuelles / de harcèlement sexuel (EAS/HS) du fait de l'afflux de travailleurs étrangers

⇒ **En phase d'exploitation du Port Secondaire**

- Risque Santé, Sécurité sur le personnel exploitant et les usagers du Port

- Risque d'introduction d'espèces exotiques envahissantes,

E. PRINCIPAUX RESULTATS DE LA CONSULTATION DES PARTIES PRENANTES

Dans le cadre de la réalisation de l'étude d'impact environnemental et social (EIES) du projet de construction du petit port du Sud de Ngazidja, des consultations des parties prenantes ont été menées sur la période du 01 au 25 Juillet 2025. Au total, 4 rencontres collectives et 11 réunions individuelles ont été tenues. Ces consultations ont couvert la zone d'influence élargie du Projet et ont été menées conformément aux exigences de la NES 10 et à la loi-cadre sur l'environnement de l'Union des Comores. Les Consultations ont touché au total 88 personnes dont 29 femmes. La répartition des personnes consultées par catégorie de parties prenantes est présentée dans le tableau suivant.

Catégories	Nombre de personnes consultées
Autorités locales	4
Pêcheurs	16
Organisations communautaires	60
Services Techniques y compris Direction du Parc	8

Les consultations spécifiques suivantes ont été menées :

- Les consultations avec des groupes potentiellement vulnérables particulièrement les femmes des deux villages de Ourovéni et de Chindini,
- Les consultations spécifiques avec les pêcheurs des deux localités
- Les consultations spécifiques avec les opérateurs de Kwassa Kwassa.

Le choix du site du port secondaire a suscité de vives tensions, en particulier à Ourovéni, où les habitants ont regretté que le site retenu se trouve aux abords de Chindini, accentuant les rivalités locales. La consultation a également mis en lumière l'importance de la zone sur le plan écologique, le projet étant situé au cœur du Parc National Coelacanth, soumis à un plan de gestion strict. Le Parc National vise une gestion durable et participative, impliquant les communautés et priorisant la préservation des richesses naturelles. Les enjeux politiques et environnementaux sont centraux, chaque partie exprimant ses préoccupations quant à l'équilibre entre développement et conservation. L'intégration des populations locales et le respect des exigences écologiques sont essentiels à la réussite du projet. En définitive, concilier développement régional et sauvegarde de la biodiversité demeure le principal défi. Après échanges avec les gestionnaires du Parc National, il est rappelé un ensemble d'exigences inscrites dans le Plan de Gestion et qui ne militent pas en faveur de certaines interventions. Les avis et préoccupations des gestionnaires du parc national militent en faveur de la réalisation du Projet suivant une approche d'internalisation et de gestion des risques tels que la dégradation irréversible du récif corallien, la perturbation de la chaîne de valeur autour de la pêche à poulpe, des restrictions d'accès à des zones privilégiées pour la pêche à pied et l'aggravation de la situation de vulnérabilité des familles qui s'adonnent à la pêche traditionnelle.

Tenant compte de ces risques, la mise en œuvre de ce projet dans la zone de conservation prioritaire rencontre l'adhésion et l'approbation du Parc National adossées à des recommandations spécifiques sur la protection des coraux et la protection de la réserve de mangroves située non loin du site. De l'avis des services en charge de la gestion du parc national, l'érection du port secondaire est une opportunité pour un encadrement du transport maritime qui, à date, se fait suivant des

méthodes peu soucieuses de la valeur écologique du milieu. Pour rappel, le site du projet correspond à la zone actuelle d'embarquement et de débarquement des embarcations traditionnelles qui assurent le transport maritime entre les îles. Par ailleurs, les gestionnaires du parc ont globalement insisté sur la nécessité de promouvoir les projets de développement économique du pays tout en mettant en place un dispositif approprié de sauvegarde des écosystèmes et de la biodiversité.

F. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

MESURES D'EVITEMENT DES RISQUES ET IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

Les principales mesures d'évitement rentrent en droite ligne avec le principe de la hiérarchie d'atténuation. Les principales mesures d'évitement des risques sont principalement :

- le recours à la méthode de **tarière continue tubée (CCFA)** et/ou la **méthode tubée** de forage des pieux qui offrent de meilleurs compromis en matière de maîtrise de dispersion des sédiments, de vibrations et de contrôle des nuisances dans un environnement corallien fragile.
- l'implantation d'un système de traitement type RBS (Réacteur biologique séquentiel) est préconisé pour le traitement des eaux usées en raison des avantages conférés suivants : (i) le système est complètement enterré écartant tout risque de nuisances visuelles et favorisant une harmonie totale avec les activités prévues dans le port, (ii) il offre la possibilité d'adaptation des volumes de traitement et des cycles d'aération en fonction de la charge polluante en entrée, (iii) 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 (iv) et l'absence de phase de traitement anaérobie, évitant ainsi la production d'odeur. De plus, la STEP de type RBS permet une intégration paysagère optimale, ainsi que des ouvrages particulièrement compacts ne nécessitant pas une importante emprise pour son implantation.
- L'identification d'un tracé alternatif de la route d'accès a été identifié dans l'optique de minimiser les impacts environnementaux et sociaux sans renchérir les coûts d'investissements. Il permet de réduire considérablement le nombre de biens affectés passant de 14 (tracé de base) à un (01) seul bien affecté sans impact financier significatif pour le projet. En outre, ce tracé suit les emprises réservées par la communauté pour l'aménagement futur d'une route permettant le raccordement à la route nationale.

Au-delà des mesures d'optimisation de la conception technique du Projet, le présent PGES préconise des mesures de bonification spécifiques aux impacts positifs du Projet notamment :

- **L'adoption d'une taxe verte (redevance)** sur le coût du transport maritime pour l'appui au Parc National pour le financement de ses projets de sauvegarde et de restauration de la biodiversité. Cette taxe à intégrer dans le système de tarification constituera une source de ressources financière pour le Parc pour financer ses activités de restauration biologique et ainsi une compensation directe des différentes pertes induites par l'exploitation du petit port du Sud de Ngazidja

MESURES DE BONIFICATION DES IMPACTS NEGATIFS

Le présent PGES préconise des mesures de bonification des impacts positifs générés durant les phases de préparation et d'installation de chantier, de travaux et d'exploitation du port secondaire. Ces mesures de bonification sont présentées dans le tableau suivant.

Phase	Composante Valorisée de l'environnement	Impacts Positifs	Mesures de bonification
Préparation et Installation de chantier	Activités économiques	Création d'opportunités économiques pour les petites et moyennes entreprises locales	Prioriser les entreprises locales dans la fourniture de matériaux de terrassements, d'enrochements et les travaux de génie civil
	Main d'oeuvre	Création d'Emplois	Renforcer l'employabilité des jeunes par des activités de formation sur différents corps de métiers
Phase de travaux	Activités économiques	Création d'opportunités économiques pour les petites et moyennes entreprises locales	Prioriser les entreprises locales dans la fourniture de matériaux de terrassements, d'enrochements et les travaux de génie civil
	Main d'oeuvre	Création d'Emplois	Renforcer l'employabilité des jeunes par des activités de formation sur différents corps de métiers
Phase d'exploitation	Activités économiques	Développement d'activités de commerce autour du Port	Intégration de zones de commerce à l'intérieur du bâtiment administratif réservées exclusivement aux femmes. Cette mesure implique de revoir le plan architectural du bâtiment administratif et constitue un facteur d'inclusion sociale des femmes dans l'exploitation du port secondaire.
	Santé Humaine	Réduction des cas de chavirement avec la sécurisation des traversées maritimes	Accompagnement des opérateurs de Kwassa Kwassa dans leur reconversion
	Eau	Réduction des rejets directs d'eaux usées brutes dans le plan d'eau entraînant une dégradation de la qualité de l'eau	Mise en place d'un réseau de traitement compact et de lignes de séchage des boues

MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS NEGATIFS

Les mesures de gestion environnementale et sociale sont basées sur le principe de la hiérarchie d'atténuation en vue notamment de réduire les risques résiduels. Elles sont composées de mesures proportionnelles aux impacts négatifs. Ces mesures feront l'objet de mise en œuvre dans le cadre de la surveillance environnementale impliquant l'entreprise de travaux, la mission de contrôle et l'UGP du Projet et du suivi environnemental impliquant la Direction Générale de l'Environnement et des Forêts (DGEF), le Parc National Coelacanthé et les autres structures de l'état impliquées.

Les mesures d'atténuation ainsi que le plan de surveillance et de suivi environnemental sont présentées dans la matrice suivante.

Activités sources d'impact	Composantes Valorisées du milieu	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Indicateur de surveillance	Indicateur de Suivi	Méthode de vérification	Fréquence	Responsable de mise en oeuvre	Responsable de suivi
Préparation									
Travaux d'installation de chantier	Air	Envol de poussières et dégradation de la qualité de l'air	- Arroser deux fois par jour es aires de circulation des camions - Préparer et mettre en œuvre un Plan de circulation des engins et véhicules PCEV qui inclut ces limitations de vitesse - Respecter le port des masques à poussière pour les travailleurs - Observer une distance d'au moins 200 mètres entre les installations de chantier et les premiers établissements humains - Suivi médical des travailleurs locaux contre les inspections respiratoires aigues - Protéger les matériaux à particules contre le vent par le choix du site ou la mise en place de barrière - Arroser les aires de travaux pour minimiser les envols de poussières - Respecter le port des masques à poussière pour les travailleurs - Elaborer un protocole avec une structure sanitaire locale pour la prise en charge des travailleurs souffrant d'IRA lors des travaux	Concentration PM10/PM2.5 (µg/m³)	- Taux de conformité aux normes (<50 µg/m³) ; - Nombre de jours d'arrosage effectués	- Mesures in situ - Journal d'arrosage	Hebdomadaire	Expert Entreprise HSE	- Expert Mission HSE de Contrôle - Responsable Sauvegarde Environnementale de l'UGP - DGEF
Travaux d'installation de chantier	Flore terrestre	Pertes de ressources végétales	- Identifier un site avec un faible couvert végétal afin de minimiser les déboisements - Maintenir les espèces végétales répertoriées sur les sites autant que possible en vue de limiter les défrichements - Eviter l'abattage des espèces ligneuses des espèces ligneuses de taille >40 cm de DHP - Impliquer les services du parc National pour un inventaire préalable du couvert végétal avant toute opération de coupe - S'acquitter de la taxe d'abattage auprès des services forestiers de chaque pays - Mettre à la disposition des communautés des produits de coupe	- Surface déboisée (ha) ; - Nombre d'arbres abattus (>40 cm DHP)	Taux de replantation (100% des pertes compensées)	Inventaire GPS pré/post + photos géolocalisées	Avant et Après Travaux	Expert Entreprise HSE	- Expert Mission HSE de Contrôle - Direction du PARC - DGEF - Responsable Sauvegarde Environnementale de l'UGP
Libération des emprises	Activités économiques	Pertes de terres et autres biens économiques	- Indemniser au coût de remplacement et à la valeur du marché la PAP affectée - Intégrer les pertes de structures dans les coûts d'indemnisation - Payer les indemnisations avant prise de possession des emprises	- Nb PAP indemnisées ; - Surface (ha) indemnisée	Satisfaction PAP	Enquêtes + reçus paiements	Une fois avant démarrage des travaux d'installation de chantier	Responsable Sauvegarde Sociale UGP/PICMC	N/A
Travaux d'installation de chantier	Santé Humaine	Nuisances Sonores	- Observer une distance d'au moins 200 mètres entre les installations de chantier et les premiers établissements humains - Capoter les groupes électrogènes utilisés durant l'installation des bases de chantier - Adopter des heures de travail permettant d'éviter les heures de repos	Niveau sonore (dB(A))	- Plaintes résolues ; - Heures conformes	- Sonomètre + - Registre plaintes	Quotidienne (chantier actif)	Expert Entreprise HSE	- Expert Mission HSE de Contrôle - Responsable Sauvegarde Environnementale de l'UGP - DGEF

Activités sources d'impact	Composantes Valorisées du milieu	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Indicateur de surveillance	Indicateur de Suivi	Méthode de vérification	Fréquence	Responsable de mise en oeuvre	Responsable de suivi
			notamment la nuit et limiter les émissions de bruit à 70 dB (A) Jour						
Travaux d'installation de chantier	Santé Humaine	Insalubrité et nuisances visuelles	▪ Développer un plan de gestion des déchets et des effluents ▪ Préposer des bennes de 1 000 litres pour les déchets banals qui seront enlevés à des fréquences régulières pour acheminement à la décharge autorisée sur la base du plan de gestion des déchets ▪ Préposer des futs sur des aires imperméabilisées pour la récupération des huiles usagées ▪ Aménager des fosses septiques étanches à l'intérieur de la base de chantier. ▪ Former les travailleurs sur les procédures de gestion des déchets	▪ Volume déchets produits ▪ Nombre de bennes de 1 000 l préposées ▪ Nombre de futs préposés sur des aires imperméabilisées ▪ Nombre de fosses septiques de volume suffisant aménagé ▪ Nombre de travailleurs formés sur les procédures de gestion des déchets	▪ Taux de recyclage ; ▪ Volumes de déchets évacués vers des centres agréés	▪ Pesée ▪ Bordereau de collecte et de dépotage des déchets dans des décharges autorisées	▪ Quotidienne (chantier actif)	▪ Expert HSE Entreprise	▪ Expert HSE de Mission Contrôle ▪ Responsable Sauvegarde Environnementale de l'UGP ▪ Agence Nationale de Gestion des déchets
Construction									
Gestion des déchets solides et des eaux usées	Sol	Pollution des sols lors des travaux	▪ Mise en place de filières différenciées de gestion des déchets dangereux et des déchets non dangereux, ▪ Mise en place de zones de stockage dédiées et sécurisées ▪ Interdiction de brûlage ou enfouissement sauvage ▪ Evacuation vers un centre de stockage de matériaux inertes ou de traitement agréé des matériaux ne pouvant être valorisés évacués ou les réutiliser comme terre végétale (pour l'horizon superficiel). ▪ Installation de bacs de rétention pour hydrocarbures et produits chimiques ▪ Aires de maintenance des engins étanches et drainées ▪ Collecte et traitement des huiles usées ▪ Gestion des eaux de lavage (bassins de décantation) ▪ Mise en place de sanitaires adéquats pour les travailleurs disposant de fosses étanches	▪ Teneur hydrocarbures (mg/kg) dans les sols ▪ Volumes de sables souillés ▪ Quantité d'huiles usagées produites ▪ Nombre de toilettes aménagées et fonctionnelles ▪ Volumes de stockage du bassin de décantation des eaux de lavage	▪ Volumes de sables souillés collectés et traités ▪ Quantité d'huiles usagées stockées dans des futs ▪ Nombre de toilettes sensibles au genre aménagées par rapport au nombre de travailleurs mobilisés	▪ Vérification in situ ▪ Bordereau de gestion des huiles usagées et des sables souillées	▪ Hebdomadaire	▪ Expert HSE Entreprise	▪ Expert HSE de Mission Contrôle ▪ Responsable Sauvegarde Environnementale de l'UGP ▪ DGEF
Travaux maritimes	Eau	Pollution du Plan d'eau	▪ Mise en place d'un rideau de turbidité avec des moyens de confinement, récupération par absorption, récupération par pompage, stockage et récupération des macro-déchets issus des chantiers ▪ Mettre en place des dispositifs de contention/traitement des eaux pluviales avant leur rejet en mer ▪ Interdiction de vidange des engins de chantier sur site ▪ Entretien rigoureux des équipements ▪ Interdiction de rejets directs en mer ▪ Collecte et traitement des eaux polluées	▪ Niveau de Turbidité (NTU) ▪ Quantité d'huiles de vidange produites ▪ Quantité d'eaux usées collectées et traitées dans un dispositif approprié avant rejet	▪ Quantité d'huiles usagées stockées dans des futs ▪ Volumes d'eaux usées collectées dans des fosses	▪ Vérification de fonctionnement des fosses septiques ▪ Vérification in situ des fûts de stockage des huiles ▪ Vérification des fiches d'entretien et de maintenance des engins	▪ Hebdomadaire	▪ Expert HSE Entreprise	▪ Expert HSE de Mission Contrôle ▪ Responsable Sauvegarde Environnementale de l'UGP ▪ DGEF

Activités sources d'impact	Composantes Valorisées du milieu	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Indicateur de surveillance	Indicateur de Suivi	Méthode de vérification	Fréquence	Responsable de mise en oeuvre	Responsable de suivi
Préparation du béton, circulation des engins et travaux de génie civil	Air	Dégradation de la qualité de l'air par les poussières et les gaz d'échappement	- Entretien régulièrement des équipements et engins de chantier - Arrosage des aires de chantier et des itinéraires d'approvisionnement en matériaux - Stabilisation des rejets de poussières par arrosage - Bâcher les chargements des camions et limiter les vitesses. - Maintenance régulière des engins - Humidification des matériaux	Taux d'émissions NOx/CO et de PM10	- Nombre d'opérations d'arrosage par jour - Nombre de camions bâchées - Volumes d'eau consommée pour l'humidification des matériaux	- Factures d'eau - Vérification in situ des opérations d'arrosage et d'humidification des matériaux - Analyse de la qualité de l'air	Quotidienne	Expert Entreprise HSE	- Expert Mission HSE de Contrôle - Responsable Sauvegarde Environnementale de l'UGP - DGEF
Travaux maritimes	Flore marine	Dégradation des herbiers marins	- Installation de rideaux anti-turbidité - Limitation des travaux en période calme (faible houle) - Prévention stricte des déversements d'hydrocarbures - Interdiction de rejet en mer de déchets solides et liquides - Gestion rigoureuse des déchets et effluents	- Surface impactée (m²) - Linéaire de rideaux anti-turbidité mise en place - Type et quantité d'espèces végétales impactées - Calendrier des travaux établi en fonction des données de mer	- Récupération post-travaux - Quantité de déchets produits et collectés par jour	Transects sous-marins + drone	Mensuelle	Expert Entreprise HSE	- Expert Mission HSE de Contrôle - Responsable Sauvegarde Environnementale de l'UGP - DGEF
Forage des pieux	Récif coralien	Dégradation des récifs coraliens	- Interdiction formelle de dégradation et/ou de destruction de coraux durant les travaux à l'exception des forages des pieux - Circonscription et balisage des aires de travaux sur le récif - Adoption de la méthode tubée pour le battage des pieux pour contenir la dispersion des sédiments et limiter les superficies impactées de récifs - Utilisation de tubages (casing) pour limiter la dispersion et permettre le confinement des déblais - Récupération des déblais à la source et interdiction de rejet direct sur récif - Évacuation vers des zones autorisée	% corail vivant impacté par les opérations de forage - Quantité de boues de forage produites	- Nombre de tubages fabriqués - Nombres de bouées de balisage posées - Nombre de m² de pépinières de coraux aménagées - Volumes de déblais évacués vers une décharge autorisée	- Vérification in situ - Vidéo sous-marine + bathymétrie	Hebdomadaire	Expert Entreprise HSE	- Expert Mission HSE de Contrôle - Responsable Sauvegarde Environnementale de l'UGP - DGEF
Travaux maritimes	Faune marine	Mortalité et migration de la faune	- Mise en place de rideaux anti-turbidité - Réduction de la vitesse des navires et limitation du trafic - Réalisation progressive des battages de pieux ("soft start")	- Nb animaux impactés - Nombre de séances de sensibilisation des travailleurs sur les limitations de vitesses et les méthodes d'identification précoce des cétacées - Linéaire de rideaux anti-turbidité mis en place	- Nombre d'incidents et des accidents impliquant des cétacées - Efficacité soft-start	Observations + hydrophones	Hebdomadaire	Expert Entreprise HSE	- Expert Mission HSE de Contrôle - Direction du Parc - Responsable Sauvegarde Environnementale de l'UGP - DGEF
Terrassements de la route d'accès	Flore terrestre	Pertes de ressources végétales	Replantation de 4 cocotiers sur une aire à définir de commun accord avec la communauté locale	- Nombre de cocotiers dessouchés - Nombre de séances de travail avec les communautés locales sur le site de replantation	- Nombre de cocotiers dessouchés et replantés - Niveau d'implication de la communauté dans le processus de replantation - Taux de survie des replantations	- Procès-verbal de communication préalable avec la communauté sur le site de replantation - Comptage + suivi croissance	Mensuelle	Expert Entreprise HSE	- Expert Mission HSE de Contrôle - Direction du Parc National - Communautés locales - DGEF
Travaux maritimes	Activités économiques	Pertes de ressources halieutiques et de moyens de subsistance	Programmer les travaux hors périodes de reproduction, de migration ou de forte activité halieutique	- Capture halieutique (kg/jour) - Bouées de balisage mises en place	Identification et information sur les couloirs de navigation	Enquêtes auprès des pêcheurs	Mensuelle	Expert Entreprise HSE	Expert Mission HSE de Contrôle

Activités sources d'impact	Composantes Valorisées du milieu	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Indicateur de surveillance	Indicateur de Suivi	Méthode de vérification	Fréquence	Responsable de mise en oeuvre	Responsable de suivi
			- Planifier les travaux par phases afin de limiter les superficies interdites simultanément ; maintenir des couloirs de navigation sécurisés pour les pêcheurs - Installer un balisage maritime pour renforcer la signalisation des zones de travaux et les zones de libre accès		- Nombre d'acteurs de la pêche informés et impliqués dans l'identification des couloirs de navigation - Nombre de bouées de balisage mises en place				- Service régional des pêches - Direction du Parc National - Responsable Sauvegarde Environnementale de l'UGP
Travaux maritimes	Santé humaine	Nuisances sonores	- Mettre en place des équipements de protection collective contre l'exposition prolongée des travailleurs à des niveaux sonores élevés - Choisir les équipements qui respectent la limite de 85 dB à 01 mètre - Port d'équipements de protection (bouchon d'oreille, casque antibruit) pour le personnel de chantier et le personnel exploitant exposé à un niveau de bruit supérieur à 85dB(A) - Planifier les heures de ravitaillement du chantier - Entretien des outils pneumatiques, les machines et l'équipement pour maintenir le niveau de bruit généré à une valeur acceptable - Utiliser des avertisseurs visuels aux places des avertisseurs sonores - Éviter de travailler aux heures de repos des populations, au-delà des horaires admis et la nuit	- Niveau bruit sous-marin (dB) - Stock d'EPI dotés aux travailleurs - Mise en œuvre du programme d'entretien des engins - Sensibilisation des travailleurs sur les risques auditifs	% travailleurs portant des EPI - Nombre de séances de sensibilisation des travailleurs sur les risques auditifs - Efficacité des mesures de protection collective - Nombre de travailleurs en arrêt maladie suite exposition prolongée au bruit	- Utilisation sonomètre - Inspection des EPI - PV des réunions de sensibilisation	Hebdomadaire	Expert Entreprise HSE	- Expert Mission HSE de Contrôle - Responsable Sauvegarde Environnementale de l'UGP - DGEF
Travaux terrestres	Patrimoine culturel	Dégradation ou destruction involontaire de patrimoine culturel	- Mettre en place une procédure de gestion des découvertes fortuites (« Chance Find Procedure ») avant le démarrage des travaux ; - Sensibiliser les travailleurs et entreprises aux risques de découvertes archéologiques et culturelles ; - Suspendre immédiatement les travaux dans la zone concernée en cas de découverte ; - Sécuriser et baliser le site de découverte ; - Informers sans délai les autorités compétentes et services du patrimoine culturel ; - Interdire toute manipulation, collecte ou déplacement non autorisé des objets découverts ; - Associer les communautés locales et autorités traditionnelles lorsque le patrimoine présente une valeur culturelle ou spirituelle ; - Autoriser la reprise des travaux uniquement après validation des autorités compétentes.	- Mise en place effective de la procédure de chance find - Séance de sensibilisation des travailleurs sur la procédure de Chance Find - Nombre d'arrêts de travaux liés à des découvertes fortuites de patrimoine culturel	- Temps de suspension - Nombre de découvertes fortuites	Rapports Chance Find + photos	Quotidienne	Expert Entreprise HSE	- Expert Mission HSE de Contrôle - Responsable Sauvegarde Environnementale de l'UGP - Direction Nationale du Patrimoine Culturel
Exploitation									

Activités sources d'impact	Composantes Valorisées du milieu	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Indicateur de surveillance	Indicateur de Suivi	Méthode de vérification	Fréquence	Responsable de mise en oeuvre	Responsable de suivi
Exploitation des ouvrages maritimes	Conditions marines	Modification ponctuelle de l'hydrodynamisme et du régime sédimentaire	- Revoir des ouvertures ou passes hydrauliques lorsque cela est techniquement possible ; - Adapter l'orientation des ouvrages aux courants dominants et au transit sédimentaire - Effectuer des dragages d'entretien contrôlés si nécessaire	- Vitesse des courants - Débit des sédiments	Conformité de l'orientation des ouvrages aux courants dominants	Courantomètre + modélisation	A vérifier avant validation des études d'exécution	Entreprise de travaux	UGP/PICMC de Mission contrôle
Opérations de navigation	Air	Altération de la qualité de l'air	- Entretien régulier des navires - Doter les cheminées des navires de filtres à manches - Utilisation d'engins respectant les normes Euro IV ou équivalent	- Taux d'émissions SOx/NOx (g/kWh) - Pourcentage de navires disposant de filtres à manches dans leurs cheminées	% navires conformes	Certificats de conformité des navires	Pendant l'exploitation du port	Société Comorienne des Ports	Direction Générale de l'Environnement et des Forêts
Opérations de navigation	Eau	Pollution et contamination du milieu marin par les rejets d'eaux usées et de déchets solides	- Interdire les rejets directs d'eaux polluées dans le milieu marin - Interdire les déversements sauvages dans la nature ou les plans d'eau - Installer des aires de séchage des boues avant leur rejet dans les décharges agréées	- Taux de Coliformes ; - Volumes de déchets rejetés	- Taux et performances de traitement des eaux usées - Volumes de déchets produits et évacués vers une décharge autorisée	- Analyses labo + registre de suivi - Bordereau de collecte et de dépotage des déchets solides	Pendant l'exploitation du port	Société Comorienne des Ports	Direction Générale de l'Environnement et des Forêts
Opérations de navigation	Activités économiques	Conflits d'usage avec les activités de pêche	- Emprunter des couloirs de navigation en dehors des zones de pêche - Définir des mécanismes de gestion concertée de l'espace maritime - Mettre en œuvre des limitations de vitesse dans les zones de pêche - Sensibiliser les capitaines et pêcheurs aux règles de cohabitation	- Nombre d'incidents enregistrés - Nombre de séances de sensibilisation des capitaines et pêcheurs sur les règles de cohabitation	Nombre d'incidents traités	- Registre de plainte - PV de sensibilisation	Mensuelle	Société Comorienne des Ports	- Direction Générale de l'Environnement et des Forêts - Service Régional des Pêches - Direction du Parc National
Opérations de navigation	Activités économiques	Pressions sur les ressources halieutiques et les écosystèmes marins	- Réduire les remises en suspension de sédiments - Mettre en œuvre des mesures antipollution - Mettre en place un suivi des stocks halieutiques - Réglementer les activités de pêche dans les zones sensibles	Nombre de missions de suivi des stocks	Sessions sensibilisation	Logs VHF + rapports	Mensuelle	Société Comorienne des Ports	- Direction Générale de l'Environnement et des Forêts - Service Régional des Pêches - Direction du Parc National
Opérations de navigation	Faune	Collisions entre les navires et les animaux marins	- Définir de concert avec le Parc National, des zones sanctuaires provisoires où les navires sont interdits pendant certaines dates, des fermetures de pêcheries et des distances d'approche minimales, qui interdisent aux navires de s'approcher trop près - Diminution de la vitesse des navires dans les zones de forte présence de cétacés pour réduire les risques de collision - Mettre en place, en coordination avec le Parc National, des systèmes de repérage des cétacés en temps réel pour éviter les collisions - Former le personnel naviguant sur les techniques de repérage et d'évitement des cétacés	Nombre de collisions	% zones sanctuaires	- Observations de vigilance - Rapports d'exploitation du port et la navigation maritime	Mensuelle	- Société Comorienne des Ports - Agence Nationale des Affaires Maritimes	Direction Générale de l'Environnement et des Forêts

Activités sources d'impact	Composantes Valorisées du milieu	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Indicateur de surveillance	Indicateur de Suivi	Méthode de vérification	Fréquence	Responsable de mise en oeuvre	Responsable de suivi
Opérations de navigation	Faune	Perturbations du Coelacanthé par le bruit des moteurs des navires	▪ Définir de concert avec le Parc National, des zones sanctuaires provisoires où les navires sont interdits pendant certaines dates, des fermetures de pêcheries et des distances d'approche minimales, qui interdisent aux navires de s'approcher trop près ▪ Diminution de la vitesse des navires dans les zones de forte présence de cétacés pour réduire les risques de collision ▪ Mettre en place, en coordination avec le Parc National, des systèmes de repérage des cétacés en temps réel pour éviter les collisions ▪ Former le personnel naviguant sur les techniques de repérage et d'évitement des cétacés	▪ Niveau bruit moteurs	▪ Temps navigation réduit	▪ Hydrophones + GPS navires	▪ Mensuelle	▪ Société Comorienne des Ports ▪ Agence Nationale des Affaires Maritimes	▪ Direction Générale de l'Environnement et des Forêts

Mesures de conformité au plan de gestion du parc national Coelacanth

Dans le cadre du présent projet, des mesures de conformité réglementaire sont édictées en relation avec les orientations du Plan de Gestion du Parc National Coelacanth qui encadrent les activités menées dans les différentes zones de protection de cette aire protégée. Il ressort des dispositions du Plan de Gestion, l'obligation, pour le Projet (UGP/PICMC), de disposer des différentes autorisations préalables auprès des autorités en charge de la gestion du parc national de Coelacanth. Au-delà de l'approbation de l'EIEs par la Direction Générale de l'Environnement et des Forêts (DGEF), **une autorisation dûment délivrée par le Ministère en charge des aires protégées doit être accordée au Projet compte tenu du statut de protection de la zone.** Au-delà des autorisations requises, l'Entrepreneur est tenu d'élaborer un PGES de Chantier qui devra intégrer toutes les exigences de la présente EIEs mais également les restrictions visées dans le Plan de Gestion du Parc National Coelacanth.

RAPPEL DU MGP DU PICMC APPLICABLE AU SOUS-PROJET

Conformément à la NES 10 relative à la Mobilisation des parties prenantes et diffusion de l'information, le Projet de Connectivité Inter-îles aux Comores dispose d'un Plan de Mobilisation des Parties Prenantes (PMPP) assorti d'un Mécanisme de Gestion des Plaintes (MGP). Ce mécanisme intègre les travailleurs, les communautés et prend en charge les types de plaintes liés à l'exploitation et aux abus sexuels (EAS) et le harcèlement sexuel (HS). Ce mécanisme est applicable au sous projet portant sur les travaux de construction du petit port du Sud de Ngazidja.

ARRANGEMENTS INSTITUTIONNELS ET PLAN DE RENFORCEMENT DES CAPACITES

Dans la présente section, il est présenté les différents arrangements institutionnels qui décrivent les rôles et responsabilité des parties prenantes clés dans le cadre de la mise en œuvre des travaux de construction du petit port du Sud de Ngazidja.

Entités	Rôle et responsabilités en matière de Gestion Environnementale et Sociale
UGP/PICMC	▪ Coordination de la procédure de finalisation et d'approbation de la présente EIEs ▪ Diffusion de l'EIEs validée ▪ Contractualisation avec un Consultant indépendant pour la réalisation du plan de gestion de la biodiversité ▪ Intégration des clauses environnementales et sociales dans le Dossier d'Appel d'Offres ▪ Mise en œuvre du PAR avant la prise de possession des emprises ▪ Information des communautés et des services techniques de l'Etat sur le démarrage des travaux et le calendrier ▪ Mobilisation de la mission de contrôle et partage des modèles et format des rapports de surveillance environnementale et sociale ▪ Suivi de conformité des engagements du Projet vis-à-vis de l'autorisation délivrée par la Direction du Parc National Coelacanthé ▪ Approbation du PGES-Chantier et des plans spécifiques ▪ Mobilisation périodique des services techniques pour la réalisation des missions de suivi ▪ Partage avec la Banque de cas d'accidents et d'incidents ▪ Validation des rapports périodiques élaborés par la mission de contrôle ▪ Elaboration des rapports de suivi environnemental et social ▪ Maintien d'une communication régulière avec les parties prenantes conformément au PMPP réalisé dans le cadre du PICMC ▪ Suivi des plaintes
DGEF	▪ Approbation des études environnementales et sociales ▪ Délivrance des autorisations de conformité environnementale et sociale ▪ Assure le secrétariat du comité de suivi environnemental (organisation des missions, élaboration des rapports) ▪ Assure le suivi environnemental en phase d'exploitation du Port
Direction du Parc National Coelacanthé/ Réseau National des Aires Protégées (RENAP)/ Parc National de Mohéli	▪ Délivrance des autorisations préalables au démarrage du Projet ▪ Supervision des travaux de forage sur le récif corallien ▪ Mise en œuvre des actions de restauration de la biodiversité (pépinières de coraux et de mangroves) ▪ Appui l'Entreprise dans l'organisation des travaux maritimes (délimitation des aires de vocation, délimitation des zones de pêche, etc.) ▪ Assiste l'Entreprise dans l'identification et le balisage des zones écologiques sensibles ▪ Participe au dispositif de suivi environnemental
Commissariat National à la Solidarité, à la Protection Sociale et à la Promotion du Genre/ Direction Régionale de la Promotion du Genre (DRPG)	▪ Appui le Projet dans les actions de communication en vue de la diffusion du plan de prévention et de prise en charge des VBG/EAS/HS ▪ Appui le Projet dans la mise en œuvre du mécanisme de gestion des plaintes VBG/EAS/HS
Entreprise de travaux	▪ Mobilisation du personnel contractuel ▪ Élaboration du PGES-Chantier ▪ Élaboration d'un MGP pour les travailleurs ▪ Élaboration des plans d'installation de chantier ▪ Mise en œuvre du PGES-Chantier ▪ Élaboration 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

Entités	Rôle et responsabilités en matière de Gestion Environnementale et Sociale
Mission de Contrôle	▪ Approbation du PGES-Chantier ▪ Approbation du Plan d'Installation de chantier ▪ Suivi des indicateurs de mise en œuvre du PGES-Chantier ▪ Suivi de la mise en œuvre du MGP ▪ Suivi de la mise en œuvre du plan d'information et de communication ▪ Élaboration de rapports mensuels de surveillance environnementale ▪ Suivi des non-conformités ▪ Reporting des cas d'accidents et d'incidents à l'UGP ▪ Réception environnementale du chantier ▪ Réception des opérations de remise en état des sites
Préfet de Mbadjini-Est	▪ Mise en place par arrêté du Comité Technique de Réinstallations (CTR) ▪ Coordination avec l'administration locale pour la tenue des séances de facilitation de la mobilisation et de l'information des communautés locales sur la mise en œuvre du PAR ▪ Coordination avec l'administration locale pour la tenue des séances de participation à l'information/sensibilisation des PAP ▪ Coordination des opérations d'indemnisation et de libération des emprises ▪ Participation à la gestion des conflits à l'amiable (en appui au CTR) ▪ Participation au suivi de la mise en œuvre du PAR.
Commune de Itsahidi	▪ Appui des services techniques membres du CTR ▪ Suivi social des activités de réinstallation ▪ Sensibilisation et information de la population.
Comité Technique de Réinstallation (CTR)	▪ Validation de l'évaluation du coût des compensations/indemnisation des PAP consigné dans le PAR ▪ Appui de la mise en œuvre du PAR ▪ Participation aux séances d'information/sensibilisation des PAP et au suivi de la mise en œuvre du PAR.
Services d'écoute	▪ Former les personnes chargées de traiter les plaintes à une écoute empathique et sans jugement pour traiter avec respect et dignité chaque survivante pour qu'elle soit en mesure de raconter son histoire avec ses propres mots, tout en lui garantissant la possibilité de garder son histoire pour elle ▪ Apprendre aux survivantes des informations complètes, détaillées et communiquées d'une manière facile à comprendre, sur les services et le mécanisme de réclamation
Comités de veille d'alerte contre les VBG	▪ Diffuser les procédures de signalement/prise en charge et sécurisation (confidentialité, protection, respect de la dignité) des survivantes d'abus sexuels/harcèlement et des personnes qui les signalent, et des sanctions prévues par la loi et par le règlement du Projet.
Brigades des mineurs et des mœurs	▪ Fournir à la survivante un environnement sûr (sécurité physique et évaluation des risques résiduels), en respectant les principes de confidentialité

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

- la faiblesse des effectifs et le manque d'expérience des entités impliquées dans le suivi environnemental et social
- la faible maîtrise des NES de la Banque mondiale du personnel de l'UGP et des entités impliquées dans le suivi environnemental,

- la faiblesse des équipements de surveillance et suivi écologique de la Direction du Parc National Coelacanthé,
- etc.

Le présent plan de renforcement des capacités ne vise pas à combler toutes les limites techniques et organisationnelles des parties prenantes impliquées dans la mise en œuvre et le suivi environnemental et social du Projet. Il vise plutôt des actions ciblées en vue de favoriser une gestion adéquate des risques et impacts en phase de réalisation des travaux et d'exploitation du petit port du Sud de Ngazidja.

Bénéficiaires	Activités de renforcement	Détails des activités de renforcement	Budget (KMF)
DGEF	Formation des agents de la DGEF sur les NES de la Banque mondiale 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 : ▪ Screening des sous-projets ▪ Méthodes d'analyse et d'interprétation de la qualité de l'eau ▪ Suivi des Indicateurs et rapportage du suivi	2 550 000
	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	7 500 000
Société Comorienne des Ports	Formation sur le dispositif de gestion des types de déchets issus des navires	Modules ▪ Typologie des déchets ▪ Risques liés à la gestion des déchets ▪ Techniques de recyclage et de valorisation des déchets	850 000
Direction du Parc National Coelacanthé	Renforcement des capacités techniques de la Direction Nationale du Parc	▪ Formation des agents du Parc sur les techniques de développement et d'entretien des pépinières ▪ Formation des agents du Parc sur le Contrôler de la qualité du plan d'eau, l'évolution des espèces, pollution, bruit sous-marin	2 550 000
	Appui à la sensibilisation des pêcheurs locaux	▪ Campagne de sensibilisation des pêcheurs locaux sur les techniques durables de pêche	500 000
	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	7 500 000

Bénéficiaires	Activités de renforcement	Détails des activités de renforcement	Budget (KMF)
	Dotation de deux kits de plongée	▪ Un kit de base comprend généralement : masque, tuba, palmes, combinaison, gilet stabilisateur, détendeur, bloc d'air, ordinateur de plongée et accessoires de sécurité. Pour la sécurité, il est aussi recommandé d'ajouter un parachute de palier, un sifflet ou miroir, une lampe et un couteau ou coupe-fi	5 000 000
Total (kmf)			26 450 000

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

La présente EIES a permis de mettre en évidence différents points essentiels à la mise en œuvre de ce projet notamment (i) l'existence d'un cadre réglementaire et institutionnel encadrant l'activité visée et ses différents impacts et risques, (ii) l'acceptabilité sociale du Projet par les parties prenantes malgré des réticences relevées sur le choix du site par les communautés de Ourovéni, (iii) l'existence de mesures proportionnées pour la maîtrise des impacts sur les zones d'intérêt prioritaires du parc national Coelacanthé, (iv) la définition de mesures proportionnelles aux risques et impacts identifiés et des risques résiduels faibles voire nuls et (v) la proposition de mesures d'optimisation de la conception technique du Projet notamment les méthodes de forage pour l'aménagement de la jetée. Aussi, l'intégration initiale du port secondaire dans le zonage du parc national Coelacanthé par les autorités en charge de la gestion du Parc National Coelacanthé offre une dynamique initiale d'évitement des impacts sur les zones à forte valeur écologique de cette aire naturelle.

Sous ce rapport, le projet offre toutes les garanties de performance environnementale et sociale sous condition de l'application de l'ensemble des mesures proposées dans l'EIES tout en respectant les normes environnementales et sociales de la Banque mondiale et les dispositions de la loi Cadre sur l'Environnement. En d'autres termes, le projet peut être réalisé sous sa conception actuelle avec cependant les optimisations suivantes : la mise en œuvre du plan de renforcement des capacités au profit de la Direction du Parc National Coelacanthé et la modification de la méthode de forage du récif avec le recours à la méthode de tarière continue tubée (CCFA) et/ou la méthode tubée de forage des pieux qui offrent les meilleurs compromis en matière de maîtrise de dispersion des sédiments, de vibrations et de contrôle des nuisances dans un environnement corallien fragile.

Le coût global de mise en œuvre du PGES est évalué à 93 950 000 KMF soit 224 762 US Dollars. Les détails du coût du PGES sont présentés dans le tableau suivant.

N°	Activité	Unité	Quantité	Coût unitaire (KMF)	Coût total (KMF)	Responsable du Financement
1	Coût du plan de renforcement des capacités					
1.1	Séances de formation de trois jours de l'UGP et de la DGEF sur les méthodes de suivi environnemental et social	jour	3	850 000	2 550 000	UGP/PICMC
1.2	Dotation d'un Kit multi paramètres à la DGEF pour le suivi des pollutions	Unité	1	7 500 000	7 500 000	UGP/PICMC
1.3	Formation d'une journée des agents de la SCP sur le dispositif de gestion des types de déchets issus des navires	jour	1	850 000	850 000	UGP/PICMC
1.4	Formation de trois jours des agents du Parc sur les techniques de développement et d'entretien des pépinières et le contrôle de la qualité du plan d'eau, l'évolution des espèces, pollution, bruit sous-marin	jour	3	850 000	2 550 000	UGP/PICMC
1.5	Organisations de deux réunions de sensibilisations des pêcheurs locaux sur la pêche durable	séance	2	250 000	500 000	UGP/PICMC
1.6	Dotation d'un Kit multi paramètres à la DGEF pour le suivi des pollutions	unité	1	7 500 000	7 500 000	UGP/PICMC
1.7	Dotation de deux kits de plongée	kit	2	2 500 000	5 000 000	UGP/PICMC
2	Mise en place de pépinières de coraux	m2	1000	15 000	15 000 000	UGP/PICMC
3	Mise en place de pépinières de mangroves	m2	1000	12 500	12 500 000	UGP/PICMC
5	Suivi environnemental et social des travaux	mission	10	2 500 000	25 000 000	UGP/PICMC
6	Audit E&S final	forfait	1	15 000 000	15 000 000	UGP/PICMC
Coût total (KMF)					93 950 000	
Coût total (US Dollars)					224 762	

EXECUTIVE SUMMARY

The Comoros Inter-Island Connectivity Project (PICMC) is structured around several investment projects, specifically (i) the construction/rehabilitation of Boingoma port to improve its resilience to climate-related hazards, (ii) the construction of secondary ports on the islands of Ngazidja and Anjouan, and (iii) a pilot programme for the renewal of vessels. The development of secondary ports on the islands of the Union of the Comoros aims to strengthen connectivity between them and improve conditions for passenger embarkation and disembarkation, whilst promoting convenient access to local markets located mainly in rural areas.

A. PROJECT DESCRIPTION

The project to construct secondary ports at Ourovéni/Chindini (Ngazidja Island) and Vasy (Anjouan Island) aims to strengthen inter-island connectivity and improve conditions for passenger embarkation and disembarkation, whilst facilitating convenient access to local markets located mainly in rural areas.

The project to construct the secondary port at Ourovéni/Chindini comprises the following works: a 160-metre-long main embankment with a sloping face, a 16-metre pontoon serving as a mooring platform, a 48 x 1.4-metre gangway connecting the pontoon to the jetty, a 108-metre-long aluminium jetty on metal piles, a 1,118 m² land-based platform comprising mainly the passenger terminal, a 670-metre-long access road and a concrete access ramp connecting the land-based platform to the jetty.

The project vessel is the Touring 48 model, with a capacity of 46 passengers, a length of 14.5 metres and a draught of 0.8 metres. This vessel is primarily intended for passenger transport. One return trip per day between the various islands is planned.

Construction work on the secondary port at the Ourovéni/Chindini site will be carried out as a single contract. The duration of the works is 24 months. The total cost of constructing the secondary port is estimated at €6.5 million.

B. APPLICABLE REGULATORY FRAMEWORKS

Two regulatory frameworks apply to the sub-project for the construction of the secondary port at Ourovéni/Chindini: Comorian national regulations and environmental and social standards (ESS), as well as the World Bank's EHS guidelines. The legal framework of the Union of the Comoros regarding environmental and social management comprises texts and standards that interact and cover all sectors relevant to the project. From a regulatory perspective, the Union of the Comoros has (i) a framework law on the environment (Law No. 94-018 of 22 June 1994; Amended by Law No. 95-007 of 19 June 1995) which governs environmental and social assessments, and (ii) Decree No. 06-19/PR of 21 February 2006 which governs quarrying operations.

With regard to expropriation for public utility, Comorian law provides for the right to expropriate immovable property belonging to the State's private domains and to private individuals for public utility purposes. Two main texts govern expropriation procedures in the Comoros:

- The Decree of 6 January 1935 regulating expropriation for public utility
- Decree No. 57-243 of 24 February 1957 establishing a special expropriation procedure for certain lands acquired following the granting of state concessions

With regard to national legal standards on Occupational Health and Safety (OHS), the fundamental reference is rooted in the Constitution. In addition to this constitutional framework, the main applicable laws are primarily Law No. 12-012/AU of 28 June 2012, establishing the Labour Code with its provisions relating to occupational health and safety, and Law No. 12 of 28 June 2012 establishing the Social Security Code, which sets out, amongst other things, the conditions for implementing the policy and programme for the prevention of occupational risks.

With regard to GBV, in addition to the 2018 Comorian Constitution, which recognises the rights of women and girls, as well as gender equality, the State established, by Decree No. 11-201/PR of 15 September 2011, a National Commission for Solidarity, Protection and Gender Promotion to address violence against women and children. Furthermore, the Union of the Comoros has adopted a set of laws aimed at protecting women and girls, including, on the one hand, Decree No. 11-201/PR of 15 September 2011, establishing a Commission for Solidarity, Social Cohesion and Gender Promotion, and, on the other hand, Law No. 14-36/AU of 22 December 2014 on the prevention and punishment of violence against women in the Union of the Comoros

In addition to this national legal framework, the Union of the Comoros has ratified a number of international treaties and conventions relating to environmental protection that are relevant to this project, notably:

- The Nairobi Convention, ratified on 26 September 1996, aims to protect the marine environment and coastal areas of the East African region. In the Comoros, the convention specifically focuses on strengthening national capacity for monitoring marine and coastal pollution.
- The International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), ratified on 7 July 2004,
- The United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS), ratified on 21 June 1994,
- The Convention on the Elimination of All Forms of Discrimination against Women (CEDAW 1979)² : signed by the Comoros on 29 July 1980 and ratified by the Comoros by Decree No. 94-076/PR of 31 October 1994. If the measures resulting from the provisions of this Convention were effectively implemented, women and girls would fully enjoy their rights, with better prevention and effective management of violence against women and girls, including rape, trafficking, smuggling and other forms of exploitation.
- The various ILO international conventions ratified by the country (Convention (No. 29) on Forced Labour, Convention (No. 87) on Freedom of Association and Protection of the Right to Organise, Convention (No. 98) on the Right to Organise and Collective Bargaining, Convention (No. 100) on Equal Remuneration, Convention (No. 105) on the Abolition of Forced Labour, Convention (No. 138) on the Minimum Age, Minimum Age Specified, Convention (No. 182) on the Worst Forms of Child Labour)

²This Convention condemns “discrimination against women in all its forms” and obliges the Union of the Comoros to “pursue, by all appropriate means and without delay, a policy aimed at eliminating discrimination against women” and, to this end, commits it to: “Incorporate the principle of equality between men and women into its constitution or any other appropriate legislative provision”, which has already been done. CEDAW also obliges the State to ensure, through legislation or other appropriate means, the effective implementation of this principle.

Under the World Bank's Environmental and Social Framework (ESF), the environmental and social standards relevant to the Ourovéni/Chindini secondary port development project are primarily:

- ESS1: Assessment and management of environmental and social risks and impacts
- ESS2: Employment and working conditions
- ESS3: Resource efficiency and pollution prevention and management
- ESS4: Community health and safety
- ESS5: Land acquisition, land-use restrictions and involuntary resettlement
- ESS6: Conservation of biodiversity and sustainable management of biological natural resources
- ESS8: Cultural heritage
- ESS10: Stakeholder engagement and information

The World Bank Group has developed various E&S guidelines, the requirements of which are particularly relevant to this sub-project, notably in terms of environmental and social risk management measures and sustainable practices in the exploitation of natural resources, pollution risk management, etc. These various guidelines help to address the regulatory gaps in the national regulatory framework, particularly regarding wastewater and solid waste management, the discharge of liquid effluents into the natural environment, and standards governing noise and air pollutant emissions, etc. The relevant guidelines are primarily the General Environmental, Health and Safety (EHS) Guidelines, the Environmental, Health and Safety Guidelines for the Extraction of Construction Materials, the Environmental, Health and Safety Guidelines for Ports and Terminals, and the Environmental, Health and Safety Guidelines for Maritime Transport.

C. ENVIRONMENTAL AND SOCIAL PROFILE OF THE PROJECT AREA

The main environmental and social issues specific to the project site are summarised below.

Major environmental issues

- **Terrestrial and marine biodiversity:** The study area is home to marine ecosystems recognised for their ecological value (coral reefs, mangroves, seagrass beds) as well as endemic species. The alteration or destruction of these habitats is a highly sensitive issue.
- **Solid and liquid waste management:** The presence of fly-tipping sites near built-up areas and the vulnerability of coastal zones to pollution are pre-existing issues that could be exacerbated by port activities.
- **Soil erosion and degradation:** Earthworks and the sealing of port surfaces expose the land to an increased risk of water erosion, particularly in the sensitive volcanic flow areas present in the zone.
- **Water resources:** Water availability, already compromised by the effects of climate change in the Comoros, represents a significant management challenge during both the construction and operational phases.
- **Vulnerability to climate change:** The area is exposed to the risks of coastal flooding, storms and sea-level rise, which constitutes a structural constraint for the design and sustainability of infrastructure.

Social and economic challenges

- **Small-scale fishing activities:** Small-scale fishing (by canoe and on foot) is one of the main subsistence and local economic activities in the Chindini area. It represents a moderate to high sensitivity issue due to its direct dependence on coastal areas likely to be affected by port development.
- **Land use and residential proximity:** The immediate proximity of the village of Chindini (less than 300 m) and the presence of dwellings under construction within the project's right-of-way constitute points of social sensitivity. One person affected by the project (PAP) has been identified at the main onshore site.
- **Social cohesion and project acceptability:** The social acceptability of the project depends on the provision of information to and the participation of local communities. The lack of stakeholder buy-in, particularly among the people of Orovéni, is identified as a high-sensitivity criterion in this classification.
- **Health and safety risks:** The construction phase is likely to generate nuisances (noise, dust, vibrations) and health risks, particularly linked to the influx of external workers and the temporary increase in road traffic.

D. Impacts and Risks

ENVIRONMENTAL AND SOCIAL IMPACTS AND RISKS

≤ Positive Impacts

The project to build a secondary port on the island of Ngazidja will have several positive environmental and social benefits. These positive effects are likely to arise during the construction phase and the operation of the port infrastructure. They are summarised in the table below.

Phases	Environmental Aspects	Positive Impacts	Significance
Site preparation and construction phase	Economic activities	▪ Creation of skilled and unskilled jobs during the works (at least 40 unskilled workers and 10 skilled workers) ▪ Creation of economic opportunities for local small and medium-sized enterprises specialising in civil engineering, ▪ Increase in turnover for operators of borrow pits and quarries ▪ Wealth creation through the development of related economic activities such as catering, mechanical engineering and small-scale retail during construction work around the sites	Low
Operational phase of the secondary port	Human Health	▪ Improved conditions for passenger embarkation and disembarkation	High
		▪ Reduction in the number of capsizing incidents through the safety of sea crossings	High
		▪ Improved comfort conditions at ferry terminals	High
	Economic activities	▪ Improved access to markets, strengthened economic exchanges with other islands and diversification of transport links between islands	High

	Water	Reduction in direct discharges of untreated wastewater into water bodies, leading to a deterioration in water quality	Medium

⊂ **Risks and Negative Impacts**

Various negative environmental and social impacts will result from the construction and operation of the Ourovéni/Chindini secondary port. The major environmental and social impacts are outlined below:

⇒ **During the site preparation and construction phase**

- Loss of land and other economic assets within the access road right-of-way,
- Loss of vegetation and disturbance and disruption to terrestrial wildlife,
- Pollution and contamination of soil and marine waters,

⇒ **During the construction phase**

During the construction phase, the main environmental and social impacts identified are:

- the direct physical destruction of fringing coral reefs over a total area of 0.84 m² due to the construction of the jetty and the mooring structure, which is likely to lead to a gradual proliferation of toxic algae responsible for the contamination of fish;
- the increase in sea turtle poaching and changes to sea turtles' migration, resting and breeding areas or routes,
- Chronic (hydrocarbons, heavy metals) or accidental pollution of the marine environment;
- Increased turbidity and associated changes in light penetration caused by the submersion of rock armour,
- disruption to shore fishing activities,
- social conflicts arising from the failure to employ local labour during construction works,

⇒ **During the operational phase of the Secondary Port**

- Changes to natural water flow and sediment transport patterns caused by the protective breakwater,
- Mortality of wildlife species due to collisions between ships and marine animals
- Chronic (hydrocarbons, heavy metals) or accidental pollution of the marine environment caused by hydrocarbon products from ships and port operational waste,
- Contamination/pollution of the marine environment by direct discharge of wastewater into the sea
- Increased pressure on fishery resources and marine ecosystems through habitat degradation, biological disturbances, marine pollution and increased fishing effort, with potential consequences for marine biodiversity and the livelihoods of coastal communities.

Various risks have also been identified at different stages of the construction and operation of the secondary port.

⇒ **During the site preparation and set-up phase**

- Health and safety risks associated with the delivery of materials, the assembly of equipment and the movement of machinery

- Risks of accidental water pollution

⇒ **During the construction phase**

- Marine works (dredging, pile driving, construction of breakwaters, installation of port structures, transport of materials, movement of marine vessels, etc.) present significant risks of accidents at sea due to the coexistence of construction vessels, fishing boats, maritime transport and sometimes challenging ocean conditions
- Risks of accidental soil pollution/contamination by pollutants (hydrocarbons, paints and solvents, waste, tailings or material spillage)
- the exacerbation of social conflicts between the villages of Ourovéni and Chindini due to the disproportionate use of labour favouring one village over the other
- the increased risk of sexual exploitation and abuse / sexual harassment (SEA/SH) due to the influx of foreign workers

⇒ **During the operational phase of the Secondary Port**

- Health and safety risks to port staff and users
- Risk of introducing invasive alien species,

E. MAIN RESULTS OF THE STAKEHOLDER CONSULTATION

As part of the environmental and social impact assessment (ESIA) for the Ourovéni/Chindini secondary port construction project, stakeholder consultations were conducted between 1 and 25 July 2025. In total, 4 group meetings and 11 individual meetings were held. These consultations covered the project's wider area of influence and were conducted in accordance with the requirements of NES 10 and the Comoros Union's Framework Law on the Environment. The consultations involved a total of 88 people, including 29 women. The breakdown of those consulted by stakeholder category is presented in the following table.

Categories	Number of people consulted
Local authorities	4
Fishermen	16
Community organisations	60
Technical Services, including the Park Management	8

The following specific consultations were carried out:

- Consultations with potentially vulnerable groups, particularly women from the two villages of Ourovéni and Chindini,
- Specific consultations with fishermen from both localities
- Specific consultations with Kwassa Kwassa operators.

The choice of site for the secondary port caused considerable tension, particularly in Ourovéni, where residents regretted that the chosen site was on the outskirts of Chindini, exacerbating local rivalries. The consultation also highlighted the ecological importance of the area, as the project is located in the heart of the Coelacanth National Park, which is subject to a strict management plan. The National Park aims for sustainable and participatory management, involving local communities and prioritising the preservation of natural resources. Political and environmental issues are central, with each party expressing concerns regarding the balance between development and conservation. The involvement of local communities and compliance with ecological requirements are essential to the project's success. Ultimately, reconciling regional development with the protection of biodiversity remains the main challenge. Following discussions with the National Park managers, attention is drawn to a set of requirements set out in the Management Plan which do not support certain interventions. The views and concerns of the National Park managers support the implementation of the Project following an approach of internalisation and management of risks such as the irreversible degradation of the coral reef, disruption of the octopus fishing value chain, restrictions on access to prime areas for shore fishing, and the worsening vulnerability of families engaged in traditional fishing.

Taking these risks into account, the implementation of this project within the priority conservation area has the support and approval of the National Park, subject to specific recommendations regarding the protection of corals and the mangrove reserve located nearby. In the view of the departments responsible for managing the national park, the construction of the secondary port presents an opportunity to regulate maritime transport, which, to date, has been carried out using methods that pay little heed to the ecological value of the environment. As a reminder, the project site corresponds to the current embarkation and disembarkation area for traditional boats providing maritime transport between the islands. Furthermore, the park managers have generally emphasised the need to promote the country's economic development projects whilst putting in place appropriate measures to safeguard ecosystems and biodiversity.

F. ENVIRONMENTAL AND SOCIAL MANAGEMENT PLAN

MEASURES TO AVOID ENVIRONMENTAL AND SOCIAL RISKS AND IMPACTS

The main avoidance measures are fully in line with the principle of the mitigation hierarchy. The main measures to avoid risks are primarily:

- the use of the **continuous cased auger (CCFA)** method and/or the **cased pile drilling method**, which offer better solutions in terms of controlling sediment dispersion, vibrations and nuisance in a fragile coral environment.
- the installation of an RBS-type treatment system (Sequential Biological Reactor) is recommended for wastewater treatment due to the following advantages: (i) the system is completely buried, eliminating any risk of visual disturbance and ensuring full harmony with the planned activities in the port, (ii) it offers the possibility of adapting treatment volumes and aeration cycles according to the incoming pollutant load, (iii) the presence of an integrated buffer volume helps mitigate the adverse effects of peak inflows and ensures an appropriate minimum retention time, and (iv) the absence of an anaerobic treatment phase, thereby preventing odour production. Furthermore, the RBS-type WWTP allows for optimal integration into the landscape, as well as particularly compact structures that do not require a large footprint for installation.

- An alternative route for the access road has been identified with a view to minimising environmental and social impacts without increasing investment costs. It significantly reduces the number of properties affected from 14 (baseline route) to just one (01) without any significant financial impact on the project. Furthermore, this route follows the rights-of-way reserved by the community for the future construction of a road connecting to the national highway.

Beyond measures to optimise the technical design of the Project, this ESMP recommends specific mitigation measures to address the Project's positive impacts, notably:

- **The introduction of a green levy (charge)** on the cost of maritime transport to support the National Park in financing its biodiversity conservation and restoration projects. This levy, to be incorporated into the pricing system, will constitute a source of financial resources for the Park to fund its biological restoration activities and thus provide direct compensation for the various losses caused by the operation of the secondary port of Ourovéni/Chindini

MEASURES TO MITIGATE NEGATIVE IMPACTS

This ESMP recommends measures to mitigate the negative impacts generated during the preparation and site set-up phases, construction works and operation of the secondary port. These mitigation measures are presented in the following table.

Phase	Environmental Component	Positive Impacts	Mitigation Measures
Site Preparation and Set-up	Economic activities	Creation of economic opportunities for local small and medium-sized enterprises	Prioritising local businesses for the supply of earthworks materials, rockfill and civil engineering works
	Labour	Job Creation	Enhancing young people's employability through training in various trades
Construction phase	Economic activities	Creating economic opportunities for local small and medium-sized enterprises	Prioritising local businesses for the supply of earthworks materials, rockfill and civil engineering works
	Labour	Job creation	Enhancing young people's employability through training in various trades
Operational phase	Economic activities	Development of commercial activities around the port	Incorporation of commercial areas within the administrative building reserved exclusively for women. This measure involves revising the architectural plan of the administrative building and contributes to the social inclusion of women in the operation of the secondary port.

Phase	Environmental Component	Positive Impacts	Mitigation Measures
	Human Health	Reduction in the number of capsizing incidents through the improvement of maritime safety	Support for Kwassa Kwassa operators in their retraining
	Water	Reduction in direct discharges of raw sewage into the water body, which leads to a deterioration in water quality	Establishment of a compact treatment network and sludge drying lines

MEASURES TO MITIGATE NEGATIVE IMPACTS

Environmental and social management measures are based on the principle of the mitigation hierarchy, with a view in particular to reducing residual risks. They consist of measures proportionate to the negative impacts. These measures will be implemented as part of the environmental monitoring and control programme involving the construction company, the inspection team and the Project Management Unit (PMU), and as part of the environmental follow-up programme involving the Directorate General of Environment and Forests (DGEF), Coelacanth National Park and other relevant state bodies.

The mitigation measures and the environmental monitoring and follow-up plan are presented in the following matrix.

Activities causing impact	Valued components of the environment	Negative impacts	Mitigation measures	Monitoring indicator	Monitoring indicator	Verification method	Frequency	Person responsible for implementation	Person responsible for monitoring
Preparation									
Site installation works	Air	Dust dispersion and deterioration in air quality	- Sprinkle water twice a day on areas used by lorries - Prepare and implement a Vehicle and Machinery Traffic Plan (PCEV) that includes these speed limits - Ensure workers wear dust masks - Maintain a distance of at least 200 metres between the construction site and the nearest residential areas - Medical monitoring of local workers for acute respiratory conditions - Protect particulate materials from the wind by choosing the site carefully or erecting barriers - Water down work areas to minimise dust emissions - Ensure workers wear dust masks - Develop a protocol with a local healthcare facility for the management of workers suffering from acute respiratory infections during the works	PM10/PM2.5 concentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	- Compliance rate with standards ($<50 \mu\text{g}/\text{m}^3$); - Number of days on which watering was carried out	- On-site measurements - Watering log	Weekly	Company HSE Expert	- HSE Expert Inspection Team - PMU Environmental Protection Manager - DGEF
Site installation works	Terrestrial flora	Loss of plant resources	- Identify a site with low vegetation cover in order to minimise deforestation - Maintain the plant species recorded at the sites as far as possible to limit land clearing - Avoid felling woody species with a diameter at breast height (DBH) of over 40 cm - Involve the National Park authorities in a preliminary inventory of vegetation cover prior to any felling operations - Pay the felling tax to the forestry authorities in each country - Make felled timber available to local communities	- Area cleared (ha); - Number of trees felled ($>40 \text{ cm DBH}$)	Replanting rate (100% of losses compensated)	Pre/post GPS inventory + geotagged photos	Before and After Works	Company HSE Expert	- HSE Expert Inspection Assignment - PARC Management - DGEF - PMU Environmental Protection Manager

Activities causing impact	Valued components of the environment	Negative impacts	Mitigation measures	Monitoring indicator	Monitoring indicator	Verification method	Frequency	Person responsible for implementation	Person responsible for monitoring
Release of land	Economic activities	Loss of land and other economic assets	- Compensate the affected PAP at replacement cost and market value - Include losses of structures in compensation costs - Pay compensation before taking possession of the right-of-way	- No. of PAPs compensated; - Area (ha) compensated	PAP satisfaction	Surveys payment receipts +	Once, prior to the start of site installation works	Social Protection Officer, PMU/PICMC	N/A
Site installation works	Human Health	Noise Pollution	- Maintain a distance of at least 200 metres between site facilities and the nearest residential areas - Enclose generators used during the installation of site facilities - Adopt working hours that avoid rest periods, particularly at night, and limit noise emissions to 70 dB(A) Day	Noise level (dB(A))	- Complaints resolved; - Compliant hours	- Sound level meter + - Complaints register	Daily (active site)	HSE Expert, Company	- HSE Expert –Audit Assignment - Environmental Protection Manager at the PMU - DGEF
Site Installation Works	Human Health	Unsanitary conditions and visual nuisances	- Develop a waste and effluent management plan - Provide 1,000-litre skips for general waste, to be collected at regular intervals for disposal at an authorised landfill site in accordance with the waste management plan - Provide drums on impermeable surfaces for the collection of used oil - Install watertight septic tanks within the site perimeter. - Train workers on waste management procedures	- Volume of waste generated - Number of 1,000-litre skips provided - Number of drums placed on impermeable surfaces - Number of septic tanks of sufficient capacity installed - Number of workers trained in waste management procedures	- Recycling rate; - Volumes of waste transported to approved facilities	Weighing of waste collection and disposal at authorised landfills	Daily (active site)	Company HSE Expert	- HSE Expert Inspection Assignment - PMU Environmental Protection Manager - National Waste Management Agency
Construction									
Solid Waste and Wastewater Management	Soil	Soil pollution during construction works	- Establishment of separate waste management streams for hazardous and non-hazardous waste, - Establishment of dedicated and secure storage areas - Prohibition of open burning or fly-tipping - Disposal to an approved storage facility for inert materials or an approved	- Hydrocarbon content (mg/kg) in soil - Volumes of contaminated sand - Quantity of waste oil produced - Number of toilets installed and in working order	- Volumes of contaminated sand collected and treated - Quantity of waste oil stored in drums - Number of gender-sensitive	- On-site verification - Waste oil and contaminated sand management log	Weekly	Company HSE Expert	- HSE Expert, Inspection Team - PMU Environmental Protection Manager - DGEF

Activities causing impact	Valued components of the environment	Negative impacts	Mitigation measures	Monitoring indicator	Monitoring indicator	Verification method	Frequency	Person responsible for implementation	Person responsible for monitoring
			treatment facility for materials that cannot be recycled, or reuse as topsoil (for the surface layer). - Installation of retention tanks for hydrocarbons and chemicals - Maintenance areas for machinery that are watertight and drained - Collection and treatment of waste oil - Management of wash water (settling ponds) - Provision of suitable toilet facilities for workers, equipped with watertight pits	Storage capacity of the wash water settling tank	toilets installed in relation to the number of workers mobilised				
Marine Works	Water	Water pollution	- Deployment of a turbidity curtain with containment measures, recovery by absorption, recovery by pumping, storage and recovery of macro-waste from construction sites - Install rainwater retention/treatment systems prior to discharge into the sea - Prohibition on emptying construction machinery on site - Rigorous maintenance of equipment - Prohibition on direct discharges into the sea - Collection and treatment of polluted water	- Turbidity level (NTU) - Quantity of waste oil produced - Quantity of wastewater collected and treated in a suitable facility prior to discharge	- Quantity of oil stored in drums - Volumes of wastewater collected in septic tanks	- Checking the operation of septic tanks - On-site inspection of oil storage drums - Checking of machinery service and maintenance records	Weekly	Company HSE Expert	- HSE Expert –Inspection Assignment - Environmental Protection Manager at the PMU - DGEF
Concrete preparation, vehicle traffic and civil engineering works	Air	Deterioration in air quality due to dust and exhaust fumes	- Regular maintenance of site equipment and machinery - Watering of site areas and material supply routes - Control dust emissions by watering - Cover truck loads and keep to speed limits. - Regular maintenance of machinery - Moistening of materials	NOx/CO and PM10 emission levels	- Number of watering operations per day - Number of covered lorries - Volumes of water consumed for material wetting	- Water bills - On-site inspection of watering and material dampening operations - Air quality analysis	Daily	Company HSE Expert	- HSE Expert Inspection Assignment - PMU Environmental Protection Manager - DGEF
Marine Works	Marine flora	Degradation of seagrass beds	- Installation of anti-turbidity curtains - Limiting works to calm periods (light swell)	Area (m²) affected	- Post-works recovery - Quantity of waste	Underwater transects + drone	Monthly	Company HSE Expert	HSE Expert –Inspection Mission

Activities causing impact	Valued components of the environment	Negative impacts	Mitigation measures	Monitoring indicator	Monitoring indicator	Verification method	Frequency	Person responsible for implementation	Person responsible for monitoring
			- Strict prevention of oil spills - Prohibition on the discharge of solid and liquid waste into the sea - Rigorous management of waste and effluents	- Length of anti-turbidity curtains installed - Type and quantity of plant species affected - Work schedule drawn up based on sea data	produced and collected per day				- Environmental Protection Manager at the PMU - DGEF
Pile Drilling	Coral reef	Damage to coral reefs	- Strict prohibition on the degradation and/or destruction of corals during works, with the exception of pile driving - Demarcation and marking of work areas on the reef - Adoption of the casing method for pile driving to contain sediment dispersion and limit the area of the reef affected - Use of casing to limit sediment dispersion and enable the containment of spoil - Recovery of spoil at source and prohibition of direct discharge onto the reef - Disposal to authorised areas	% of living coral impacted by drilling operations - Quantity of drilling mud produced	- Number of casings manufactured - Number of marker buoys installed - Number of m² of coral nurseries established - Volumes of spoil transported to an authorised landfill	- On-site verification - Underwater video bathymetry	Weekly	Company HSE Expert	- HSE Expert Inspection Mission - PMU Environmental Protection Manager - DGEF
Marine Works	Marine fauna	Fauna mortality and migration	- Installation of anti-turbidity curtains - Reduction of vessel speed and traffic restrictions - Gradual pile driving ("soft start")	- Number of animals affected - Number of awareness-raising sessions for workers on speed limits and methods for the early identification of cetaceans - Length of anti-turbidity curtains installed	- Number of incidents and accidents involving cetaceans - Soft-start effectiveness	Observations + hydrophones	Weekly	Company HSE Expert	- HSE Expert Inspection Team - Park Management - PMU Environmental Protection Manager - DGEF
Earthworks for the access road	Terrestrial flora	Loss of plant resources	Replanting of 4 coconut palms in an area to be agreed upon with the local community	- Number of coconut trees uprooted - Number of working sessions with local communities at the replanting site	- Number of coconut trees uprooted and replanted - Level of community involvement in the replanting process	Minutes of preliminary consultation with the community at the replanting site	Monthly	Company HSE Expert	- HSE Expert Inspection Team - National Park Management - Local communities - DGEF

Activities causing impact	Valued components of the environment	Negative impacts	Mitigation measures	Monitoring indicator	Monitoring indicator	Verification method	Frequency	Person responsible for implementation	Person responsible for monitoring
					Survival rate of replanted trees	Counting + growth monitoring			
Marine works	Economic activities	Loss of fishery resources and livelihoods	- Schedule works outside breeding, migration or peak fishing seasons - Plan works in phases to limit the areas closed off simultaneously; maintain safe navigation channels for fishermen - Install maritime buoys to improve signage for works areas and areas open to access	- Fish catch (kg/day) - Marker buoys installed	- Identification of and information on navigation corridors - Number of fishing stakeholders informed and involved in identifying navigation corridors - Number of navigation buoys installed	Surveys of fishermen	Monthly	Company HSE Expert	- HSE Expert Inspection Team - Regional Fisheries Department - National Park Authority - PMU Environmental Protection Manager
Marine Works	Human Health	Noise pollution	- Install collective protective equipment to prevent workers from prolonged exposure to high noise levels - Select equipment that complies with the 85 dB limit at 1 metre - Wearing of protective equipment (earplugs, ear defenders) for site staff and operational staff exposed to noise levels exceeding 85 dB(A) - Plan site refuelling times - Maintain pneumatic tools, machinery and equipment to keep noise levels within acceptable limits - Use visual warning devices instead of audible warning devices - Avoid working during public rest periods, outside permitted hours and at night	- Underwater noise level (dB) - Stock of PPE provided to workers - Implementation of the machinery maintenance programme - Raising workers' awareness of hearing risks	% of workers wearing PPE - Number of awareness-raising sessions for workers on hearing risks - Effectiveness of collective protection measures - Number of workers on sick leave following prolonged exposure to noise	- Use of sound level meter - Inspection of PPE - Minutes of awareness-raising meetings	Weekly	Company HSE Expert	- HSE Expert Inspection Team - PMU Environmental Protection Manager - DGEF
Land-based works	Cultural Heritage	Accidental damage or destruction of	Establish a procedure for managing chance finds ('Chance Find Procedure') before work commences;	Effective implementation of the chance find procedure	- Duration of suspension - Number of chance finds	Chance Find + reports photos	Daily	Company HSE Expert	HSE Expert Inspection Mission

Activities causing impact	Valued components of the environment	Negative impacts	Mitigation measures	Monitoring indicator	Monitoring indicator	Verification method	Frequency	Person responsible for implementation	Person responsible for monitoring
		cultural heritage	- Raise awareness among workers and contractors of the risks associated with archaeological and cultural finds; - Immediately suspend works in the affected area in the event of a discovery; - Secure and mark out the discovery site; - Notify the relevant authorities and cultural heritage services without delay; - Prohibit any unauthorised handling, collection or removal of discovered objects; - Involve local communities and traditional authorities where the heritage has cultural or spiritual significance; - Only allow work to resume once the competent authorities have given their approval.	- Awareness-raising session for workers on the Chance Find procedure - Number of work stoppages due to chance discoveries of cultural heritage					- PMU Environmental Protection Manager - National Directorate of Cultural Heritage
Operation									
Operation of maritime structures	Marine conditions	Occasional changes in hydrodynamics and sedimentary regime	- Review hydraulic openings or passages where technically feasible; - Align the orientation of structures with prevailing currents and sediment transport - Carry out controlled maintenance dredging where necessary	- Current velocity - Sediment flow	Alignment of structures with prevailing currents	Current meter + modelling	To be checked before finalising the construction drawings	Contractor	- PMU/PICMC - Inspection assignment
Navigation operations	Air	Air quality deterioration	- Regular maintenance of ships - Fitting ship funnels with bag filters - Use of engines complying with Euro IV standards or equivalent	- SOx/NOx emission rates (g/kWh) - Percentage of ships with bag filters in their funnels	% of compliant ships	Ship compliance certificates	During port operations	Comorian Ports Company	Directorate-General for the Environment and Forests
Navigation operations	Water	Pollution and contamination of the marine environment by discharges	- Prohibit the direct discharge of polluted water into the marine environment - Prohibit illegal dumping in the countryside or in water bodies	- Coliform levels; - Volumes of waste discharged	- Wastewater treatment rates and performance - Volumes of waste	- Laboratory analyses + monitoring log - Solid waste collection and	During port operations	Comorian Ports Company	Directorate-General for the Environment and Forests

Activities causing impact	Valued components of the environment	Negative impacts	Mitigation measures	Monitoring indicator	Monitoring indicator	Verification method	Frequency	Person responsible for implementation	Person responsible for monitoring
		of wastewater and solid waste	Establish sludge drying areas prior to disposal in authorised landfills		produced and disposed of at an authorised landfill	disposal record			
Navigation operations	Economic activities	Conflicts of use with fishing activities	- Using navigation corridors outside fishing zones - Establishing mechanisms for the collaborative management of maritime space - Implementing speed limits in fishing zones - Raising awareness among skippers and fishermen of the rules for coexistence	- Number of incidents recorded - Number of awareness-raising sessions for skippers and fishermen on the rules of coexistence	Number of incidents dealt with	- Complaints register - Awareness-raising reports	Monthly	Comorian Ports Company	- Directorate-General for the Environment and Forests - Regional Fisheries Service - National Park Directorate
Navigation operations	Economic activities	Pressures on fishery resources and marine ecosystems	- Reducing sediment resuspension - Implementing anti-pollution measures - Establish monitoring of fish stocks - Regulate fishing activities in sensitive areas	Number of stock monitoring missions	Awareness-raising sessions	VHF logs + reports	Monthly	Comorian Ports Company	- Directorate-General for the Environment and Forests - Regional Fisheries Service - National Park Directorate
Navigation Operations	Wildlife	Collisions between ships and marine animals	- Work with the National Park to establish temporary sanctuary zones where vessels are prohibited on certain dates, fishing closures and minimum approach distances, which prevent vessels from coming too close - Reduce vessel speeds in areas with high cetacean presence to minimise the risk of collision - Establish, in coordination with the National Park, real-time cetacean tracking systems to prevent collisions - Train seafarers in techniques for detecting and avoiding cetaceans	Number of collisions	% sanctuary zones	Vigilance observations and Port and maritime navigation operation reports	Monthly	- Comorian Ports Company - National Maritime Affairs Agency	Directorate-General for the Environment and Forests
Navigation operations	Wildlife	Disturbance of coelacanths by the noise of ship engines	Work with the National Park to define temporary sanctuary zones where vessels are prohibited on certain dates, fishing closures and minimum approach distances, which	Engine noise levels	Reduced sailing time	Hydrophones + vessel GPS	Monthly	- Comorian Ports Company - National Maritime Affairs Agency	Directorate-General for the Environment and Forests

Activities causing impact	Valued components of the environment	Negative impacts	Mitigation measures	Monitoring indicator	Monitoring indicator	Verification method	Frequency	Person responsible for implementation	Person responsible for monitoring
			prevent vessels from coming too close ▪ Reduce vessel speeds in areas with high cetacean presence to minimise the risk of collision ▪ Establish, in coordination with the National Park, real-time cetacean tracking systems to prevent collisions ▪ Train seafaring personnel in cetacean detection and avoidance techniques						

Compliance measures with the Coelacanth National Park Management Plan

As part of this project, regulatory compliance measures have been established in accordance with the guidelines of the Coelacanth National Park Management Plan, which govern activities carried out in the various protection zones of this protected area. The provisions of the Management Plan stipulate that the Project (PMU/PICMC) must obtain the necessary prior authorisations from the authorities responsible for managing the Coelacanth National Park. In addition to the approval of the EIA by the Directorate General of Environment and Forests (DGEF), **a permit duly issued by the Ministry responsible for protected areas must be granted to the Project, given the protected status of the area.** In addition to the required authorisations, the Contractor is required to draw up a Site-Specific Environmental and Social Management Plan (ESMP) which must incorporate all the requirements of this EIA as well as the restrictions set out in the Coelacanth National Park Management Plan.

REMINDER OF THE PICMC GRM APPLICABLE TO THE SUB-PROJECT

In accordance with NES 10 on Stakeholder Engagement and Information Dissemination, the Comoros Inter-Island Connectivity Project has a Stakeholder Engagement Plan (SEP) accompanied by a Grievance Redress Mechanism (GRM). This mechanism involves workers and communities and covers complaints relating to sexual exploitation and abuse (SEA) and sexual harassment (SH). This mechanism applies to the sub-project concerning the construction works for the secondary port of Ourovéni/Chindini.

INSTITUTIONAL ARRANGEMENTS AND CAPACITY BUILDING PLAN

This section outlines the various institutional arrangements that describe the roles and responsibilities of key stakeholders in the implementation of the construction works for the Ourovéni/Chindini secondary port.

Entities	Roles and responsibilities regarding Environmental and Social Management
PMU/PICMC	▪ Coordination of the procedure for finalising and approving this EIA ▪ Distribution of the approved EIA ▪ Contracting an independent consultant to develop the biodiversity management plan ▪ Incorporation of environmental and social clauses into the Tender Documents ▪ Implementation of the PAR prior to taking possession of the site ▪ Informing communities and government technical departments about the start of works and the schedule ▪ Mobilisation of the monitoring team and sharing of templates and formats for environmental and social monitoring reports ▪ Monitoring of the project's compliance with the commitments set out in the authorisation issued by the Coelacanth National Park Authority ▪ Approval of the Site Environmental Management Plan (ESMP-Work site) and specific plans ▪ Regular mobilisation of technical departments to carry out monitoring missions ▪ Sharing of accident and incident reports with the Bank ▪ Validation of periodic reports prepared by the monitoring team ▪ Preparation of environmental and social monitoring reports ▪ Maintaining regular communication with stakeholders in accordance with the PMPP developed as part of the PICMC ▪ Monitoring of complaints
DGEF	▪ Approval of environmental and social studies ▪ Issuing of environmental and social compliance authorisations ▪ Provides secretariat support for the environmental monitoring committee (organising missions, drafting reports) ▪ Monitors environmental conditions during the port's operational phase
Coelacanth National Park Directorate / National Network of Protected Areas (RENAP) / Mohéli National Park	▪ Issuing of permits prior to the start of the project ▪ Supervision of drilling works on the coral reef ▪ Implementation of biodiversity restoration measures (coral and mangrove nurseries) ▪ Supports the Company in organising maritime works (demarcation of designated areas, demarcation of fishing zones, etc.) ▪ Assists the Company in identifying and marking sensitive ecological areas ▪ Participation in the environmental monitoring scheme
National Commission for Solidarity, Social Protection and Gender Promotion/ Regional Directorate for Gender Promotion (DRPG)	▪ Supports the Project in communication activities aimed at disseminating the prevention and management plan for GBV/EAS/HS ▪ Supports the Project in implementing the GBV/EAS/HS Grievance Redress Mechanism

Entities	Roles and responsibilities regarding Environmental and Social Management
Construction company	▪ Mobilisation of contract staff ▪ Development of the Construction Site Health and Safety Plan ▪ Development of a Health and Safety Management Plan for workers ▪ Development of site layout plans ▪ Implementation of the Site Environmental Management Plan ▪ Preparation of monthly environmental and social monitoring reports ▪ Provision of a site logbook and environmental monitoring forms ▪ Site restoration following completion of works
Monitoring assignment	▪ Approval of the Site Environmental Management Plan ▪ Approval of the Site Installation Plan ▪ Monitoring of indicators for the implementation of the Site Environmental Management Plan ▪ Monitoring of the implementation of the GRM ▪ Monitoring of the implementation of the information and communication plan ▪ Preparation of monthly environmental monitoring reports ▪ Monitoring of non-conformities ▪ Reporting of accidents and incidents to the Project Management Unit ▪ Environmental handover of the site ▪ Acceptance of site restoration works
Prefect of Mbadjini-Est	▪ Establishment by decree of the Technical Resettlement Committee (CTR) ▪ Coordination with the local administration to hold sessions to facilitate the mobilisation and provision of information to local communities regarding the implementation of the PAR ▪ Coordination with the local administration to organise participatory information/awareness-raising sessions for the PAPs ▪ Coordination of compensation and land acquisition operations ▪ Participation in the management of amicable dispute resolution (in support of the CTR) ▪ Participation in monitoring the implementation of the PAR.
Itsahidi Commune	▪ Support for the technical services of the CTR ▪ Social monitoring of resettlement activities ▪ Raising awareness and providing information to the population.
Technical Resettlement Committee (CTR)	▪ Validation of the assessment of the cost of compensation for PAPs as set out in the PAR ▪ Support for the implementation of the PAR ▪ Participation in information/awareness-raising sessions for PAPs and monitoring of the PAR's implementation.
Counselling services	▪ Train those responsible for handling complaints to listen empathetically and without judgement, treating each survivor with respect and dignity so that she is able to tell

Entities	Roles and responsibilities regarding Environmental and Social Management
	her story in her own words, whilst ensuring she retains the option to keep her story to herself ▪ Provide survivors with comprehensive, detailed information, communicated in an easy-to-understand manner, on services and the Grievance Redress Mechanism
GBV early warning committees	▪ Disseminate the procedures for reporting, support and safeguarding (confidentiality, protection, respect for dignity) of survivors of sexual abuse/harassment and those who report them, as well as the penalties provided for by law and by the Project's regulations.
Juvenile and Vice Squads	▪ Provide the survivor with a safe environment (physical safety and residual risk assessment), whilst respecting the principles of confidentiality

An analysis of the capacities of the stakeholders covered by the institutional arrangements reveals the following limitations:

- the low staffing levels and lack of experience of the entities involved in environmental and social monitoring
- limited familiarity with the World Bank's Environmental and Social Standards (ESPs) among PMU staff and entities involved in environmental monitoring,
- the inadequacy of the Coelacanth National Park Directorate's equipment for ecological monitoring and surveillance,
- etc.

This capacity-building plan does not aim to address all the technical and organisational limitations of the stakeholders involved in the implementation and environmental and social monitoring of the Project. Rather, it focuses on targeted actions to promote adequate management of risks and impacts during the construction phase and the operation of the Ourovéni/Chindini secondary port.

Beneficiaries	Capacity-building activities	Details of capacity-building activities	Budget (KMF)
DGEF	Training of DGEF staff on the World Bank's NES and on the system for collecting, analysing and interpreting water and air quality monitoring data	Training modules: ▪ Screening of sub-projects ▪ Methods for analysing and interpreting water quality ▪ Monitoring of indicators and reporting	2,550,000
	Provision of a multi-parameter kit to the DGEF for pollution monitoring	Kit specifications: Aquamètre GPS, Aquasonde AP-7000 with DO (optical), EC, pH, Sal, redox, TDS, depth and temperature, and 6 additional ports for extra sensors (ISE or optical), with 3 metres of cable, accessories and liquids	7,500,000
Comorian Ports Company	Training on the management system for ship-generated waste	Modules ▪ Types of waste ▪ Risks associated with waste management ▪ Waste recycling and recovery techniques	850,000
Coelacanth National Park Directorate	Strengthening the technical capacity of the National Park Authority	▪ Training of park staff in nursery development and maintenance techniques ▪ Training of park staff on water quality monitoring, species trends, pollution and underwater noise	2,550,000
	Support for raising awareness among local fishermen	▪ Awareness campaign for local fishermen on sustainable fishing techniques	500,000
	Provision of a multi-parameter kit to the DGEF for pollution monitoring	▪ Kit specifications: GPS Aquameter, AP-7000 Aquasonde with DO (optical), EC, pH, Sal, redox, TDS, depth and temperature, and 6 additional ports for extra sensors (ISE or optical), with 3 metres of cable, accessories and liquids	7,500,000

Beneficiaries	Capacity-building activities	Details of capacity-building activities	Budget (KMF)
	Provision of two diving kits	A basic kit generally includes: mask, snorkel, fins, wetsuit, buoyancy compensator, regulator, air tank, dive computer and safety accessories. For safety, it is also recommended to add a decompression buoy, a whistle or mirror, a torch and a knife or line cutter	5,000,000
Total (kmf)			26,450,000

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

This ESIA has highlighted various key points for the implementation of this project, notably (i) the existence of a regulatory and institutional framework governing the proposed activity and its various impacts and risks, (ii) the social acceptability of the Project by stakeholders despite reservations expressed by the communities of Ourovéni regarding the choice of site, (iii) the existence of proportionate measures to mitigate impacts on priority areas of the Coelacanth National Park, (iv) the definition of measures proportionate to the identified risks and impacts, with low or even zero residual risks, and (v) the proposal of measures to optimise the technical design of the Project, notably the drilling methods for the construction of the jetty. Furthermore, the initial inclusion of the secondary port within the zoning of Coelacanth National Park by the authorities responsible for managing Coelacanth National Park provides an initial framework for avoiding impacts on areas of high ecological value within this natural area.

In this regard, the project offers every guarantee of environmental and social performance, provided that all the measures proposed in the ESIA are implemented, whilst complying with the World Bank's environmental and social standards and the provisions of the Framework Law on the Environment. In other words, the project can be carried out in its current form, subject to the following optimisations: the implementation of the capacity-building plan for the Coelacanth National Park Directorate and the modification of the reef drilling method to use the continuous cased auger (CCFA) method and/or the cased pile drilling method, which offer the best balance in terms of controlling sediment dispersion, vibrations and nuisance in a fragile coral environment.

The total cost of implementing the ESMP is estimated at 93,950,000 KMF, equivalent to 224,762 US dollars. The breakdown of the ESMP costs is presented in the following table.

No.	Activity	Unit	Quantity	Unit cost (KMF)	Total cost (KMF)	Head of Funding
1	Cost of the capacity-building plan					
1.1	Three-day training sessions organised by the PMU and the DGEF on environmental and social monitoring methods	day	3	850,000	2,550,000	PMU/PICMC
1.2	Provision of a multi-parameter kit to the DGEF for pollution monitoring	Unit	1	7,500,000	7,500,000	PMU/PICMC
1.3	One-day training for SCP staff on the management system for ship-generated waste	day	1	850,000	850,000	PMU/PICMC
1.4	Three-day training course for park staff on nursery development and maintenance techniques, water quality control, species evolution, pollution and underwater noise	day	3	850,000	2,550,000	PMU/PICMC
1.5	Organising two awareness-raising sessions for local fishermen on sustainable fishing	session	2	250,000	500,000	PMU/PICMC
1.6	Provision of a multi-parameter kit to the DGEF for pollution monitoring	unit	1	7,500,000	7,500,000	PMU/PICMC
1.7	Provision of two diving kits	kit	2	2,500,000	5,000,000	PMU/PICMC
2	Establishment of coral nurseries	m ²	1,000	15,000	15,000,000	PMU/PICMC
3	Establishment of mangrove nurseries	m ²	1,000	12,500	12,500,000	PMU/PICMC
5	Environmental and social monitoring of the works	mission	10	2,500,000	25,000,000	PMU/PICMC
6	Final E&S audit	fixed fee	1	15,000,000	15,000,000	PMU/PICMC
	Total cost (KMF)				93,950,000	
	Total cost (US dollars)				224,762	

I. INTRODUCTION

1.1. CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET

La Stratégie nationale de développement 2018-21, cadre programmatique des politiques économiques et sociales du Gouvernement, s'appuie sur une approche de développement homogène visant l'émergence économique de l'Union des Comores d'ici 2030.

L'ambition du Gouvernement est ainsi de favoriser une croissance économique à fort impact sur le capital humain. La réalisation de cette ambition repose sur la mise en œuvre d'un important programme d'investissements dans les secteurs porteurs, à même d'impulser une dynamique de croissance forte et soutenue. Parmi ces domaines, le secteur des transports occupe une place importante eu égard à son apport dans le produit intérieur brut (PIB). Le maintien et l'amélioration de la connectivité du transport maritime inter-îles revêt des enjeux stratégiques autant pour le développement socio-économique de l'Union des Comores que pour l'unification de la nation.

Cependant, ce secteur stratégique de l'économie est confronté à de nombreuses contraintes dont particulièrement la diminution progressive du trafic de fret et des passagers de ferry, le renchérissement des coûts de transport inter-îles, l'enclavement progressif de l'île de Mohéli lié à son inaccessibilité aux gros navires en raison de son faible tirant d'eau, l'utilisation de petits bateaux de pêche pour le transport quotidien entre les îles avec son corollaire d'incidents et d'accidents, la vulnérabilité des infrastructures portuaires existantes aux changements climatiques, etc.

Ces contraintes limitent le rôle de soutien du secteur de transport à l'économie locale et sous-régionale notamment en termes de fret et de mobilité des personnes. Ce diagnostic pose toute la pertinence du « **Projet Connectivité Inter-Iles des Comores (PICMC)** » développé par le Ministère des transports maritime et aérien. Le PICMC, co-financé par la Banque Mondiale (BM), la Banque Africaine de Développement (BAD), la Banque Islamique de Développement (BID) et l'Agence Française de Développement (AFD) constitue une priorité pour le Gouvernement des Comores dans une perspective d'augmentation de la croissance économique et de renforcement de l'unité de la société comorienne tout en développant l'économie bleue.

Le PICMC est structuré autour de plusieurs projets d'investissement particulièrement la construction/réhabilitation du port de Boingoma pour améliorer sa résilience aux aléas climatiques, la réalisation de ports secondaires sur les îles de Ngazidja et de Anjouan et un programme pilote de renouvellement des bateaux. Le développement des ports secondaires dans les îles de l'Union des Comores vise à renforcer la connectivité entre elles et à améliorer les conditions d'embarquement et de débarquement des passagers tout en favorisant un accès pratique aux marchés locaux situés principalement dans les zones rurales. Ce projet est en cohérence avec la politique de décentralisation et de renforcement de l'équité territoriale impulsée par le Gouvernement de l'Union des Comores, permettant à chaque île d'être désenclaver avec des moyens de transports adéquats et sécurisés.

Une activité de transport maritime informelle entre les îles via des embarcations motorisées autrement appelé kwassa-kwassa est déjà présente dans les localités de Ourovéni et de Chindini permettant à la population de se déplacer dans des conditions de sécurité précaires.

Afin de permettre à la population de se déplacer entre les îles d'une manière sûre et sécurisé, le gouvernement comorien à travers le projet interconnectivité maritime des Comores (PICMC) prévoit de construire des ports secondaires à Ourovéni/Chindini en grande-Comores et à Vassy à Anjouan répondant aux normes nationales et internationales avec des moyens de transport

maritime sécurisé qui sera soutenu par la composante du projet « renouvellement de petits bateaux ».

La présente étude d'impact environnemental et social porte sur la réalisation du port secondaire sis dans la zone de Ourovéni/Chindini, sur l'île de Ngazidja. Elle se veut de maintenir une conformité totale des investissements à la réglementation nationale comorienne et au Cadre Environnemental et Social (CES) de la Banque mondiale.

1.2. JUSTIFICATION ET OBJECTIFS DE L'EIES

La réalisation d'un port secondaire sur l'île de Ngazidja constitue une réponse structurelle à la lancinante problématique du transport inter-îles aux Comores. Toutefois, la réalisation d'une telle infrastructure, quel que soit son envergure, peut avoir des impacts réels sur le milieu environnemental et social de la zone, qui, s'ils ne sont pas identifiés et maîtrisés, peuvent compromettre les différents objectifs de performance assignés au projet d'où la nécessité et la pertinence de réaliser cette présente EIES pour garantir une insertion harmonieuse du projet dans son contexte.

L'EIES du Petit port du Sud de Ngazidja, sur l'île de Ngazidja, constitue une exigence réglementaire. En effet, la loi cadre relative à l'environnement en ses articles 11 et 12 et le décret N°01-052/CE du 19 avril 2001 relatif aux Études d'Impact sur l'Environnement instituent, à tout projet et toutes activités susceptibles de générer des dangers sur l'environnement et la santé humaine, l'obligation de réaliser **une étude d'impact environnemental et social préalable**.

Aussi, conformément au CGES réalisé dans le cadre du PICMC, un screening environnemental et social a été réalisé et a établi une sensibilité environnementale élevée liée notamment à la présence du site du port dans l'emprise du parc national Coelacanthé.

Dès lors, la présente étude se veut d'évaluer les impacts et risques potentiels et de proposer des mesures de gestion proportionnelle aux risques et impacts susceptibles d'être générés par la réalisation et l'exploitation du petit port du Sud de Ngazidja.

1.3. DEMARCHE METHODOLOGIQUE ADOPTEE

La réalisation de cette étude s'est faite sur la base d'une méthodologie éprouvée et conforme aux dispositions de la loi cadre sur l'environnement et des normes environnementales et sociales (NES) de la Banque mondiale. La démarche méthodologique est structurée autour des différentes activités ci-après décrites.

1.3.1. Collecte des données et revue documentaire

La collecte des données et la revue documentaire ont visé principalement deux objectifs : d'une part, une bonne connaissance du Projet en termes de consistance et de conditions de mise en œuvre et d'autre part, une bonne caractérisation des enjeux et sensibilités environnementaux et sociaux de la zone d'influence du Projet. La revue documentaire a consisté à collecter l'ensemble des documents techniques de conception, rapports, études, articles scientifiques (voir bibliographie) susceptibles de nous renseigner sur les différentes problématiques liées à l'étude notamment :

- les ressources biophysiques (ressources en eau, qualité des sols, qualité de l'air, ressources fauniques, couvert végétal, etc.) de la zone d'intervention du Projet,
- le profil socio-économique (démographie, structure de l'habitat, activités socioéconomiques, profil de pauvreté, infrastructures sociales de base, mécanismes locaux de

gestion des plaintes, services écosystémiques rendus par les ressources naturelles, déterminants socio-anthropologiques, etc.) de la zone d'intervention du projet,

- les orientations du plan d'aménagement et de gestion du parc national Coelacanthé particulièrement les services écosystémiques rendus aux communautés,
- les projets en cours ou projetés dans la zone en vue de l'analyse des effets cumulatifs avec le présent projet et la Stratégie d'Expansion du Système National des Aires Protégées.

A travers la revue documentaire, l'étude a capitalisé les dispositions et orientations ressorties des études élaborées au préalable par le projet PICMC notamment le Procédure de Gestion de la Main d'œuvre (PGMO), le Plan de Mobilisation des Parties Prenantes (PMPP) et le plan de réponse pour la prévention, l'atténuation des risques et la prise en charge des cas d'exploitation, les abus Sexuels et le harcèlement Sexuel (EAS/HS).

1.3.2. Investigations Biophysiques

Les éléments d'information collectés lors de la revue documentaire ont été confortés par des visites d'investigation sur les différents sites concernés par le projet de construction du port secondaire principalement : le site d'implantation de l'ouvrage (emprises du port), les aires dédiées aux ouvrages terrestres et bâtiments administratifs, l'itinéraire des routes d'accès au site. Ces visites nous ont permis de faire une cartographie exhaustive des composantes biophysiques et socioéconomique de la zone d'impact directe du projet afin de pouvoir statuer sur leur degré de sensibilité environnementale. L'inventaire de la situation de référence des systèmes écosystémiques dans la zone directe et élargie du projet s'est fait suivant la classification des habitats établis par la NES 6 qui s'établit autour de trois composantes : Les habitats naturels, les habitats modifiés et les habitats critiques.

1.3.2.1. Caractérisation du milieu biophysique

La présente EIES a caractérisé le profil biologique, le type d'habitat et les milieux écologiques terrestre des zones d'emprises du port, le milieu marin et de la route d'accès. Cette étude biologique de l'écosystème a concerné également l'environnement dans la zone d'emprises du port, du milieu marin et de la route d'accès au site du port. Cette étude biophysique a caractérisé les écosystèmes, les espèces et le statut de protection et les services écosystémiques touchés.

L'EIES a également mené des études écologiques dans les zones d'emprise du port secondaire aussi bien dans le domaine terrestre que dans le milieu marin. Cette étude a permis de caractériser la sensibilité biophysique des sites en identifiant les différents types d'habitats (habitat naturel, habitat modifié, habitat critique) suivant les exigences définies dans la NES 6. Les études écologiques ont aussi accordé un intérêt particulier au site du projet où une population de mangroves est présente à proximité du site. Les services écosystémiques rendus par cette végétation de mangrove sont identifiés et analysés.

Analyse du milieu aquatique

L'approche pour caractériser le milieu marin repose sur trois axes complémentaires. Premièrement, l'exploitation approfondie des inventaires écologiques réalisés dans le cadre du Plan d'Aménagement et de Gestion du Parc (2017-2021) constitue le socle de référence. Ces études ont déjà cartographié les habitats marins, quantifié le recouvrement corallien et identifié les zones de conservation prioritaire. Deuxièmement, nous avons analysé les données bathymétriques et océanographiques disponibles. Troisièmement, nous avons réalisé des observations visuelles depuis la surface et par plongée légère pour vérifier l'état actuel des récifs frangeants, herbiers marins et zones de mangroves au niveau de l'emprise élargie du projet.

La caractérisation des peuplements ichthyologiques s'appuie sur les listes d'espèces inventoriées en 2016, incluant les catégories de poissons indicateurs (herbivores, détritivores, piscivores) qui permettent d'évaluer la structuration trophique.

Analyse du milieu terrestre

Pour la composante terrestre, la méthodologie privilégie également la recherche documentaire enrichie par des relevés de terrain effectués avec les agents du Parc. Nous avons d'abord consulté les chapitres sur la flore et la végétation du Plan d'Aménagement qui décrivent les formations végétales côtières caractéristiques du sud de Ngazidja. Cette revue bibliographique identifie les différentes catégories d'espèces déjà répertoriées, et les habitats terrestres adjacents à la zone d'implantation du projet.

Les observations de terrain se concentrent sur des transects pédestres le long de la bande côtière, réalisés conjointement avec les écogardes du Parc qui possèdent une connaissance fine du terrain. Ces relevés permettent de dresser un inventaire floristique actualisé, d'identifier les zones sensibles et de caractériser la végétation littorale directement impactée, tout en renseignant les indices de présence de faune terrestre le cas échéant.

1.3.2.2. Etat référentiel de la qualité de l'eau

Méthodologie de caractérisation de la qualité de l'eau

Dans le cadre de la présente EIEs, un état référentiel de la qualité de l'eau a été établi en vue de déterminer le niveau de sensibilité environnementale du projet.

L'évaluation de la qualité des eaux marines dans le secteur de Chindini s'articule autour d'une approche documentaire approfondie, complétée par une campagne de mesures sur trois stations stratégiquement positionnées autour du site d'implantation du projet.

Recherche bibliographique préliminaire

Le secteur sud-est de la Grande Comore, où se situe Chindini, présente un récif bien développé qui structure la qualité du plan d'eau. Les études antérieures du réseau sur les aires protégées marines documentent déjà les caractéristiques physico-chimiques et biologiques de cette zone. Cette revue bibliographique compile les données historiques sur le taux de recouvrement corallien, la turbidité, les apports sédimentaires et les sources de pollution identifiées dans les rapports nationaux sur l'environnement marin et côtier.

La recherche documente les pressions anthropiques caractéristiques des zones côtières grande comoriennes : érosion des sols volcaniques générant une charge sédimentaire importante, apports terrigènes lors des pluies intenses qui augmentent la turbidité et contaminations bactériologiques d'origine fécale.

Dispositif de mesure sur trois stations

La méthodologie déploie trois stations de mesure disposées selon un gradient spatial permettant de caractériser la qualité du plan d'eau. La station amont (S1) est positionnée dans une zone de référence à l'écart des influences directes du projet, la station centrale (S2) se situe à l'emplacement exact de l'infrastructure projetée, et la station aval (S3) couvre la zone potentiellement impactée par la dispersion des effluents ou sédiments. Ce dispositif permet d'établir un état de référence et d'identifier les variations spatiales de la qualité de l'eau.

Tableau 1 : Coordonnées des stations d'échantillonnage d'eau

Nom	X	Y
S1	-11.933931°S	43.490803°E
S2	-11.927451°S	43.500381°E
S3	-11.918812°S	43.507856°E

Paramètres physico-chimiques mesurés

Les mesures in situ portent sur les paramètres fondamentaux : température, pH, salinité, oxygène dissous, turbidité et transparence (disque de Secchi). Ces paramètres sont relevés à différentes profondeurs pour caractériser la stratification de la colonne d'eau. La conductivité électrique complète ce profil pour détecter d'éventuelles intrusions d'eaux douces ou anomalies de salinité.

Paramètres de qualité microbiologique

L'analyse bactériologique cible les indicateurs de contamination fécale : *Escherichia coli* et entérocoques intestinaux, dont la présence signale la présence de germes pathogènes. Ces analyses sont prioritaires compte tenu de la contamination importante observée dans d'autres secteurs des Comores et du risque sanitaire associé. Les prélèvements sont réalisés selon les protocoles standardisés avec conservation à +4°C et acheminement rapide vers le laboratoire d'analyse.

Paramètres nutritifs et charge organique

Les concentrations en nutriments (nitrates, nitrites, ammonium, phosphates) et en matières en suspension (MES) révèlent l'état trophique du milieu et les apports terrigènes. La demande biochimique en oxygène (DBO5) et la demande chimique en oxygène (DCO) quantifient la charge organique. Ces paramètres sont essentiels pour évaluer l'impact potentiel des activités humaines riveraines et des épisodes pluvieux sur la qualité du plan d'eau.

Protocole d'échantillonnage et stratégie temporelle**Technique de prélèvement**

Les prélèvements sont effectués par échantillonnage ponctuel à différentes profondeurs (surface, mi-profondeur, fond) à l'aide de bouteilles stériles ou équivalent, permettant une collecte précise à des profondeurs spécifiques. Pour les paramètres intégrés, un échantillonnage vertical composite assure la représentativité de toute la colonne d'eau. Les flacons stériles pré-identifiés respectent les exigences de conservation spécifiques à chaque paramètre.

Compensation de la contrainte saisonnière

Face à la limitation d'une campagne unique de mesure, la méthodologie intègre plusieurs approches complémentaires pour compenser l'absence de données multi-saisonnières. D'abord, l'exploitation systématique des données historiques disponibles dans les rapports nationaux sur l'environnement marin permet d'identifier les tendances saisonnières typiques observées dans les eaux comoriennes. Ces données historiques, même issues d'autres secteurs des Comores, fournissent des ordres de grandeur et des ratios saison sèche/saison des pluies applicables au secteur de Chindini par analogie géographique et climatique.

Ensuite, les entretiens avec les agents du Parc National et les pêcheurs locaux apportent des observations qualitatives précieuses sur les variations saisonnières de la turbidité, de la température de surface et de la qualité générale de l'eau. Ces savoirs empiriques, confrontés aux données régionales disponibles, permettent de modéliser les variations saisonnières attendues.

Cette approche par analogie, validée par les données locales disponibles, permet d'extrapoler les résultats de la campagne unique en saison sèche (Aout) aux conditions saisonnières non mesurées directement. Toutefois cette approche ne saurait suffire à déterminer avec exactitude les données en toutes saisons de la qualité de l'eau et des sédiments dans la zone du Projet. Ainsi, il est préconisé, dans le PGES, d'établir par l'Entrepreneur une situation zéro de la qualité de l'eau et des sédiments qui sera rattachée aux résultats de la présente EIEs.

Les mesures sont réalisées à marée haute et marée basse pour intégrer l'influence des cycles tidaux sur la dispersion des polluants et le renouvellement des masses d'eau. Cette approche temporelle sur un cycle tidal complet maximise la représentativité des données collectées lors de la campagne unique.

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 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 autour de 4°C (NF EN ISO 5667-15, 2009) dans des glacières isothermes.

1.3.2.3. Méthodologie de caractérisation de la qualité de l'air

L'évaluation de la qualité de l'air pour le projet d'apportement à Chindini repose sur un dispositif de surveillance atmosphérique comprenant quatre stations de mesure terrestres disposées stratégiquement : une station sur le site du projet et trois stations le long de la route d'accès.

Tableau 2 : Coordonnées des stations de mesure de la qualité de l'air

Nom Station	Coordonnées
Station site Terrestre	-11.925181°S 43.495974°E
Station Route 1	-11.923912°S 43.495630° E
Station Route 2	-11.922611°S 43.494463°E
Station Route 3	-11.920947°S 43.492724°E

Les mesures prioritaires portent sur les particules PM10 (diamètre $\leq 10 \mu\text{m}$) et PM2,5 (diamètre $\leq 2,5 \mu\text{m}$) qui constituent les principaux polluants générés par les activités de construction. Les PM10 proviennent essentiellement du soulèvement de poussières lors des terrassements, de la circulation sur pistes non revêtues et de la manutention de matériaux granulaires. Les PM2,5, plus fines et pénétrantes, résultent de la combustion des carburants fossiles par les engins de chantier et véhicules de transport. L'échantillonnage utilise des préleveurs séquentiels permettant la collecte simultanée des deux fractions granulométriques sur des filtres distincts.

Les concentrations en dioxyde d'azote (NO_2), dioxyde de soufre (SO_2) et monoxyde de carbone (CO) sont mesurées pour caractériser les émissions des moteurs diesel des engins de chantier et des véhicules lourds. Ces polluants gazeux constituent des indicateurs directs de l'intensité du trafic et des activités mécanisées. Le NO_2 présente un intérêt particulier dans les zones tropicales où le rayonnement solaire intense favorise les réactions photochimiques de formation d'ozone troposphérique.

Ces stations ont été suivies pendant 3 jours (17, 18, 19 Aout 2025) à raison de 3 mesures par jour et l'appareil utilisé était de type Aeroqual Series 500.

Les concentrations mesurées sont comparées aux lignes directrices de l'OMS (25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les $\text{PM}_{2,5}$ et 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les PM_{10} en moyenne sur 24h) et aux standards de la Banque mondiale applicables aux projets d'infrastructure. L'analyse identifie les dépassements de seuils et leur amplitude pour évaluer la conformité du projet aux exigences environnementales.

1.3.2.4. Méthodologie de caractérisation du bruit ambiant

La caractérisation acoustique du site s'appuie sur un réseau de quatre stations de mesure terrestres permettant d'évaluer le niveau de bruit ambiant initial et d'identifier les sources sonores dominantes avant la réalisation du projet. Les mêmes stations que pour la qualité de l'air ont été utilisées

Les mesures sont réalisées avec des sonomètres intégrateurs de classe 1 en l'occurrence ici le REED Instruments R8080, équipés de microphones étalonnés et d'écrans anti-vent pour les mesures en milieu extérieur. Le matériel fait l'objet d'une vérification et d'un étalonnage avant et après chaque série de mesures pour garantir la fiabilité des résultats.

Le protocole utilise plusieurs indicateurs normalisés pour caractériser le bruit ambiant. Le niveau acoustique équivalent LA_{eq} (exprimé en dB(A)) représente la moyenne énergétique des niveaux sonores sur une période donnée et constitue l'indicateur principal. Les niveaux maximaux L_{max} et les niveaux minimaux L_{min} documentent les événements sonores ponctuels et les périodes calmes.

Les mesures couvrent différentes périodes réglementaires pour capturer la variabilité temporelle du bruit ambiant. La période diurne (7h-19h) documente les activités normales du village et le trafic routier, la période soirée (19h-22h) capture la transition vers le calme nocturne, et la période nocturne (22h-7h) mesure les niveaux les plus bas correspondant au repos des populations. Chaque mesure ponctuelle dure au minimum 30 minutes pour garantir la représentativité statistique.

Les niveaux de bruit mesurés sont comparés aux recommandations de l'OMS qui préconisent un niveau de bruit extérieur de 55 dB(A) le jour dans les zones sensibles et 40 dB(A) la nuit (cible optimale) ou 55 dB(A) la nuit (cible intérimaire en milieu urbain).

1.3.3. Consultations des Parties Prenantes

Les consultations des parties prenantes ont été menées conformément aux exigences de la NES 10 de la Banque mondiale 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.

II. DESCRIPTION DU PROJET

Le projet vise la construction d'un port secondaire à Chindini (Grande Comores). Son objectif principal est de sécuriser et faciliter les échanges maritimes entre les îles, en particulier vers Hoani (Mohéli).

2.1. LOCALISATION DU SITE D'IMPLANTATION DU PORT SECONDAIRE

Le site du projet est situé dans la localité de Chindini, sur la côte sud-est de l'île de Ngazidja (Grande Comore), la plus grande et la plus peuplée de l'Union des Comores.

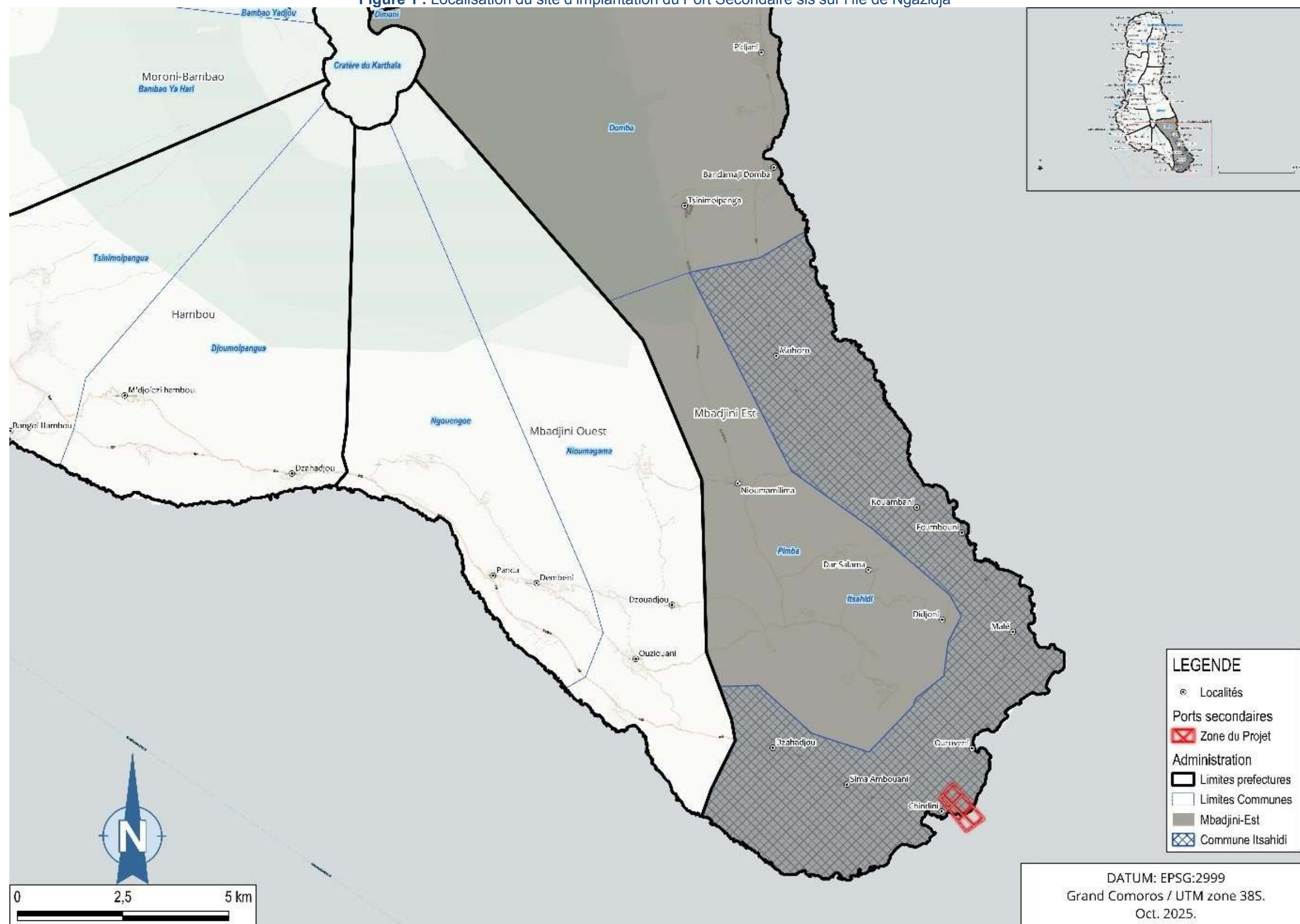
Le site proprement dit, dédié à la construction des infrastructures portuaires, couvre une zone littorale spécifique caractérisée par un trait de côte rocheux basaltique typique de l'île. La zone terrestre immédiate présente un relief relativement accidenté, avec des pentes remontant doucement vers le plateau central de l'île. L'emprise du projet s'étend depuis la ligne de côte jusqu'à la route nationale (RN2).

Le site d'implantation du port secondaire se situe dans les limites du Parc national Coelacanthé qui couvre une superficie totale d'environ 9 276 hectares, incluant 861 hectares de zones côtières terrestres (bande de 200 mètres depuis le trait de côte vers l'intérieur des terres). Il englobe également le banc Vailleu, situé à 20 km à l'ouest de Salimani. Le parc est constitué de zones marines et terrestres, incluant les plages, mangroves et habitats marins remarquables.

La Planification Spatiale Marine (PSM) intègre le site d'aménagement du petit port du Sud de Ngazidja et ne constitue dès lors pas une activité incompatible avec le plan de gestion du parc national.

Sur le plan administratif, le projet se situe dans la Préfecture de Mbadjini-Est, l'une des huit préfectures de Ngazidja. Plus précisément, il relève de la circonscription de la Commune de Itsahidi. Cette commune, comme de nombreuses zones rurales de l'île, est structurée autour de plusieurs villages. La zone du projet est coincée entre les localités de Chindini et Ourovéni.

Figure 1 : Localisation du site d'implantation du Port Secondaire sis sur l'île de Ngazidja



2.2. CONSISTANCE DU PROJET

2.2.1. Principales caractéristiques opérationnelles du port

2.2.1.1. Navire du projet

Le navire de projet est le modèle Touring 48. Ses caractéristiques principales sont décrites dans le tableau suivant.

Tableau 3: Navire Projet

Longueur hors tout (en mètre)	Largeur au maître beau (en mètre)	Tirant (en mètre)	Capacité (personne)	Poids (en tonne)
14,5	3,91	0,8	46	12

2.2.1.2. Volume de trafic attendu

Dans le cadre du projet et conformément aux études de préféabilité du projet, il est prévu une rotation aller-retour par jour entre les différentes îles.

2.2.2. Consistance des ouvrages maritimes

Les principaux ouvrages maritimes prévus dans le cadre du présent projet sont synthétisés dans le tableau suivant.

Tableau 4: Synthèse des principales infrastructures maritimes prévues dans le Projet

Ouvrages maritimes	Dimensions
Digue à talus	50ml
Ponton d'accostage	16 ml
Passerelle reliant le ponton à la jetée	48 x1.4 m
Jetée en aluminium sur pieux métalliques	108ml
Rampe d'accès en béton reliant la plateforme terrestre à la jetée	47,4 ml

2.2.2.1. Conception de la digue

La conception et le dimensionnement de la digue a intégré un ensemble de paramètres climatiques futures notamment le niveau d'élévation de la mer, la surcote météorologique, les conditions d'agitation et l'évolution des régimes de houles, etc. Ces paramètres ont été intégrés dans un modèle permettant de dimensionner l'ouvrage pour une durée de vie de 50 ans.

Une étude de propagation et d'agitation a été réalisée dans trois différentes positions de digues à l'aide des modules de la suite TELEMAC. L'objectif principal était de concevoir un ouvrage défensif dont la position et les caractéristiques géométriques permettent de réduire efficacement l'énergie des houles en garantissant une hauteur significative inférieure à 0,3 m dans la zone d'accostage et d'amarrage pour un taux d'opérabilité de 50%.

Les résultats des analyses des planches suivant plusieurs différentes directions montrent que la houle provient majoritairement du secteur Sud-Sud-Ouest (50% du temps), et en proportion moindre du secteur Sud-Est (environ 25% du temps) et Nord Est (environ 20% du temps).

Pour les houles provenant du Sud-Sud-Ouest, les premières atténuations sont causées par la bathymétrie, suivies d'une réduction significative de l'énergie de la houle au contact du récif. Un léger changement de direction est également noté, orientant la houle selon un axe Sud-Nord.

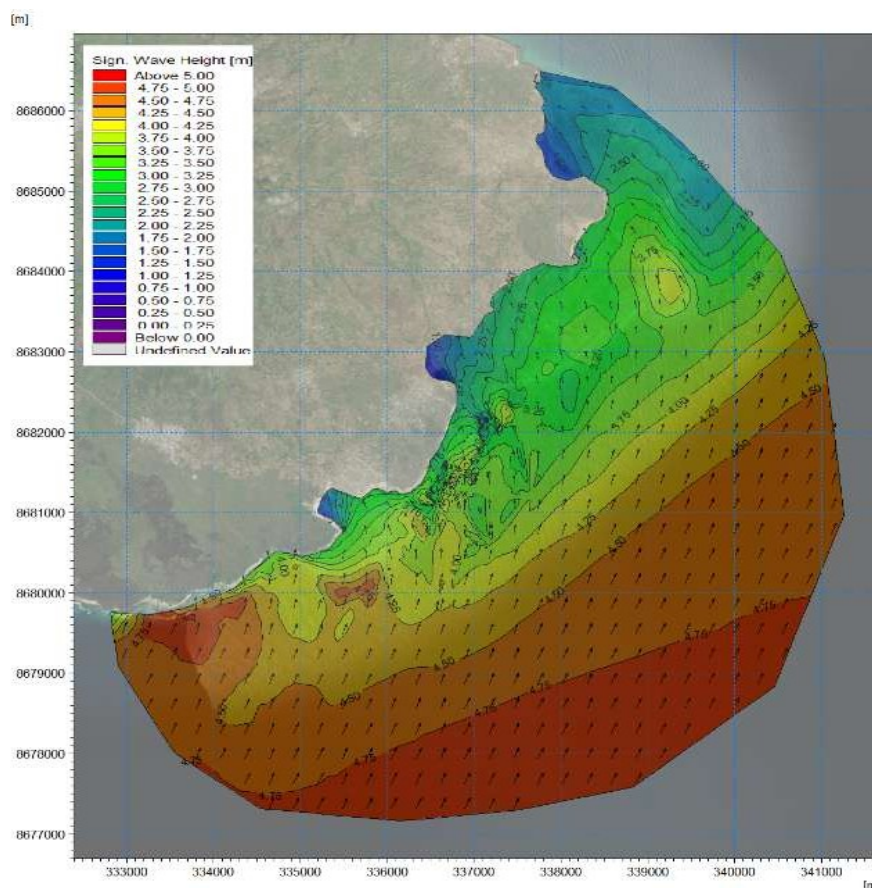


Figure 2 : Planche de résultats - Période de retour : 50 ans - Secteur Directionnel : SSO

Le tableau suivant présente les valeurs des différentes hauteurs significatives correspondante aux différentes périodes de retour sur le site :

Tableau 5 : Tableau de synthèse des hauteurs significatives correspondantes aux différentes périodes de retour sur le site du Projet

Période de retour (années)	Hauteur significatif	Borne inférieure (95%)	Borne supérieure (95%)
1	2.78	2.69	2.89
5	3.43	3.21	3.66
10	3.70	3.44	4.00
20	3.98	3.66	4.33
30	4.14	3.80	4.52
50	4.35	3.96	4.77
100	4.62	4.19	5.10

Tableau 6: Synthèse des conditions de projet

Période de retour, Hs50 (ans)	50
Hauteur significative de la houle au pied de l'ouvrage, Hm0 (m) :	5,00
Période de pic, T (s) :	14

La hauteur de houle est inférieure à 0.5m environ 230 jours par an (63% du temps). Ce qui remplit la condition d'un taux d'opérabilité du port supérieur à 50% pour Hs<0.5m. La digue est donc optimale, protectrice, conservatrice et répond aux conditions d'opérabilité du port recommandées par le PICMC à savoir 0.5m/50% du temps

Les travaux du GIEC (rapport AR6, 2021) permettent d'estimer, sur la base de projections à l'aide de modèles numériques globaux, l'élévation attendue du niveau moyen des océans pour différents scénarios d'émissions de gaz à effet de serre. A l'horizon 2100, une surélévation de l'ordre de 86 cm est actuellement envisagée au niveau des Comores dans le cadre du scénario d'émissions le plus pessimiste (AR6 SSP5-8.5, <https://sealevel.nasa.gov/ipcc-ar6-sea-level-projection-tool>). Les résultats de cette étude sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 7 : Estimation des élévations attendu du niveau moyen des eaux liées au changement climatique

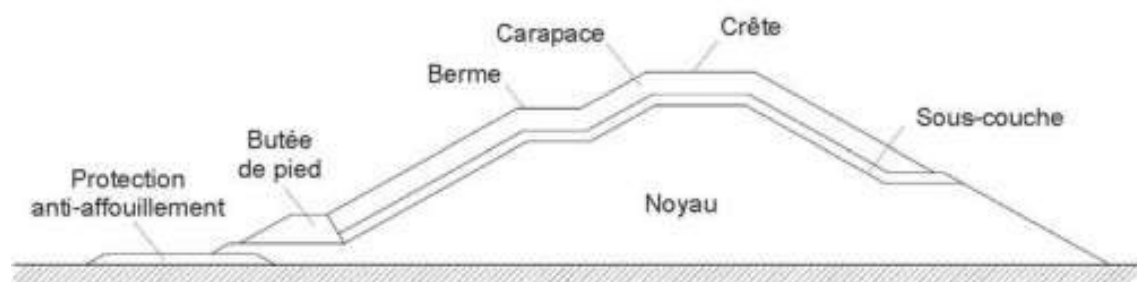
Horizon	Scénario SSP5-8.5 (pessimiste très haut +4.4°C en 2100)	Scénario SSP3-7 (pessimiste très haut +3.6°C en 2100)	Scénario SSP2-4.5 (pessimiste très haut +2.1°C à 3.5°C en 2100)
2070	+46 cm	+41 cm	+38 cm
2100	+86 cm	+77 cm	+63 cm

Le niveau global extrême résulte de la combinaison des différentes contributions présentées dans les paragraphes précédents :

- La marée astronomique ;
- Une surcote atmosphérique ;
- Une surélévation liée aux fluctuations saisonnières et/ou interannuelles ;
- La surélévation du niveau moyen à long terme, liée aux changements climatiques ;
- Une incertitude en lien avec les données utilisées et la méthodologie retenue.

Le niveau marin global extrêmes [NMGE], avant déferlement de la houle au rivage, pour une période de retour 50ans à l'horizon 2070 est de : **+6.00mCM**.

La longueur de la digue est de 160 mètres. La figure suivante présente une coupe type d'une digue à talus.

Figure 3 : Coupe-type d'une digue à talus

La digue sera réalisée avec des enrochements naturels dont les caractéristiques sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 8 : Résultats du dimensionnement de la couche de carapace du talus arrière des digues

Paramètre	Symbole	DP Courant	Musoir
Masse moyenne des blocs du RipRap (T)	M_{50}	1.5	2.4
Diamètre nominal des blocs du RipRap (m)	Dn50	0.82	0.96
Epaisseur minimale de la couche de RipRap (m)	Ta min	1.5	1.5

Un géotextile composé d'un tissu de haute résistance est mis en place pour protéger le noyau et limiter le risque de migration des fines particules.

Le noyau sera composé d'un tube géotextile et d'un tout venant qui aura comme fonction de remplir les vides entre les tubes géotextiles, pour une bonne condensation des matériaux composites du noyau.

Les tubes géotextiles sont des conteneurs tubulaires monolithiques fabriqués à partir de multiples pièces de tissus synthétiques de haute technologie. Afin de former des structures hydrauliques flexibles de masse volumique destinées à la protection du littoral, notamment des digues. Dans le cadre du Projet, les tubes géotextiles seront remplis d'un béton généralement de type C35, pour résister à la houle.

Le tableau suivant synthétise les caractéristiques techniques de la digue à mettre en œuvre comme ouvrage défensif dans le cadre du projet de construction d'un port secondaire sur l'île de Ngazidja.

Tableau 9 : Caractéristiques principales de la digue

Désignation	Unité	Dimensions
Tout venant de noyau- classe sélectionné		500 kg- 1 000 kg
Largeur de la crête de carapace	B (m)	3
Revanche de la crête (côté mer)	Rc (m)	4,335
Hauteur de l'ouvrage	H (m)	17,185
Diamètre musoir	Dm (m)	4,335

2.2.2.2. Conception de la jetée

La jetée est exclusivement destinée aux piétons, elle sera aménagée pour assurer un passage aisé des voyageurs. On peut la caractériser comme une structure fine organisée de manière à connecter la terre au point d'amarrage. La conception du Wharf d'accès sous forme d'un pont maritime sur des pieux ne constitue pas une barrière au transit sédimentaire.

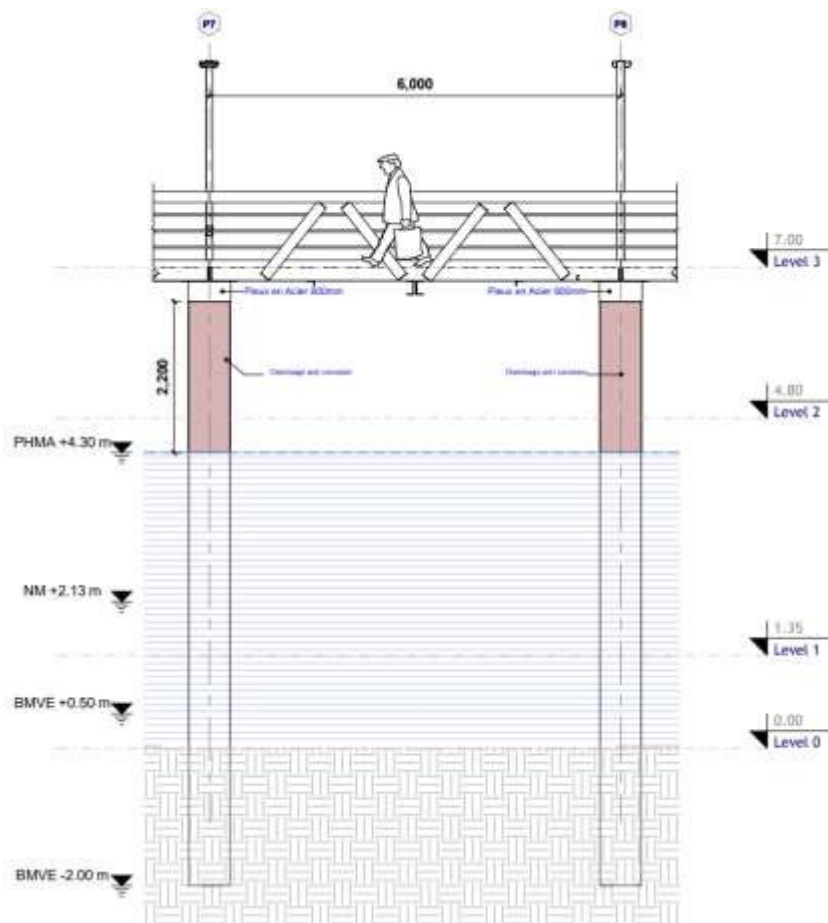


Figure 4: Coupe longitudinale d'une travée de la jetée

La plateforme de la jetée a une longueur de 108ml arasé à +7.00m/CP et sera composée de 15 travées de 6ml chacune et de 3m de largeur. Le pont sera constitué d'une structure modulaire en aluminium d'une nuance de W6005T6 qui sera facilement transportable vers le site du projet.

Le pont s'appuie sur une fondation profonde constitué de pieux métalliques de 600mm de diamètre, enfoncés dans le sol.

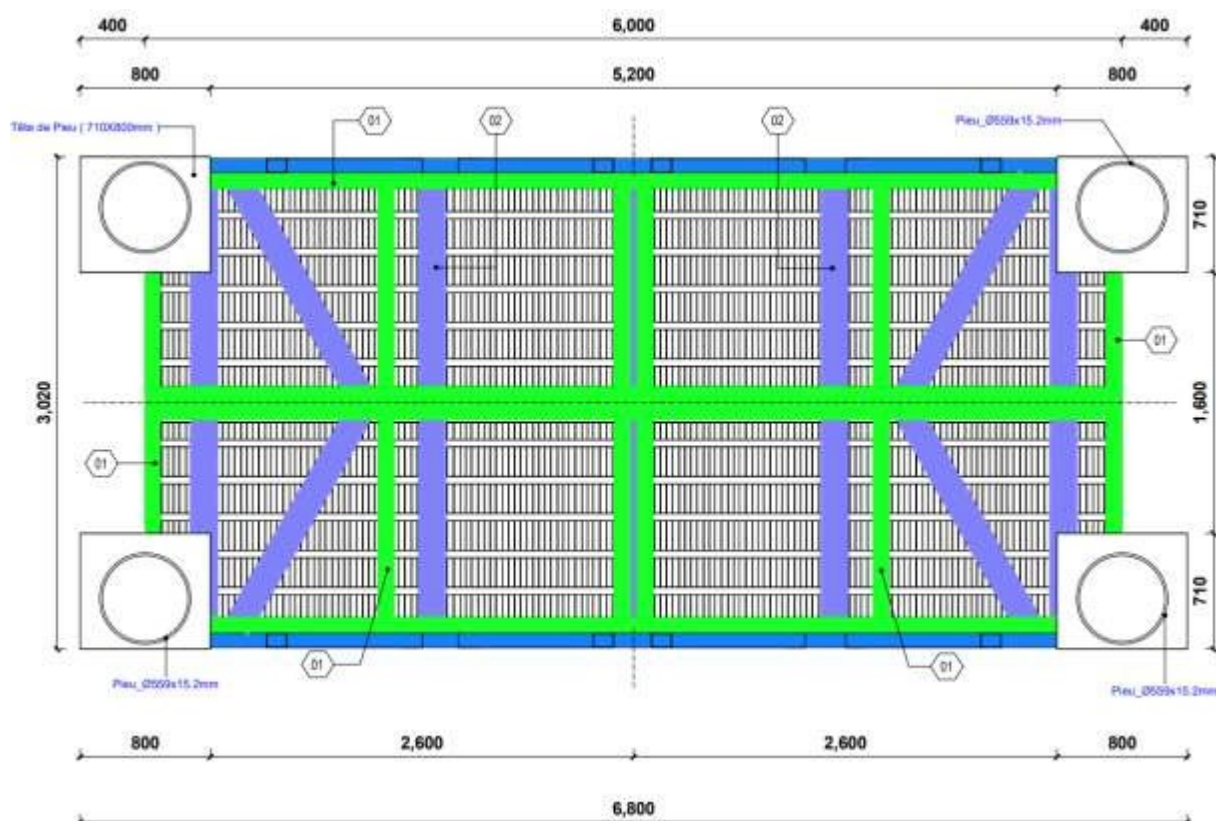


Figure 5: Vue en plan d'une travée de la plateforme de la jetée

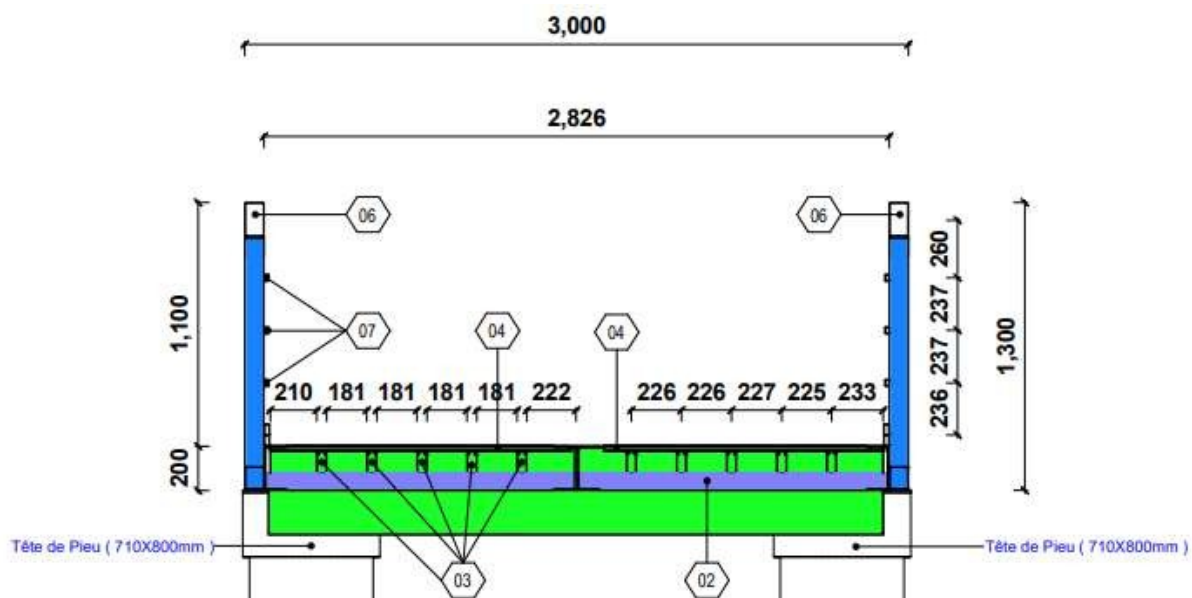


Figure 6: Coupe type de la plateforme

Les caractéristiques des pieux de la jetée sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 10 : Caractéristiques des pieux de la jetée

Désignation	Dimensions
Diamètre	600 mm
Epaisseur de parois	15,1 mm
Distance transversale entraxe	2,4 m
Distance longitudinal entraxe	6 m
Dimension de tête de pieu	710 x 800 mm
Profondeur d'ancrage	2 m
Type de pieu	Foré simple
Type de sol d'ancrage	Roche basaltique
Longueur totale des pieux	9 m

La liaison entre le pont d'accès à +7.00m et les pontons flottants sera assurée par deux passerelles en aluminium de nuance AW 6005A T6 ayant un tronçon rampe de 47.4ml et une largeur de 1.40m. Pour assurer des bonnes conditions d'exploitation et de transport, la pente de la passerelle est de 13%..

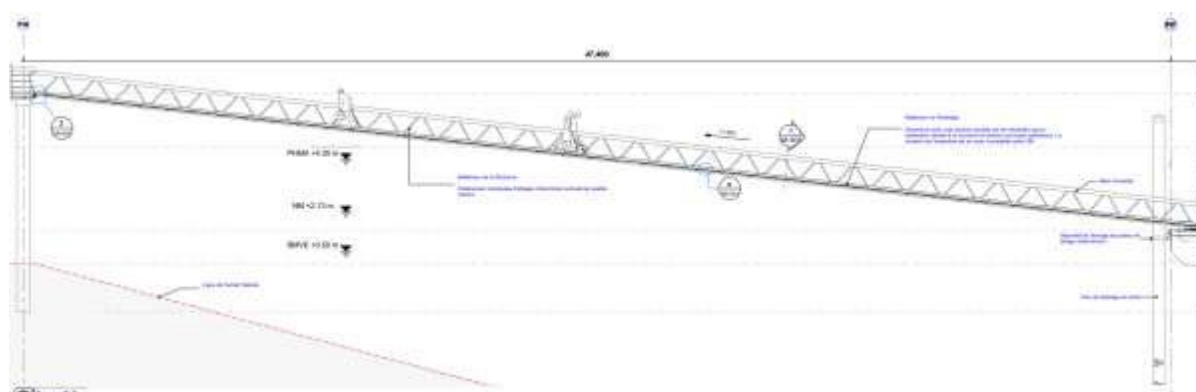


Figure 7 : Coupe longitudinale de la passerelle reliant la jetée au ponton flottant

La passerelle ne nécessite aucune soudure sur site, son assemblage se fait par boulonnage. Un film permanent d'oxyde naturel rend le métal moins affecté par l'environnement marin et très résistant à l'action des chlorures. La jetée sera dotée de garde-corps en aluminium avec une hauteur de 1.30m.

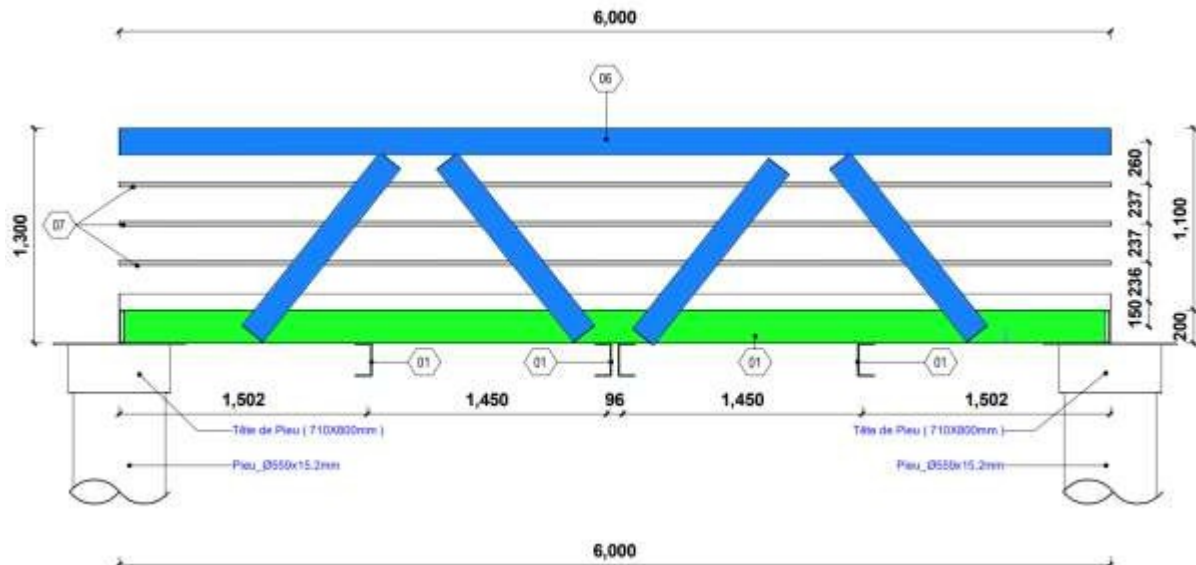


Figure 8: Détails des garde-corps de la plateforme

2.2.2.3. Conception de la plateforme d'accostage

Le port secondaire sis à Ngazidja sera doté d'un ponton flottant pour l'exploitation et l'amarrage direct des embarcations. Sa plateforme est constituée d'une travée de 16.00 ml de longueur et de 3.00m de largeur, une structure porteuse en béton armé de 25cm avec un platelage en aluminium marin de nuance AW 6005A T6. Elle est dotée d'un freeboard de +0.85m du niveau moyen et sera amarrées par l'intermédiaire de 4 pieux de guidage pour permettre des opérations dans n'importe quelle condition de marée. Les rebords du ponton seront recouverts de défenses horizontales permettant de limiter l'impact des dégâts lors du contact entre le navire et la plateforme (pendant les opérations d'accostage et d'amarrage).

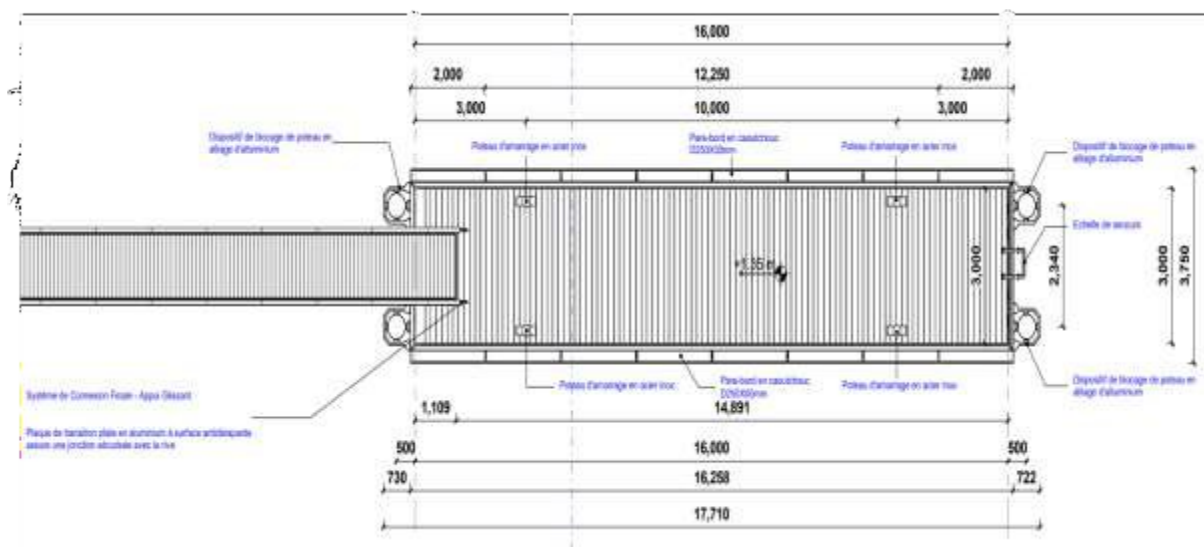


Figure 9: Vue en plan et détails du ponton flottant

Le ponton flottant sera équipé de deux (2) bollards de 5 tonnes espacés de 10 m sur les 2 longueurs du ponton.

Des pieux de guidage seront utilisés pour stabiliser et guider les pontons flottants. Tenant compte des actions d'amarrage, d'accostage et de la houle, les pieux seront tubulaires et en acier de nuance S355. Elles seront protégées par une protection cathodique.

2.2.2.4. Aménagement du chenal d'accès maritime

Le tirant d'eau est de 0,80 m, avec des fonds naturels atteignant -5,0 m près du cercle d'évitage. Les emprises maritimes restent inchangées, sans dragage prévu. Des aides à la navigation (bouées de rives, balises fixes lumineuses, bouées rouges et vertes espacées de 400 m) seront installées pour signaler obstacles et accès, guidant les navires dans une zone comportant au moins -5,0 m de fond.

2.2.3. Consistance des ouvrages terrestres

2.2.3.1. Bâtiment administratif et réseaux divers

2.2.3.1.1. Unités architecturales

Dans le cadre du présent projet, il sera aménagé un bâtiment administratif ou « bâtiment passager ». Les principales fonctions de ce bâtiment sont :

- Il abrite une salle de commercialisation des tickets passagers et de renseignements sur les rotations, les conditions de navigation et les horaires,
- Il abrite les bureaux du personnel d'exploitation du port,
- Il abrite une salle d'attente pour passagers faisant office d'aire d'embarquement et débarquement des passagers,
- Il abrite une aire de rafraichissement et des installations sanitaires (toilettes pour hommes et femmes)

Le bâtiment administratif est composé de fondations, une superstructure (poteaux et poutres) en béton armé, sur laquelle repose une couverture métallique en tôle.



Figure 10: Modélisation 3D de la plateforme terrestre

La plateforme est organisée selon les espaces suivantes :

Tableau 11: Organisation spatiale du bâtiment passager

Nom	Surface
Accueil Ticket	46.48 m ²
Bar/Snack	7.55 m ²
Un Bureau Manager	13.12 m ²
Un Bureau	14.75 m ²
Couloir	23.60 m ²
Ticket	12.03 m ²
Toilette Femme	5.30 m ²
Toilette Femme extérieur	2.42 m ²
Toilette Homme	5.30 m ²
Toilette Homme extérieur	2.42 m ²
Toilette PMR	3.38 m ²
Toilette PMR extérieur	3.38 m ²
Toilette manager	4.58 m ²
SAS	4.07 m ²
Zone de débarquement	134.23 m ²
Local technique	4.78 m ²
Stockage des bagages	12.57 m ²
(2) Guérites	6.03 m ² chacune
(3) Parkings	112.70 m ² , 92.00 m ² , 46.10 m ²
Parking PMR	44.71 m ²

Les espaces listés sur le tableau précédent sont illustrés sur la figure suivante :

**Figure 11: Aménagement spatial de la plateforme terrestre**

2.2.3.1.2. Réseaux divers

Le système d'approvisionnement en eau potable comprendra :

- Un branchement sur le réseau existant avec un système de pressurisation et de distribution connecté au bâtiment.
- L'installation d'un compteur d'eau pour quantifier la consommation,
- L'aménagement d'une bêche à eau basse et haute, sur presseur.

Pour l'assainissement pluvial, des gouttières en pvc seront installées pour la récupération des eaux à partir de la toiture. Le dimensionnement des gouttières est effectué avec un débit de pluie de 0,075 l/m²/s. Pour la gestion des eaux usées (eaux vannes), une fosse septique avec puits filtrants sera aménagée. La capacité de la fosse septique sera déterminée selon la méthode recommandée par la Banque Mondiale, qui stipule qu'elle doit être trois fois le débit quotidien des eaux usées. Le dimensionnement de la fosse septique a tenu compte d'un taux de fréquentation de 56 personnes par jour (46 passagers + 10 employés). Le volume total de la fosse est de 4 m³. La fosse septique est généralement composée de deux compartiments, dont le premier occupe au moins les deux tiers de la longueur totale. C'est dans ce compartiment que se dépose la majorité des boues. Le premier compartiment aura généralement un volume égal à $\frac{2}{3} \times V$ et le second compartiment un volume égal à $\frac{V}{3}$. Le puit filtrant a pour objectif de disperser les liquides au sein des couches géologiques perméables. Il peut être appliqué pour le traitement des eaux si l'on trouve sur site un sol perméable

2.2.3.1.3. Equipements et installations diverses

Le bâtiment administratif sera doté de toilettes séparées hommes/femmes disposant de chaises à l'anglaise en céramique avec jet siphonique puissant, (9 au total) accompagné de douchette colonne complète : 2 sets pour les toilettes homme et 1 set pour la toilette homme de l'extérieur, 2 sets pour les toilettes femmes et 1 set pour la toilette femme de l'extérieur et 1 set pour la toilette du manager. Des toilettes pour personne à mobilité réduite seront aménagées avec les aménagements spécifiques suivants :

- 1 Wc en céramique pour personne à mobilité réduite
- 1 douchette complète
- 1 Barre d'appui horizontale
- 1 barre d'appui verticale

Concernant le dispositif électrique, le projet prévoit les aménagements suivants :

- l'installation d'un poste de transformation haute de poteau de 160kVA,
- l'éclairage de la jetée sera de type solaire conçu pour ne pas accumuler la poussière, nécessitant ainsi un entretien minimal et maximisant l'absorption de la lumière solaire. Les appareils seront montés sur des poteaux fixés à des bases de béton dont l'ensemble sera installé pour résister à de forts vents. Le même type d'éclairage est prévu pour la route d'accès et le parking,

Afin d'assurer la continuité et la sécurité des opérations portuaires, un système hybride est proposé. Composé d'un générateur de secours de 160 kVA supporté par des plaques solaires qui permettra d'assurer :

- Les besoins de puissance associés aux autorités portuaires et à la capitainerie maritime ;
- Les besoins associés à la signalisation maritime terrestre ;
- Les besoins d'éclairage nominaux.

Des extincteurs portatifs de 9kg seront placés à une distance maximale de 15 mètres de tout point du bâtiment et signalés par des panneaux de sécurité. Ils seront accessibles, non obstrués et bien visibles, et un contrôle annuel par un professionnel est obligatoire. Ces extincteurs seront de type à poudre afin de pouvoir éteindre des feux de toute origine : bois, papier, plastique ou électrique.

2.2.3.1.4. Clôture et gestion des accès

La clôture sera constituée d'un mur en maçonnerie d'une hauteur de 1m. En fondation, il est prévu des semelles isolées transversales et longrines filantes en béton armé, un soubassement en agglos pleins. En élévation, des poteaux 0.15 x 2.4m et un couronnement 15 x15cm sont prévus en béton, des maçonneries en élévation seront des agglos creuses de 15. Il sera appliqué en enduit au mortier de ciment sur les deux faces.

Le dispositif de gestion des accès se présente comme suit :

- Piétons : Un accès spécialement pour les piétons avec un portail barreaudé à la française permettra l'entrée et la sortie des piétons et sera sous le contrôle de la sécurité dans la guérite 1.
- Véhicules : Une entrée spécifiquement conçue pour les véhicules avec un portail barreaudé permettra l'accès et la sortie aux véhicules et sera sous le contrôle de la sécurité dans la guérite 1.

2.2.3.2. Aménagement d'une route d'accès au domaine Portuaire

Un raccordement entre la route nationale et le port secondaire sera assuré par l'aménagement d'une route d'accès sur un linéaire de 670 mètres. La route d'accès sera dotée d'un revêtement en béton avec des dalles courtes non armées et non goujonnées. Elle sera conçue en deux 2 voies (une voie par sens) avec des accotements stabilisés de 1 mètre de chaque côté. Les caractéristiques géométriques de la route d'accès sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 12 : Caractéristiques de la route d'accès au Port

Désignation	Caractéristiques
Linéaire	670 mètres
Largeur de chaussée	6 mètres
Largeur par sens	3 mètres
Devers	2 à 3%

Figure 12 : Tracé de la route d'accès au Port Secondaire



2.2.4. Bilan des matériaux et sources d'approvisionnement

Pour la réalisation des travaux de construction des ouvrages maritimes, les différents types de matériaux nécessaires sont constitués d'enrochements, de tout-venants, de granulats pour le béton et de sables.

Tableau 13: Quantités de matériaux pour la réalisation des travaux

Matériaux	Rampe d'accès	Digue	Bâtiment	Route	Parking	Total (m³)
Tout-venant 0 - 500kg	43,53	65314,48				65 358,01
Basalte (m³)	24,64	30 533,02	179,37	966,00	87,24	31 790,27
Sable (m³)	160,49	25 444,19	1 214,61	603,75	54,53	27 477,56
Enrochement naturel Basalte (m³)		26345,66				26 345,66

Compte tenu de la faiblesse des quantités de matériaux d'emprunt, la réalisation des travaux ne nécessite pas l'ouverture de carrière ou de zones d'emprunt. L'Entrepreneur devra s'approvisionner à partir des fournisseurs existants. Dans le cadre de l'EIEs, des prospections ont été faites et une seule carrière dûment autorisée et proche du site du site a été identifiée. Il s'agit de la carrière située dans le village de Dzahadjou-Mbadjini à environ au PK34+800 distant de 5 km du site du port secondaire. Il s'agit d'une carrière de productions d'enrochements et de concassage exploitée par la famille Wadaani, avec un accord conclu avec la localité de Dzahadjou. Une activité de ramassage de sable et gravier est pratiquée dans ce site. Actuellement, cette carrière est mise à la disposition de la société chinoise CGC pour les travaux de réhabilitation de la RN2.



Photo 1 : Carrière Wadaane à Dzahadjou

Les besoins en eau du chantier seront évalués en fonction des principaux usages : les besoins domestiques : personnel de chantier, entretiens de la base de chantier, sanitaires, etc. le lavage des engins de chantier et la préparation du béton.

Considérant une fréquentation moyenne de 50 personnes dans le chantier et une consommation spécifique de 22 litres par personne et par jour, les besoins en eau pour les usages domestiques sont estimés à 7 m³/jour. S'y ajoutent des prévisions fondées sur l'expérience dans la réalisation de projets

similaires de l'ordre de 10 m³/jour pour le lavage des engins, la préparation du béton et l'arrosage des pistes d'accès.

Les prévisions de besoins en eau sont dès lors évaluées à 17 m³/jour pour tout usage. Deux réservoirs de stockage d'une capacité unitaire de 10 m³ seront implantés à l'intérieur du site. Ces réservoirs seront alimentés par un forage d'un débit de 50 m³/jour et serviront également en phase d'exploitation du complexe pour les différents types d'usage notamment le fonctionnement des sanitaires en cas de rupture de l'approvisionnement normal du site.

2.3. ORGANISATION DES TRAVAUX ET MODES DE MISE EN ŒUVRE

2.3.1. Cout et durée d'exécution des travaux et allotissement

Les travaux de construction du port secondaire sur le site de Ourovéni/Chindini seront exécutés suivant un lot unique. La durée d'exécution des travaux est de 24 mois. Le coût global de réalisation du port secondaire est estimé à 6,5 millions d'euros.

2.3.2. Phasage des travaux et techniques de mise en œuvre

Les différentes étapes de mise en œuvre des travaux sont principalement :

- Installation de chantier
 - Débroussage de l'accès et du site de chantier
 - Clôturer le périmètre
 - Installation de panneau de signalisation
 - Choix de l'emplacement et installation des bureaux de chantier, salle de réunion et des espaces de vie (vestiaire, sanitaire, restauration, dortoirs ...)
 - Réseaux (Eau potable, assainissement provisoire, électricité, téléphonie, internet)
 - Choix de l'emplacement et installation de la centrale à béton
 - Espaces stockage : pour le rangement des matériaux de construction (sable, enrochement, etc.)
 - Délimitation des espaces
- Approvisionnement du chantier en matériaux de construction à partir de zones d'emprunt existants
- Construction de la jetée
- Construction de la digue
- Réalisation de la plateforme d'accostage
- Travaux d'aménagement de la chaussée de la route d'accès (préparation de la plateforme, tirage des tirants, fourniture/transport et coulage du béton, travaux de finition)
- Travaux de réalisation du bâtiment administratif (gros œuvres et seconds œuvres)
- Finitions et repli du chantier

2.3.2.1. Technique de réalisation de la jetée

La construction de la jetée consiste à l'utilisation d'une barge motorisée (ponton flottant mobile) qui servira de plateforme stable à la grue et à la machine de forage. La première étape consistera à mener la machine de forage aux points précis où les pieux devront être placés. Ensuite à l'aide de la grue, il sera procédé à la manutention et pose des éléments de la plateforme. Les équipements de forage suivants seront utilisés :

- Trépan/couronne : Utilisation d'un trépan ou d'une couronne diamantée pour briser la roche et créer un trou.
- Foreuse : Machine spécialisées pour le forage des pieux dans un sol rocheux.
- Tiges de forage : Tiges robustes et résistantes pour transmettre la force de forage.

La foreuse sera équipée d'un trépan ou d'une couronne qui lui permettra de briser le sol et de créer un trou du diamètre du pieu que l'on y insérera et de profondeur appropriée pour un ancrage effectif du pieu. Une fois le trou foré, il est essentiel de nettoyer le trou s'il y'a présence de débris ou résidus, car cela pourrait compromettre la stabilité et l'insertion du pieu jusqu'à la profondeur nécessaire.

Ensuite le pieu métallique est inséré dans le trou de forage, en prenant soin de l'aligner correctement et de ne pas l'endommager. Après l'insertion du pieu, un scellement est réalisé qui consiste à l'injection d'un coulis de ciment (de béton ou d'autres matériaux appropriés) entre les parois du pieux et du trou de forage est réalisé. Ce scellement a pour but de remplir les vides, de s'assurer de la stabilité, de la résistance du pieu dans le sol et de l'adhérence parfaite entre le pieu et le trou de forage. Une fois le pieu métallique installé et scellé, il est prêt à supporter les charges prévues.

2.3.2.2. Technique de réalisation de la digue

A l'avancement du chantier les matériaux seront amenés à pied d'œuvre. La mise en place des matériaux sur site fixe de la digue se fera à l'aide d'un ponton flottant provisoire sur lequel les machines de manutention se stationneront.

Le noyau sera mis en œuvre par déversement dans l'eau. Le réglage des talus sera effectué par une pelle grande géométrie.

La sous-couche et les petits enrochements seront mis en place avec une pelle hydraulique de forte puissance à bras long, équipé d'un godet et d'un grappin. Ce type de matériel présente l'avantage d'avoir des rendements plus importants qu'une grue à câbles. Les pelles de ce type sont équipées d'un GPS qui permet de connaître à tout moment la position du godet et donc faciliter la mise en œuvre et le contrôle des profils.



Figure 13 : Exemple pelle grande géométrie sur ponton motorisé
(source : Bibaut environnement)

L'atelier pelle sur ponton a un tirant d'eau relativement faible ce qui permet de traiter toute la zone sans contrainte de marée.

- Les enrochements nécessaires à la réalisation de la digue, au même titre que les matériaux granulaires seront acheminés depuis les zones d'emprunt de l'île. Ils seront mis en place avec une grue de forte puissance équipé d'un godet et d'un grappin.

- Les grues sont équipées d'un GPS qui permet de suivre la position des blocs. Un accompagnement par une équipe de plongeur pour garantir l'imbrication des blocs sera mis en place en parallèle. L'équipe de scaphandrier devra au préalable avoir reçu une formation spécifique pour qu'ils soient en mesure de valider la pose des blocs.

Cette méthode de placement a l'avantage d'être moins sensible aux aléas météo qu'une méthode de pose par moyens nautiques.

2.3.2.3. Technique de réalisation de la plateforme d'accostage

La réalisation de la plateforme peut être résumé en 6 étapes importantes :

- Repérage des points d'ancrage des pieux
- Forage + scellement des pieux de guidage : implantation selon la bathymétrie, enfoncement vertical, contrôle de (l'aplomb, la longueur libre, la profondeur d'ancrage). Cette opération sera réalisée à l'aide du ponton motorisé qui supportera la machine de forage.
- Assemblage du ponton flottant : Assemblage des modules flottant, fixation du platelage, pose des équipements (garde-corps, défenses, bollards).
- Mise en place des colliers de guidage : Installation sur pivot articulé ou axe libre côté quai, fixation souple ou à glissière côté ponton pour permettre les variations de niveau, vérification de l'angle et du passage libre.
- Réglages et essais : Vérification du franc-bord (hauteur entre eau et platelage), essai de charge statique (simulation piétons ou charges d'exploitation), vérification du mouvement vertical sur marée ou houle simulée, contrôle de la stabilité du ponton.
- Finitions et mise en service, peinture, protections anticorrosion, marquages ou balisage lumineux, dossier d'ouvrage exécuté (doe), réception technique.

2.3.2.4. Technique de réalisation de la chaussée de la route d'accès

La structure de la chaussée est constitué de dalles courtes à joints longitudinaux (moulés puis sciés), avec une épaisseur de dalle pouvant varier de 19 à 28 centimètres. Elles reposent généralement sur une couche de béton maigre qui servira de fondation avec une épaisseur qui varie de 12 à 17 centimètres d'épaisseur.

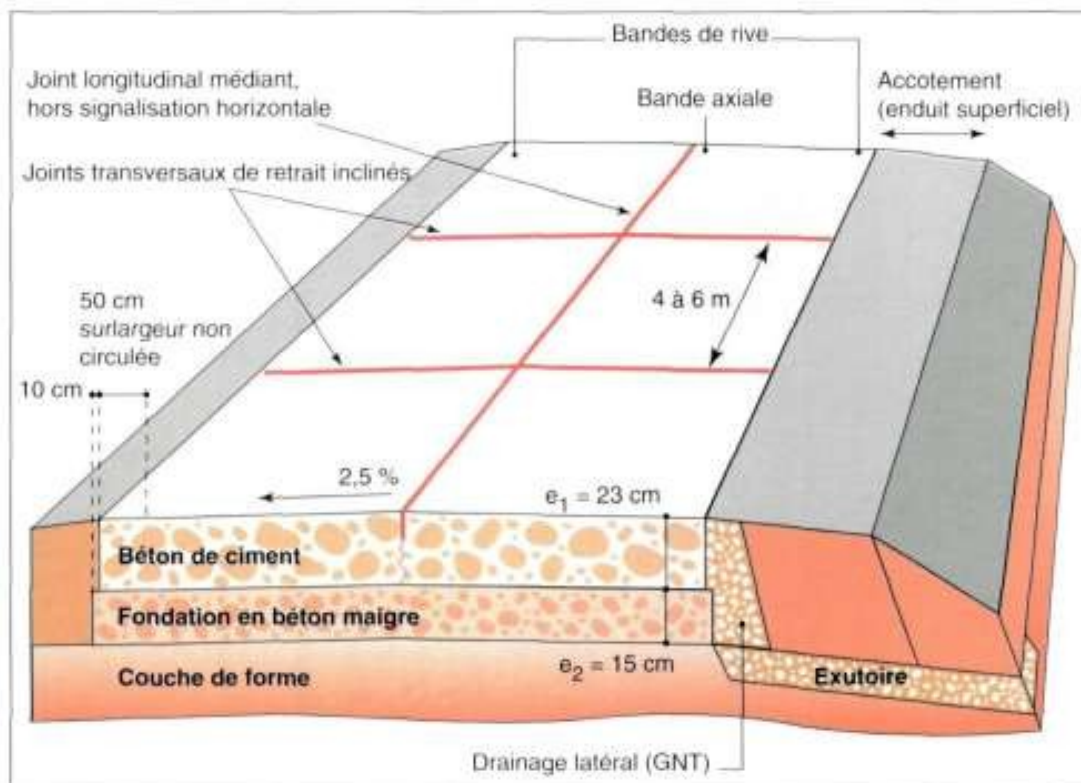


Figure 14 : Exemple de profil en travers d'une chaussée bidirectionnelle (Source : Chaussées en béton – Guide Technique – Setra – LCPC)

Pour que l'opération de construction d'une chaussée en béton soit un succès, il est important de respecter les principales étapes suivantes :



Figure 15 : Principales étapes de réalisation d'une chaussée en dalle courte. Source : CIMBéton

Préparation de la plate-forme et fondation

La préparation de la plate-forme consiste à niveler le terrain et s'assurer le compactage du sol de support pour une base stable. Le coffrage pour donner forme à la dalle est mis en place et une couche de grave non traitée qui servira de fondation est répandue et bien compactée pour améliorer la stabilité et le drainage.

Installation des tirants (joints longitudinaux)

Ils correspondent à la liaison entre deux bandes de bétonnage distinctes. Ils doivent être exécutés selon les propositions de la norme NF P 98-170. Afin de localiser la fissuration de retrait du revêtement

en béton, les joints déterminant les dalles sont sciés dans le béton au jeune âge avec un espacement de 4 à 6 m pour limiter l'amplitude de l'ouverture des fissures. Les joints transversaux sont légèrement inclinés par rapport à l'axe de la chaussée pour assurer un transfert progressif de charge sur la dalle aval.

Il existe trois méthodes pour l'installation des tirants aux joints longitudinaux :

- La première consiste à fixer le tirant sur deux supports à la position prévue, lorsque le bétonnage de deux voies se fait simultanément.
- La deuxième consiste à insérer le tirant dans le béton frais sur le côté de la dalle. Cette opération est mécanique. Elle est utilisée lorsque le bétonnage de la dalle de la voie adjacente est réalisé dans une seconde étape ou lorsqu'une seule voie à bétonner est prévue.
- La troisième consiste à placer les tirants par forage, puis les ancrages avec du ciment à base de résine. Cette méthode est utilisée pour l'installation des tirants aux endroits difficiles.

Fourniture, transport et coulage du béton

Lors de la planification, il faut tenir compte de la source d'approvisionnement du béton. À cet effet, il faut s'assurer que l'usine (fixe ou mobile) soit, de préférence, entièrement dédiée à la préparation du béton pour chaussée. Le transport se fait avec des camions à bennes.

Les chaussées en béton sont généralement réalisées par des machines à coffrage glissant. Toutefois, pour de petits chantiers ou des sections particulières, le béton peut être mis en œuvre entre coffrages fixes, avec une machine roulant sur les coffrages ou manuellement, la vibration étant assurée à l'aide d'aiguilles vibrantes.

L'énergie de vibration et le temps pendant lequel elle est appliquée au béton permettront d'évacuer l'air présent dans le béton foisonné et détermineront la compacité.

Travaux de finitions

Ils consistent au :

- Nivellement de la chape de béton pour obtenir une bonne planéité et la texture souhaitée.
- Curage qui consiste au répandage du produit de cure ou la mise en place d'une feuille de polyéthylène sur la dalle, y compris les flancs. Il se fait après traitement de surface, en général moins d'une demi-heure après la mise en œuvre du béton et le protège de tout intempéries et favoriser son durcissement.

Le durcissement marque la fin.

2.3.3. Installations de chantier

Les études d'Avant-Projet détaillé n'ont pas identifié un site d'installation de chantier et de stockage temporaire des matériaux. Nécessairement, il sera nécessaire d'identifier un site pour l'installation des unités fonctionnelles suivantes :

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

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

Les besoins en terres pour les installations de chantier et le stockage des matériaux sont estimés à 4 000 m².

2.3.4. Equipements de chantier

Les différents équipements nécessaires à la réalisation des travaux sont constitués principalement de brise roche hydraulique fixé à une pelle, pelle hydraulique à godet, marteau hydraulique fixé à une chargeuse ou à une pelle remorques, camions 15T, Grue sur chenilles avec un boulet de démolition en acier au manganèse, foreuse, tombereau, etc.

Différents équipements de manutention seront utilisés notamment les chargeuses à godet, les chargeuses à fourche, les pelles à pince, les tombereaux et les camions-bennes. Les différents types de camions utilisables dans les différents chantiers sont fonction de la blocométrie des matériaux. Ils sont présentés dans le tableau 9 suivant.

Tableau 14: Caractéristiques des camions envisagés

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

En termes d'équipements, l'Entrepreneur mettra en place un dispositif opérationnel et conforme pour le transport du personnel de chantier entre le site du Projet et Moroni. Ce dispositif sera articulé autour de la mobilisation d'un mini-bus de capacité suffisante (au moins 25 places) et la définition de points de collecte du personnel et la fixation d'heures précises pour les différentes rotations. Pour rappel, il est strictement interdit de transporter le personnel de chantier via des moyens non sécurisés tels que les bennes des camions et des pick-up. De telles pratiques seraient considérées comme des non-conformités majeures susceptibles de sanctions contre l'Entrepreneur.

2.3.5. Besoins en main-d'œuvre

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

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

Tableau 15 : Besoins estimatifs en main d'œuvre

	Nombre
Personnel technique	10
Personnel d'appui	40
Total	50

En cas d'attribution du marché de construction à une entreprise étrangère, le nombre de travailleurs non-résidents est estimé à environ 10 personnes correspondant au personnel d'encadrement technique.

III. ANALYSE DES ALTERNATIVES

L'objectif recherché à travers ce chapitre est 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 technologiques envisageables pour l'aménagement et l'exploitation du petit port du Sud de Ngazidja. A travers cette analyse des variantes d'aménagement, les options d'optimisation et de durabilité environnementale sont recherchées dans une perspective d'évitement et de réduction des risques et impacts susceptibles d'être générés par le port secondaire.

3.1. ANALYSE DES VARIANTES "AVEC OU SANS PROJET"

Les options "avec, sans projet et projet retardé" ont été évaluées en considérant les effets de l'absence ou de la présence du projet sur l'environnement, la santé publique et la situation socio-économique autant au niveau de l'île de Ngazidja et au-delà sur toute l'étendue du territoire national.

Les critères utilisés dans l'analyse sont principalement :

- L'impact environnemental
- L'impact socio-économique,
- Les risques sur la Santé, Hygiène et Cadre de vie

Une grille d'analyse multicritère pondérée a été utilisée pour comparer objectivement les variantes en tenant compte à la fois des aspects économiques, sociaux et environnementaux.

Des poids ont été définis pour chaque critère en tenant compte des spécificités du Projet.

Tableau 16 : Poids affecté aux différents critères d'analyse

Critère	Poids
Impact environnemental	30%
Impact Socio-économique	40%
Risques sur la Santé, Hygiène et Cadre de vie	30%

Pour la notation des variantes, une échelle d'analyse a été utilisée comme suit :

- 1 = très défavorable
- 3 = moyen
- 5 = très favorable

Le tableau suivant présente l'analyse comparative des variantes « avec » ou « sans » projet.

Tableau 17 : Analyse comparative des Variantes "avec ou sans projet"

		Avantages	Inconvénients
Sans Projet	Environnement	• Conditions biophysiques inchangées • Maintien des voies de migration des baleines • Maintien des services écosystémiques rendus par la mer	• Altération de la qualité du plan d'eau par les rejets d'eaux usées
	Santé, Hygiène et Cadre de vie	• Aucun avantage	• Risques élevés d'accidents en mer • Pertes en vie humaine fréquentes liées à des chavirements de pirogues • Blessures lors des opérations de débarquement sur des plateformes d'accostage de fortune • Exposition des populations à des maladies diarrhéiques, cutanées liées à l'altération de la qualité du plan d'eau par les rejets d'eaux usées, de déchets solides, de déversements d'huiles
	Socio-économique	• Part de marchés stagnante pour les opérateurs de transport de type Kwassa Kwassa	• Aucune plus-value économique • Faible exploitation du potentiel économique des îles des Comores • Enclavement des îles pendant les périodes de mauvais temps et impacts sur l'acheminement des produits agricoles
Projet retardé	Environnement	• Conditions biophysiques inchangées • Maintien des services écosystémiques rendus par la mer	• Destruction des écosystèmes côtiers : Le retard dans les projets limite la mise en œuvre rapide de mesures d'atténuation et de compensation, laissant les écosystèmes (mangroves, herbiers, récifs) exposés aux dégradations. • Maintien des pratiques de déversement en mer des eaux usées et des déchets solides
	Santé, Hygiène et Cadre de vie	• Aucun avantage	• Pertes en vie humaine fréquentes liées à des chavirements de pirogues • Blessures lors des opérations de débarquement sur des plateformes d'accostage de fortune • Exposition des populations à des maladies diarrhéiques, cutanées liées à l'altération de la qualité du plan d'eau par les rejets d'eaux usées, de déchets solides, de déversements d'huiles

		Avantages	Inconvénients
	Socio-économique	Part de marchés stagnante pour les opérateurs de transport de type Kwassa Kwassa	- Le report des travaux retarde la création d'emplois locaux, les opportunités commerciales et l'amélioration de la compétitivité du corridor de transport. - Enclavement des îles pendant les périodes de mauvais temps et impacts sur l'acheminement des produits agricoles - Risques sur la mobilisation du financement et l'utilisation des fonds sur d'autres composantes du PICMC - Tensions sociales et exacerbations des doutes des communautés sur la faisabilité du Projet
Avec Projet	Environnement	- Réduction des rejets d'eaux usées en mer avec la mise en place d'un système de collecte et de prétraitement - Réduction du phénomène de blanchiment des coraux induit par les rejets d'eaux usées	- Risques d'altération de la qualité du plan d'eau - Risques d'eutrophisation au droit du port - Risque de migration des espèces benthiques et de perturbation de l'ichtyofaune - Risque de dégradation des populations de mangroves et d'accentuation des dynamiques de blanchiments des coraux - Risques d'altération de la qualité du plan d'eau par les produits hydrocarburés
	Santé, Hygiène et Cadre de vie	- Amélioration des conditions de sécurité et de sûreté de la navigation de personnes et de biens - Augmentation des conditions de sécurité des opérations d'embarquement et de débarquement	Risques de collision entre le navire et les embarcations de pêche et de transport traditionnelles

		Avantages	Inconvénients
	Socio-économique	▪ Amélioration des échanges commerciaux entre les îles ▪ Création d'emplois temporaires pendant la réalisation du projet ; ▪ Création d'emplois fixes pendant l'exploitation du port secondaire ; ▪ Création de nouveaux corps de métiers et opportunités de formation des jeunes des localités riveraines, ▪ Contribution au développement du secteur touristique et productif au niveau des îles des Comores ▪ Réduction des temps d'acheminement des produits alimentaires entre les différentes îles	▪ Pertes partielles de moyens de subsistance pour les opérateurs de transport informel de passagers entre les îles

Tableau 18 : Scoring des différentes variantes

	Poids	Sans Projet	Avec Projet	Projet retardé
Impact environnemental	30%	3	3	3
Impact Socio-économique	40%	1	5	1
Risques sur la Santé, Hygiène et Cadre de vie	30%	3	3	3
Note		2,2	3,8	2,2

L'analyse des options « sans ou projet retardé » et « avec projet » justifie pleinement la pertinence et l'opportunité du projet de réalisation d'un port secondaire sur l'île de Ngazidja eu égard une balance d'opportunités et de retombées positifs largement favorables par rapport aux inconvénients et risques. En effet, au-delà des retombées économiques et sociales du projet, la mise en place d'une telle infrastructure portuaire permettra un renforcement structurel du transport maritime de biens et de personnes dans des conditions de sécurité acceptables et une réduction significative des cas de chavirements et de noyade. Les risques environnementaux et économiques liés à la réalisation du Projet ne sont pas irréversibles et sont susceptibles d'être évités ou atténués avec la mise en œuvre de mesures proportionnelles.

3.2. ANALYSE DES VARIANTES D'AMENAGEMENT

L'analyse des variantes technologiques vise à analyser la conception du petit port du Sud de Ngazidja par rapport à différentes variantes envisageables et qui pourraient présenter de meilleurs rendements en termes de conformité technique, de viabilité économique et de conformité environnementale et sociale. L'objectif principal visé est dès lors de proposer des options d'amélioration et d'optimisation du projet de base dans ses différentes composantes. Cette analyse de variantes s'appesantira dès lors sur quatre (04) points essentiels :

- Le choix du site d'implantation du petit port du Sud de Ngazidja,
- Le tracé de la route d'accès au petit port du Sud de Ngazidja, et
- Le système d'assainissement des eaux usées du domaine portuaire

3.2.1. Analyse comparative des sites envisageables d'implantation du port secondaire

L'analyse comparative des deux sites intègre des considérations techniques, économiques et socio-environnementaux. Une analyse multicritère est faite entre les deux variantes identifiées en utilisant trois critères principaux :

- La **faisabilité technique** consistant à apprécier si les conditions météorologiques et océaniques sont favorables à la réalisation du Port et la panoplie d'ouvrages nécessaires à réaliser,
- 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.

Une grille d'analyse multicritère pondérée a été utilisée pour comparer objectivement les variantes en tenant compte à la fois des aspects économiques, sociaux et environnementaux.

Tableau 19: Critère d'analyse et Régime de Cotation des variantes de sites envisageables pour l'implantation du port secondaire

Nature des critères	Sous-critères	Poids
Faisabilité technique (FT)	Conditions météorologiques et océaniques	30%
Faisabilité économique et financière (FEF)	Coûts de mise en œuvre et d'exploitation	40%
Durabilité environnementale et sociale (DES)	Qualité du plan d'eau Perturbation des écosystèmes marins Perturbation et dégradation des zones de pêches Pertes de moyens de subsistance des acteurs de la pêche	30%

Pour la notation des variantes, une échelle d'analyse a été utilisée comme suit :

- 1 = très défavorable
- 3 = moyennement favorable
- 5 = très favorable

Le choix du site d'implantation du port secondaire sur l'île de Ngazidja suscite **des appréhensions au niveau social**. En effet, les communautés du village de Ourovéni sont réservées par rapport au choix porté sur un site plus situé dans les limites administratives du village de Chindini. Cette appréhension, bien que fondée sur des tensions sociales anciennes entre les communautés des deux villages et des convoitises par rapport à d'éventuelles retombées économiques, nécessite une analyse poussée tant sur le plan technique que sur le plan socio-environnemental pour soit confirmer l'option du Projet soit dégager les conclusions de changement du site.

Les deux sites de Chindini et Ourovéni sont situés au sud de l'île dans un environnement très comparable. Les deux localités bénéficient de sites de débarquement traditionnels de Kwassa dans des endroits abrités. Ils se singularisent par la présence d'un large récif coralien et sont tous les deux situés dans le Parc national de Coelacanthé, toutefois le site de Chindini se trouve dans une zone de conservation prioritaire contrairement au site de Ourovéni. Dans cette partie de l'île, la mangrove d'Ourovéni est en très bon état malgré une perte de superficie liée à l'exploitation des tiges. De nombreuses autres petites mangroves sont présentes tout le long de la côte, dans des états variables. Des deux localités, Chindini concentre la plus grande population (2.138 habitants contre 1618 pour Ourovéni) et polarise plus d'activité économiques liées à l'exploitation de la mer et au Transport.

Les deux sites, objet de cette analyse, sont cartographiés et présentés sur la figure suivante.

Figure 16 : Sites d'implantation envisageables du port secondaire sis sur l'île de Ngazidja

Le tableau ci-après présente l'analyse multicritères des deux options d'implantation du port secondaire sur l'île de Ngazidja.

Tableau 20 : **Analyse multicritères des variantes de sites d'implantation du port secondaire sur l'île de Ngazidja**

Variantes	Critères	Analyse	Echelle d'analyse
Variante 1 Site situé sur les limites du village de Ourovéni	Conditions météocéaniques	En raison des conditions météorologiques et océaniques et de la présence du platier rocheux sur une emprise importante, la jetée sera 3 fois plus longue, environ 300 mètres, par rapport à la variante 2 - Les données bathymétriques sur ce site révèlent des profondeurs importantes que sur le site de la variante 2 et nécessitant ainsi un ancrage de la plateforme d'accostage à – 13 mètres - Le platier rocheux coïncide avec le Zéro hydrographie sur 300 mètres. Ainsi, il est difficile de se rapprocher de la côte sans dragage. - Le niveau de la houle nécessite l'aménagement d'un ouvrage défensif impliquant ainsi des besoins en matériaux d'enrochements importants et des coûts d'investissement extrêmement élevés	1
	Coûts de mise en œuvre et d'exploitation	Les coûts d'investissement requis dépassent largement le budget du Projet et sont estimés à 12 millions d'euros	1
	Qualité du plan d'eau	Les travaux et l'exploitation du port présentent des risques de pollution accidentelle pouvant altérer la qualité du plan d'eau	3
	Perturbation des écosystèmes marins	Le site se trouve dans les limites du parc national Cœlacanthe mais l'environnement est fortement anthropisé par notamment les activités de transport maritime et de pêche	
	Perturbation et dégradation des zones de pêches	Le site ne constitue par une zone de pêche artisanale et/ou industrielle. Par contre, des pratiques de pêche à la ligne y sont notées	
	Pertes de moyens de subsistance des acteurs de la pêche	La réalisation du port sur ce site n'implique de pertes économiques pouvant affecter les moyens de subsistance des acteurs de la pêche	

Variante	Critères	Analyse	Echelle d'analyse
Variante 2 (option du Projet) Site situé sur les limites du village de Chindini	Conditions météorologiques et océaniques et ouvrages de protection requises	- Les profondeurs sont moins importantes sur ce site. La plateforme d'accostage sera ancrée à -5 mètres en moyenne contre -13 mètres pour la variante 1 - L'aménagement du port secondaire ne nécessite pas d'opération de dragage	5
	Coûts de mise en œuvre et d'exploitation	Les coûts d'investissement estimés à 6,5 millions d'euros sont moins onéreux et rentrent dans le budget du PICMC alloué à cette composante du Projet. Les	5
	Qualité du plan d'eau	Les travaux et l'exploitation du port présentent des risques de pollution accidentelle pouvant altérer la qualité du plan d'eau	3
	Perturbation des écosystèmes marins	Le site se trouve dans les limites du parc national Coelacanthé mais l'environnement est fortement anthropisé par notamment les activités de transport maritime et de pêche	
	Perturbation et dégradation des zones de pêches	Le site ne constitue pas une zone de pêche artisanale et/ou industrielle. Par contre, des pratiques de pêche à la ligne y sont notées	
	Pertes de moyens de subsistance des acteurs de la pêche	La réalisation du port sur ce site n'implique de pertes économiques pouvant affecter les moyens de subsistance des acteurs de la pêche	

Tableau 21 : Scoring des variantes de sites

Critères	Poids	Variante 1 Site situé sur les limites du village de Ourovéni	Variante 2 (option du Projet) Site situé sur les limites du village de Chindini
Conditions météocéaniques	30%	0,3	1,5
Coûts de mise en œuvre et d'exploitation	40%	0,4	2
Qualité du plan d'eau	30%	0,9	0,9
Perturbation des écosystèmes marins			
Perturbation et dégradation des zones de pêches			
Pertes de moyens de subsistance des acteurs de la pêche			
Total		1,6	4,4

De l'analyse multicritères des deux sites envisageables pour l'implantation du port secondaire de l'île de Ngazidja, il ressort les constats suivants :

- Le site sis à Ourovéni est caractérisé, sur le plan physique, par de fortes profondeurs et une exposition aux fortes houles nécessitant dès lors un ancrage profond de la plateforme d'accostage et la réalisation d'un ouvrage défensif de grande envergure qui représenterait plus de 70% du coût d'investissement du projet global,
- Eu égard à la largeur du platier au niveau du site de Ourovéni, la longueur de la jetée serait trois fois plus longue que celle à réaliser au niveau du site de Chindini. Cette particularité exige également des travaux de dragage pour éventuellement se rapprocher de la côte
- Les coûts d'investissements sont moins onéreux sur le site de Chindini et en conformité avec le budget du Projet, contrairement pour le site de Ourovéni,
- Sur le plan environnemental et social, le site de Chindini se trouve dans un écosystème plus sensible car étant dans la zone de conservation prioritaire du parc national Coelacanthé nécessitant des mesures de conservation pour l'implantation d'une telle infrastructure. Au demeurant, la réalisation du port secondaire n'est pas interdite mais sa conception doit s'adapter aux restrictions définies dans le Plan de Gestion du Parc National. Aussi, il rencontre un déficit d'acceptabilité sociale par les communautés de Ourovéni avec des risques d'appropriation du Projet par ces derniers.

Tenant compte de ces différents paramètres ressortis de l'analyse multicritères, l'option du Projet (variante 2) semble plus soutenable et permet :

- une évacuation et un débarquement rapide des passagers, vue que la longueur de la jetée sera réduite,
- Une optimisation de la longueur des pieux (faible profondeur d'ancrage), et
- Une optimisation du volume ou envergure de l'ouvrage défensif.

Dès lors, nous préconisons le maintien de cette option tout en préconisant les mesures suivantes :

- La mise en œuvre d'un processus participatif pour asseoir une communication avec les communautés de Ourovéni basée sur les orientations techniques ayant prévalu au choix du site et sur le rayonnement national de cette infrastructure qui se veut de profiter à toute la population comorienne et non pas seulement à une communauté,

- La mise en place de mesures de sauvegarde en conformité avec le plan de gestion du parc national Coelacanth pour éviter toute perturbation ou dégradation des écosystèmes marins.

3.2.2. Analyse de l'option d'assainissement des eaux usées du domaine portuaire

Dans la conception du petit port du Sud de Ngazidja, le projet prévoit l'aménagement **d'une fosse septique d'un volume de 4 m³ assorti d'un puits filtrant** pour la gestion des eaux usées. Cette proposition conceptuelle présente un risque majeur de pollution des nappes captives et pose la problématique de la gestion des boues de vidange sachant que l'île de Ngazidja ne dispose pas d'un site de traitement des boues de vidange. A ce titre, le projet devrait envisager d'autres approches plus écologiques et durables basées sur le traitement in situ des eaux usées.

L'analyse comparative des systèmes d'assainissement des eaux usées intègre des considérations techniques, économiques et socio-environnementaux. Les principaux critères d'analyse sont détaillés dans le tableau suivant.

Tableau 22: Critère d'analyse des variantes d'assainissement des eaux usées

Nature des critères	Sous-critères	Poids
Faisabilité technique (FT)	Niveau d'abattement de la charge polluante des eaux usées	40%
Faisabilité économique et financière (FEF)	Coûts de mise en œuvre et d'exploitation	20%
Durabilité environnementale et sociale (DES)	Réutilisation des eaux usées pour les espaces verts	10%
	Rejets directs dans le milieu naturel	10%
	Réalisable sur un espace réduit	10%
	Nuisances olfactives	10%

Une grille d'analyse multicritère pondérée a été utilisée pour comparer objectivement les variantes en tenant compte à la fois des aspects économiques, sociaux et environnementaux.

Pour la notation des variantes, une échelle d'analyse a été utilisée comme suit :

- 1 = très défavorable
- 3 = moyennement favorable
- 5 = très favorable

Le choix d'un dispositif de gestion des eaux usées plus durable pour le port secondaire 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 l'unité de traitement,
- une exploitation peu complexe,
- et des coûts d'investissement et d'exploitation maîtrisés.

Les volumes d'eaux usées à traiter dans le cadre de l'exploitation du petit port du Sud de Ngazidja sont faibles, de l'ordre de 4 m³/jour. La faiblesse des débits et les limites

budgetaires du projet expliquent le choix du projet porté sur l'aménagement d'une fosse septique doté d'un puisard.

Le système d'assainissement autonome proposé est composé d'un prétraitement constitué d'une fosse "toutes eaux" et d'un système d'infiltration assuré par un puits perdu. La conception de ce dispositif est directement liée à la nature du sol (perméabilité, présence d'eau, autres usages...).

Les fosses septiques toutes eaux recueillent l'ensemble des eaux usées domestiques de l'habitation (les eaux vannes et eaux grises). Elle assure un stockage et un prétraitement des eaux usées grâce à une décantation et un traitement anaérobie. Le traitement dans une fosse septique est partiel, il reste en sortie, une part importante d'éléments pathogènes. Les effluents en sortie doivent donc subir un traitement ultérieur, généralement par infiltration dans le sol. Une fosse toutes eaux doit être vidangée tous les deux à cinq ans pour éliminer les boues épaissies qui s'y déposent. Ces boues de vidange doivent ensuite être envoyées vers un site de traitement des boues de vidange. Malheureusement, il n'existe aucune station de traitement de boues de vidange et de station d'épuration des eaux usées sur toute l'étendue du territoire comorien.

Ainsi, l'adoption d'un système de traitement des eaux usées plus durable devrait se substituer au système autonome et adopter un système extensif de traitement permettant un bon abattement de la charge polluante des eaux usées avant soit réutilisation soit rejet dans le milieu naturel.

Les variantes d'épuration pouvant garantir de telles performances 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.

Tableau 23: Analyse multicritères des variantes de traitement des eaux usées des ports secondaires

Process de Traitement	Critères	Analyse	Echelle d'analyse
Variante 1 Assainissement Autonome	Niveau d'abattement de la charge polluante des eaux usées	- Assure un prétraitement par décantation et un traitement anaérobie. - Traitement partiel avec une charge résiduelle importante en éléments pathogènes	1
	Coûts de mise en œuvre et d'exploitation	- Faibles charges d'exploitation - Faibles coûts en phase de mise en oeuvre	5
	Réutilisation des eaux usées pour les espaces verts	Non réutilisable dans le milieu naturel	1
	Rejets directs dans le milieu naturel	Risque de pollution des aquifères et nappes superficielles	1
	Réalisable sur un espace réduit	Ne requiert pas d'espace important	5
	Nuisances olfactives	Susceptible de générer des nuisances olfactives en cas d'entretien défectueux	3
Variante 2 Boues activées à aération prolongée	Niveau d'abattement de la charge polluante des eaux usées	- Rendement épuratoire élevé - Bonne adaptation aux variations de charge - 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 %	5
	Coûts de mise en œuvre et d'exploitation	Coûts de réalisation et d'exploitation onéreux	1
	Réutilisation des eaux usées pour les espaces verts	Bonne réduction des microorganismes pathogènes	3
	Rejets directs dans le milieu naturel	Bonne réduction des microorganismes pathogènes	
	Réalisable sur un espace réduit	Nécessite au moins près de 750 m²	1
	Nuisances olfactives	Ne génère pas de nuisances olfactives en cas d'entretien défectueux	5
Variante 3 Réacteur biologique séquentiel (RBS)	Niveau d'abattement de la charge polluante des eaux usées	- Rendement épuratoire élevé - Bonne adaptation aux variations de charge - Bonne stabilisation des boues incorporées dans le procédé principal	5

Process de Traitement	Critères	Analyse	Echelle d'analyse
		Possibilité d'effectuer "à la carte" la dénitrification jusqu'à 70 à 90 % ou la déphosphatation de 65 à 75 %	
	Coûts de mise en œuvre et d'exploitation	Coûts de réalisation moins onéreux que les autres systèmes intensifs et coûts d'exploitation faible	3
	Réutilisation des eaux usées pour les espaces verts	Bonne réduction des microorganismes pathogènes	5
	Rejets directs dans le milieu naturel	Faible teneur en MES de l'effluent	5
	Réalisable sur un espace réduit	Nécessite moins de 80 m²	5
	Nuisances olfactives	Ne génère pas de nuisances olfactives en cas d'entretien défectueux	5
Variante 4 Boues activées classiques	Niveau d'abattement de la charge polluante des eaux usées	- Procédé complexe avec plusieurs compartiments d'épuration spécialisés - Sensible aux perturbations et aux variations de charge - 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
	Coûts de mise en œuvre et d'exploitation	- Nécessite un appareillage d'automatisation sophistiquée avec comme conséquence un personnel très qualifié et spécialisé - Coûts de réalisation et d'exploitation onéreux	1
	Réutilisation des eaux usées pour les espaces verts	Risque d'apparition de bactéries filamenteuses ou de mauvaise formation de flocs dans certaines conditions ce qui donne une mauvaise décantation	1
	Rejets directs dans le milieu naturel	Risque d'apparition de bactéries filamenteuses ou de mauvaise formation de flocs dans certaines conditions ce qui donne une mauvaise décantation	1
	Réalisable sur un espace réduit	Nécessite au moins près de 750 m²	1
	Nuisances olfactives	Ne génère pas de nuisances olfactives en cas d'entretien défectueux	5
Variante 5 Lit bactérien	Niveau d'abattement de la charge polluante des eaux usées	- Réduction biologique des nutriments limitées ou inexistantes - Réduction de la DBO₅ limitée à environ 80% - Nécessite une stabilisation et un traitement de boues séparés	1

Process de Traitement	Critères	Analyse	Echelle d'analyse
	Coûts de mise en œuvre et d'exploitation	▪ Nécessite un appareillage d'automatisation sophistiquée avec comme conséquence un personnel très qualifié et spécialisé ▪ Coûts de réalisation et d'exploitation onéreux	1
	Réutilisation des eaux usées pour les espaces verts	▪ Risque d'apparition de bactéries filamenteuses ou de mauvaise formation de floccs dans certaines conditions ce qui donne une mauvaise décantation	1
	Rejets directs dans le milieu naturel	▪ Risque d'apparition de bactéries filamenteuses ou de mauvaise formation de floccs dans certaines conditions ce qui donne une mauvaise décantation	1
	Réalisable sur un espace réduit	▪ Nécessite au moins près de 750 m²	1
	Nuisances olfactives	▪ Ne génère pas de nuisances olfactives en cas d'entretien défectueux	1

Tableau 24 : Scoring des variantes d'assainissement

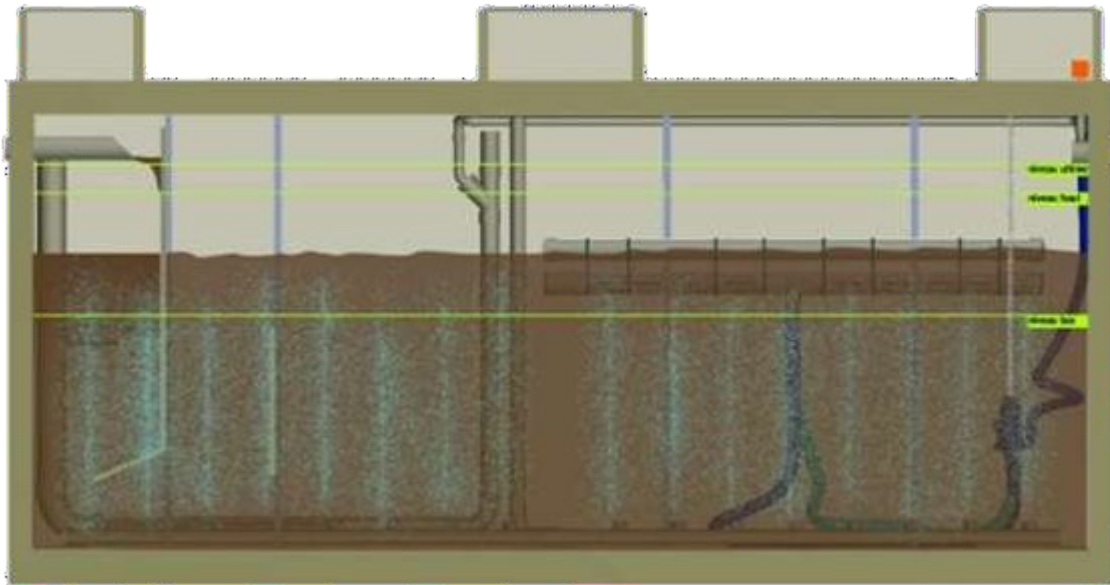
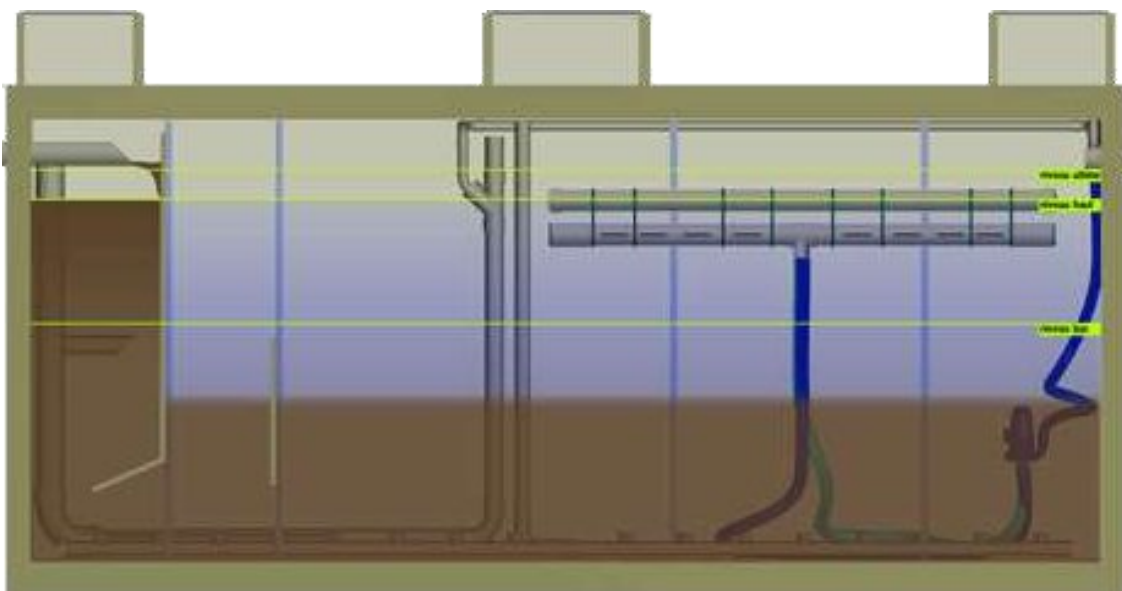
Critères	Notes
Variante 1 Assainissement Autonome	2,4
Variante 2 Boues activées à aération prolongée	3,1
Variante 3 Réacteur biologique séquentiel (RBS)	4,6
Variante 4 Boues activées classiques	1,3
Variante 5 Lit bactérien	2

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

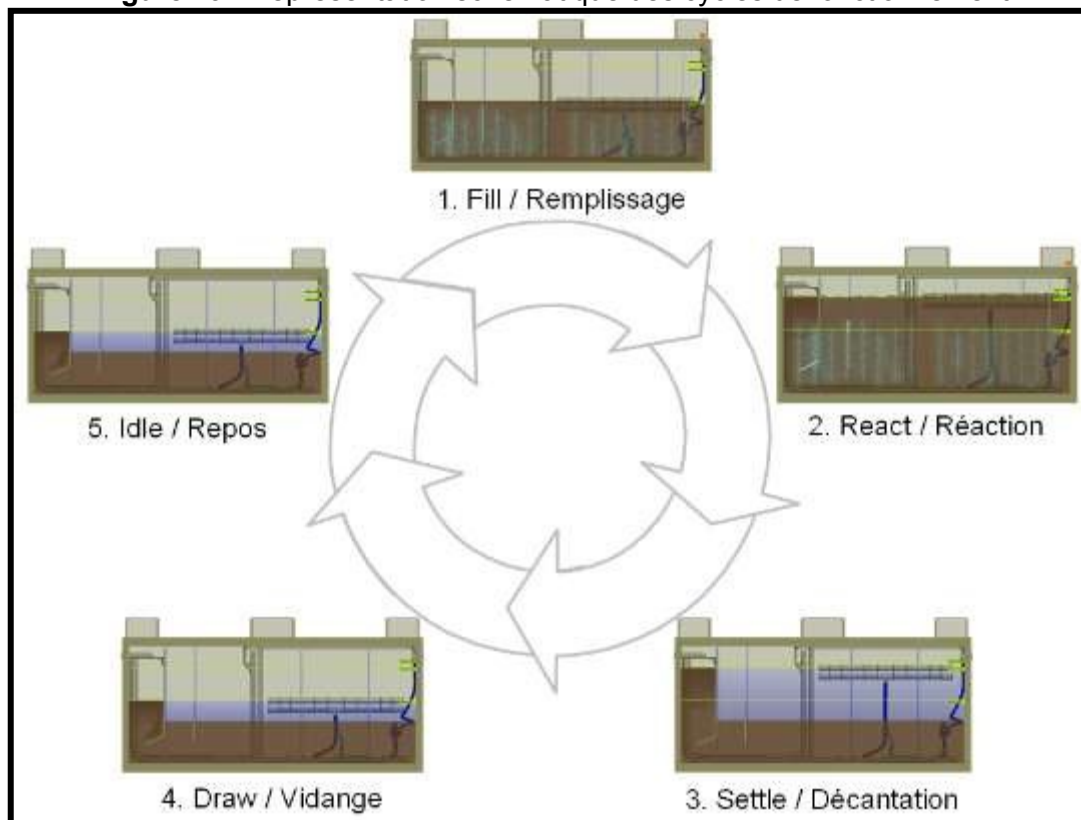
- le système est complètement enterré écartant tout risque de nuisances visuelles et favorisant une harmonie totale avec les activités prévues dans le port,
- la possibilité d'adaptation des volumes de traitement et des cycles d'aération en fonction de la charge polluante en entrée ;
- la présence d'un 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 anaérobie, évitant ainsi la production d'odeur.

De plus, la STEP de type RBS permet **une intégration paysagère optimale**, ainsi que des ouvrages particulièrement compacts ne nécessitant pas une importante emprise pour son implantation.

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 des espaces verts à l'intérieur du port secondaire. 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.

Figure 17 : Phase d'Alimentation en Oxygène**Figure 18 : Phase de décantation Clarification**

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 la mer. Il s'agit de tuyaux percés d'ouïes rectangulaires dont les dimensions sont calculées en fonction de critères hydrauliques prédéterminés 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 19 : Représentation schématique des cycles de fonctionnement

3.2.3. Analyse comparative des tracés envisageables pour l'aménagement de la route d'accès

Dans le cadre des études d'Avant-Projet Sommaire (APS), un tracé de la route d'accès au site du petit port du Sud de Ngazidja a été proposé. Le tracé de cette route d'accès présente les caractéristiques suivantes :

- Linéaire total : 715 mètres
- Largeur : 6 mètres

Ce tracé est matérialisé sur la figure suivante.

Figure 20 : Tracé initial de la route d'accès et potentiels biens affectés

L'analyse de ce tracé initial fait ressortir les contraintes suivantes :

- Le tracé n'épouse pas les documents de planification locale et les projets futurs de développement et de desserte en voiries de la zone,
- Le tracé passe à l'intérieur des zones d'habitations et présentent une géométrie irrégulière et avec des changements de direction qui impliquent des risques élevés d'accident. En sus, sur certaines sections de la route d'accès, il est relevé des rétrécissements de la largeur de la route en raison d'obstacles ne permettant pas la réalisation d'accotements de 1 mètre de part et d'autre,
- Le maintien de ce tracé implique des pertes importantes de terres et autres biens économiques. L'inventaire préliminaire des pertes établit des pertes estimées à **quatorze (14) biens** répartis comme suit :
 - 11 biens habitats
 - 00 biens agricoles
 - 02 arbres fruitiers
 - 01 place d'affaires

Au total, 11 personnes affectées par le projet (propriétaires de parcelles à usage d'habitation) sont identifiées le long du tracé de la piste d'accès au port secondaire.

Conformément aux dispositions du principe de la hiérarchie d'atténuation définie dans la NES 1 et aux exigences de la NES 5 en termes de minimisation de la réinstallation, un tracé alternatif a été identifié dans l'optique de minimiser les impacts environnementaux et sociaux sans renchérir les coûts d'investissements. Ce tracé est présenté sur la figure suivante.

Figure 21 : Tracé alternatif de la route d'accès et potentiels biens affectés

Le tableau suivant donne une analyse comparée du tracé de base et du tracé alternatif de la route d'accès au petit port du Sud de Ngazidja.

Tableau 25: Analyse comparative du tracé de base et du tracé alternatif de la route d'accès

	Tracé de base	Tracé alternatif
Linéaire	715 m	545m
Nombre de biens affectés	14	01
Zones de sensibilité environnementale	Aucune	Aucune

De cette analyse comparative, il ressort que le tracé alternatif est plus avantageux et plus conforme aux dispositions des NES 1 et NES 5 de la Banque mondiale. Il permet de réduire considérablement le nombre de biens affectés passant de quatorze 14 (tracé de base) à un (01) seul bien affecté sans impact financier significatif pour le projet. En outre, ce tracé épouse le plan de développement local de la zone. En effet, il suit les emprises réservées par la communauté pour l'aménagement futur d'une route permettant le raccordement à la route nationale. Un plan d'actions de réinstallation est élaboré en volume séparé pour indiquer les modalités de gestion du bien affectée et les conditions d'indemnisation de la personne affectée.

IV. CADRE REGLEMENTAIRE ET INSTITUTIONNEL

Dans le présent chapitre, il s'agira de décrire le cadre réglementaire et institutionnel régissant la gestion environnementale et sociale de projets de construction d'infrastructure portuaire en Union des Comores. Les dispositions du cadre politique et réglementaire national et les normes environnementales et sociales de la Banque mondiale pertinentes pour le projet seront traitées dans le présent chapitre.

4.1. 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 sociale, décentralisation, aspects genre, gestion de l'environnement, etc.).

Les objectifs du projet cadrent parfaitement les orientations de l'Union des Comores en matière de développement économique et social et les objectifs énoncés dans les différents cadres de politique et stratégies de développement économique et social du pays.

Le tableau suivant présente quelques politiques, plans et stratégies nationales qui sont pertinentes pour le Projet de construction du petit port du Sud de Ngazidja.

Tableau 26 : Politiques nationales en lien avec le Projet

Politiques	Cadre d'application dans le cadre du Projet
Plan Comores Émergent, horizon 2030	La formulation du projet rentre dans le cadre des différentes initiatives du Gouvernement pour une impulser une trajectoire d'émergence et de prospérité dans le pays à travers notamment la valorisation des potentialités économiques de chaque île et leur connectivité
Politique Sectorielle des Transports (PST 2021-2025)	La réalisation des ports secondaires dans le cadre du Projet de Connectivité Inter-Iles constitue une déclinaison opérationnelle de la PST 2021-2025 pour favoriser l'amélioration de la mobilité inter-îles (continuité territoriale), la réduction des coûts de transport, le développement du commerce et du tourisme et l'intégration régionale.
Politique Nationale de l'Environnement (PNE)	La PNE constitue le cadre stratégique de référence pour la protection de l'environnement et la gestion durable des ressources naturelles dans le pays. Elle est mise en œuvre à travers des plans d'action nationaux et des projets financés par des partenaires (AFD, Banque mondiale, PNUD). Les orientations stratégiques définies dans la PNE notamment s'appliquent au présent projet notamment les principes de renforcement de la résilience des infrastructures, la gestion des risques naturels et la protection des zones vulnérables s'appliquent au présent projet qui se doit de les intégrer dans sa conception et sa mise en œuvre.
Plan d'action en matière de changements et variabilité climatiques (PANA) adopté en septembre 2003	Le PANA constitue l'un des premiers cadres stratégiques du pays pour faire face aux effets du changement climatique. Les principales menaces ou risques climatiques définis dans le PANA s'appliquent au présent projet notamment l'élévation du niveau de la mer, les événements cycloniques, l'érosion côtière, etc. Le PANA a défini cinq secteurs prioritaires parmi lesquels « Écosystèmes et biodiversité » qui s'appliquent au Projet qui, nécessairement, doit les intégrer dans sa conception, sa mise en œuvre et dans sa phase d'exploitation
Stratégie Nationale et du Plan d'Action en matière de Diversité Biologique (SNPA/DB) adoptée en décembre 2000	La Stratégie Nationale et Plan d'Action en matière de Diversité Biologique (SNPA/DB) des Comores est le cadre de référence pour la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité . Elle traduit au niveau national les engagements pris dans la Convention sur la diversité biologique. Ce plan vise à établir un cadre opérationnel pour la conservation de la biodiversité et le développement d'un réseau d'aires protégées. Le projet est mis en œuvre dans les limites du parc national Coelacanth.
Stratégie et plan d'action de gestion intégrée des zones côtières (GIZC) 2010	La Stratégie et Plan d'Action de Gestion Intégrée des Zones Côtières (GIZC) adoptée en 2010 aux Comores constitue un cadre clé pour organiser l' aménagement durable du littoral et concilier développement économique, protection de l'environnement et résilience climatique. Le plan de gestion du parc national Coelacanth développe cette approche en initiant une Planification Spatiale Marine (PSM) qui intègre le site d'aménagement du petit port du Sud de Ngazidja.

Politiques	Cadre d'application dans le cadre du Projet
Manifeste d'Itsandra	Le Manifeste d'Itsandra est un document important dans le contexte des Comores, généralement associé aux réflexions nationales sur la protection de l'environnement, la gestion du littoral et le développement durable, notamment dans les zones côtières. Il insiste principalement sur deux principes qui sont d'application obligatoire dans le cadre du présent projet : le renforcement de la résilience climatique et la protection des écosystèmes marins (récifs, mangroves)
Politique Nationale d'Egalité et d'Equité Du Genre Actualisée (PNEEG)	La PNEEG des Comores constitue le cadre stratégique de référence pour promouvoir les droits des femmes, l'égalité des chances et la justice sociale dans tous les secteurs du développement. Cette politique est pertinente pour le Projet en ce sens qu'elle est en droite ligne avec d'une part, la Politique environnementale et sociale de la Banque mondiale et d'autre part, avec les engagements du Projet notamment en matière de lutte contre les violences basées sur le genre,
Stratégie d'Expansion du Système National des Aires Protégées (SESNAPE) 2017-2021	La Stratégie d'Expansion du Système National des Aires Protégées (SESNAPE) 2017-2021 des Comores est un cadre stratégique visant à renforcer, étendre et structurer le réseau d'aires protégées afin de préserver la biodiversité tout en soutenant le développement durable. Cette stratégie est pertinente pour le projet en ce sens qu'elle promeut la protection des habitats critiques et les espèces menacées, la contribution à la lutte contre les changements climatiques et la gestion efficace et durable des aires protégées telles que le parc national Coelacanth.

4.2. CADRE JURIDIQUE NATIONAL DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

4.2.1. 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 cités dans le tableau suivant.

Tableau 27 : Textes réglementaires et conditions d'applicabilité au Projet de construction du Port Secondaire

Textes réglementaires	Dispositions spécifiques	Applicabilité avec le Projet
Loi Cadre n°95-007 du 19 juin 1995 relative à l'environnement	La loi-cadre n°94-018 du 22 juin 1994 relative à l'environnement, modifiée par la loi n°95-007 du 19 juin 1995 aux Comores, introduit plusieurs dispositions spécifiques importantes qui renforcent la protection de l'environnement. Art.9. Le principal organe administratif de gestion de l'environnement est la direction générale de l'environnement (DGEF). Elle est représentée dans chacune des îles de la République Fédérale Islamique des Comores par des services régionaux qui bénéficient de l'appui des comités consultatifs régionaux pour l'environnement. Art.11. : La demande d'autorisation administrative, pour la mise en œuvre par une personne physique ou morale, privée ou publique, de projets d'aménagement et de développement, y compris les plans d'urbanisme, doit être accompagnée d'une étude d'impact sur l'environnement. Art.23.- La délivrance de l'autorisation requise à l'article 22, est subordonnée à la pertinence et l'efficacité des mesures préventives de la dégradation de l'environnement consécutive aux travaux de recherche, d'aménagement ou d'extraction prévues, la prise en considération des intérêts des collectivités locales par les promoteurs et l'obligation de restaurer, autant que possible, pour créer l'harmonie préexistante, le paysage ou les systèmes naturels modifiés du fait des travaux.	Au titre des dispositions spécifiques de la loi Cadre sur l'Environnement, le projet de réalisation du port secondaire est soumis à une autorisation préalable fondée sur une étude d'impact environnemental et social dûment approuvée par la DGEF

Textes réglementaires	Dispositions spécifiques	Applicabilité avec le Projet
Loi N°95- O13/A/F portant Code de la santé publique et de l'action sociale	La loi n°95-013/A/F du 24 juin 1995 portant Code de la santé publique et de l'action sociale des Comores constitue un texte fondamental qui organise l'ensemble du système sanitaire et social. Art.59.-Tout aménagement ou agencement susceptible d'être apporté aux fosses septiques doit faire l'objet d'une déclaration préalable à l'autorité compétente sur avis technique des services sanitaires. Art.60.-L'évacuation vers un puits filtrant ne peut être autorisée, après enquête des Autorités sanitaires, que si la localité est pourvue d'une alimentation d'eau sous pression et à condition que les habitations situées dans un rayon de 30 m soient raccordées à la canalisation publique. Art.75.-Pour préserver la santé des personnes et la qualité de l'environnement, les déchets, quelle que soit leur origine, doivent être collectés, traités et éliminés.	Au titre des dispositions de la loi portant Code de la santé publique et de l'action sociale, le système d'assainissement prévu par le Projet doit s'adapter au mode d'alimentation en eau de la localité de Chindini et faire l'objet d'une autorisation préalable des autorités compétentes. Au-delà, le projet doit mettre en place un dispositif opérationnel de collecte, de traitement et d'élimination des déchets solides
Décret N° 06-19/PR, relative à l'exploitation des carrières du 21 février 2006	Le Décret n°06-19/PR du 21 février 2006 relatif à l'exploitation des carrières aux Comores encadre strictement les activités d'extraction de matériaux (sable, gravier, pierres, etc.), afin de concilier exploitation économique et protection de l'environnement. Article 3 : Toute exploitation de carrière est soumise à une autorisation préalable délivrée par l'autorité compétente. Article 5 : L'autorisation est accordée après examen du dossier et peut être assortie de conditions, notamment en matière de protection de l'environnement, de sécurité et de durée d'exploitation Article 6 : Obligation de réaliser une étude d'impact avant exploitation	Le projet de construction du petit port du Sud de Ngazidja ne prévoit pas l'ouverture d'une carrière ou zone d'emprunt mais plutôt l'approvisionnement à partir de carrières existantes. Ainsi, les dispositions spécifiques rappelées ne sont pas applicables au projet. Toutefois, l'Entreprise devra justifier la conformité administrative des carrières à partir desquelles elle compte s'approvisionner en matériaux

Textes réglementaires	Dispositions spécifiques	Applicabilité avec le Projet
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	Le Décret n°12-141/PR du 12 juillet 2012 est un texte par lequel les autorités de l'Union des Comores rendent officiellement applicable la Loi n°12-001/AU du 09 juin 2012, qui constitue le cadre juridique principal en matière de gestion des ressources forestières. La loi définit les forêts classées comme faisant partie du domaine public de l'État, incluant les réserves naturelles intégrales, les parcs nationaux (comme le Parc National de Mohéli), les jardins botaniques, les réserves de faune et les réserves de biosphère.	Le petit port du Sud de Ngazidja sera implanté dans les limites du parc national Coelacanth. Dès lors, son implantation devra se faire en conformité avec les principes et exigences en matière de préservation des écosystèmes fragiles, d'utilisation des ressources naturelles et de soutien à un développement durable
Décret N°22-047/PR portant création du parc national Coelacanth	Ce décret s'inscrit dans la politique nationale de protection de l'environnement. Il vise à préserver la biodiversité marine et côtière , en particulier des espèces rares, protéger l'habitat du Coelacanth, espèce emblématique et menacée, renforcer la gestion durable des ressources naturelles Le décret prévoit notamment la délimitation du parc national , la mise en place d'un statut juridique protégé , l'interdiction ou la réglementation de certaines activités (pêche, extraction, pollution) et des mécanismes de surveillance et de gestion	Bien que le petit port du Sud de Ngazidja soit inscrit dans la Planification Spatiale Marine, sa mise en œuvre et son exploitation sont assujetties à des directives et exigences en matière notamment de préservation de la biodiversité marine et côtière , en particulier des espèces rares
Arrêté N°01/33/MPE/CAB de la 14/05/2001 portant adoption du Plan d'Action pour la Conservation des Tortues Marines aux Comores	Cet arrêté vise à mettre en place une stratégie nationale pour protéger les populations de tortues marines, préserver leurs habitats (plages de ponte, zones d'alimentation) et réduire les menaces liées aux activités humaines.	Le braconnage des tortues marines est une pratique très répandue dans la zone du Projet et est principalement entretenu par les communautés riveraines. Le projet doit, dans sa phase de mise en œuvre et d'exploitation, mettre en œuvre des mesures pour éviter tout exacerbation de cette pratique
Arrêté N°01/ 31 MPE/CAB paru en 2001 portant sur la protection des espèces de faune et de flore sauvages des Comores	Cet arrêté établit un cadre réglementaire visant à protéger les espèces sauvages menacées ou vulnérables, préserver la diversité biologique du pays et encadrer l'exploitation des ressources naturelles.	La zone d'influence élargie du Projet fait état de la présence d'espèces marines emblématiques telles que le Coelacanth qui nécessite une protection particulière compte tenu de son espèce. La phase d'exploitation du port notamment les opérations de navigation doivent éviter tout risque d'accident avec ces mammifères marins.

Textes réglementaires	Dispositions spécifiques	Applicabilité avec le Projet
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	Cet arrêté vise à doter le pays d'un cadre stratégique global pour conserver la biodiversité (faune, flore, écosystèmes), assurer une utilisation durable des ressources naturelles et intégrer la protection de l'environnement dans les politiques de développement. Le plan d'action associé prévoit des mesures concrètes telles que la création et gestion d'aires protégées, la protection des espèces menacées, la restauration des écosystèmes dégradés, le développement de la recherche scientifique et la sensibilisation et l'éducation environnementale.	Le petit port du Sud de Ngazidja sera implanté dans les limites du parc national Coelacanthé. Dès lors, son implantation devra se faire en conformité avec les principes et exigences en matière de préservation des écosystèmes fragiles, d'utilisation des ressources naturelles et de soutien à un développement durable
Loi n°12-12/AU du 28 juin 2012 portant Code du travail	Le Code du travail de l'Union des Comores est la loi principale qui encadre les relations entre employeurs et travailleurs	La présente loi est pertinente pour le projet de construction du port secondaire de Chindini/Ourovéni en ce sens qu'elle encadre les conditions de gestion de la main d'œuvre en termes de traitement, de sécurité, d'hygiène et de santé notamment durant les travaux. L'application de ce cadre réglementaire dans le cadre du projet permettra spécifiquement d'éviter les cas de discrimination, de travail forcé, de recours au travail des enfants, de protéger contre le harcèlement, de garantir des conditions de travail dignes, etc.
Loi n° 14-030/AU du 24 juin 2014 portant code de la marine marchande comorienne (CMMC)	Cette loi établit le cadre juridique régissant la navigation maritime, les navires marchands et les activités liées au transport maritime. Elle vise à assurer une gestion sécurisée, réglementée et conforme aux normes internationales du secteur maritime. Elle établit les règles de sécurité des navires, la prévention des accidents en mer et le contrôle technique et inspections	L'exploitation des embarcations de transport doit épouser les règles de sécurité des navires, la prévention des accidents en mer et le contrôle technique et inspections.
Loi n° 10-028/AU du 24 décembre 2010 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique	En termes de principes généraux, l'expropriation pour utilité publique est déclarée par décret en Conseil des ministres après enquête publique. Elle donne lieu à une indemnisation préalable et juste du propriétaire ou du titulaire de droits réels. La loi prévoit une procédure en trois étapes principales : Déclaration d'utilité publique ; Enquête parcellaire et évaluation des biens ; Ordonnance d'expropriation et fixation de l'indemnité par voie amiable ou judiciaire	Ce texte réglementaire s'applique au Projet dont la mise en oeuvre entraînera des pertes foncières sur le site d'implantation du bâtiment paysager

4.2.2. Cadre légal réglementant le parc national Coelacanth

Le Parc National Coelacanth, dans lequel sera érigé le petit port du Sud de Ngazidja, est créé par **décret n°22-047/PR en date du 23 Mai 2022**. Le Parc national Coelacanth couvre une superficie totale d'environ 9 276 hectares, incluant 861 hectares de zones côtières terrestres (bande de 200 mètres depuis le trait de côte vers l'intérieur des terres). Il englobe également le banc Vaillou, situé à 20 km à l'ouest de Salimani. Le parc est constitué de zones marines et terrestres, incluant les plages, mangroves et habitats marins remarquables.

Le gouvernement de l'Union des Comores a mis en place le parc national Coelacanth régi par le décret N°22-047/PR portant création du **parc national Coelacanth**. Le Plan d'Aménagement et de Gestion (PAG) 2025-2030 du parc national Coelacanth a pour objectif de formaliser les règles de gestion au niveau de l'Aire Protégée Coelacanth (APC). Il explique de manière détaillée les interventions et les liens entre les actions de conservation et la vision essentielle de l'APC. C'est un outil de gestion qui aide à cadrer les interventions spatiales et temporelles au niveau de l'APC. **Le Plan d'Aménagement et de Gestion représente donc le point de référence de toutes les actions de conservation, de développement et d'éducation environnementale ainsi que la communication stratégique et la stratégie de cogestion avec les communautés.**

Le parc est structuré selon différents types de zones :

- Zones de non-prélèvement (ZNP) : zones de conservation intégrale, où toute activité est strictement réglementée ou interdite (notamment les plages, les mangroves et certains habitats marins).
- Zones d'utilisation durable (ZUD), marines et terrestres : espaces valorisés économiquement mais avec une régulation stricte pour garantir la protection des ressources naturelles.
- Zones d'occupation contrôlée (ZOC) : villages et espaces culturellement actifs situés au sein du parc, où la cogestion communautaire est privilégiée.
- Zones de service (ZS) : dévolues aux infrastructures nécessaires (production énergétique, tourisme, routes).
- Le zonage est conçu pour permettre la restauration des stocks biologiques via des alternances d'exploitation/non exploitation, particulièrement sur le littoral et les ressources halieutiques. Espace marin de Chindini.

En Octobre 2025, le Gouvernement a actualisé et mis à jour la Planification Spatiale Marine (PSM) pour le Parc National Coelacanth avec l'appui technique et financier de la FAO et du PNUE.

Le PSM repose sur une analyse approfondie du contexte écologique, socio-économique et géographique de la zone, intégrant la cartographie des habitats marins, des usages et des zones sensibles. Trois scénarios de développement ont été étudiés : priorité à la conservation, priorité à la croissance économique, et utilisation équilibrée. Le scénario retenu privilégie une approche équilibrée, combinant la protection des écosystèmes (récifs coralliens, mangroves, herbiers marins) et le développement d'activités durables (pêche artisanale, écotourisme, aquaculture).

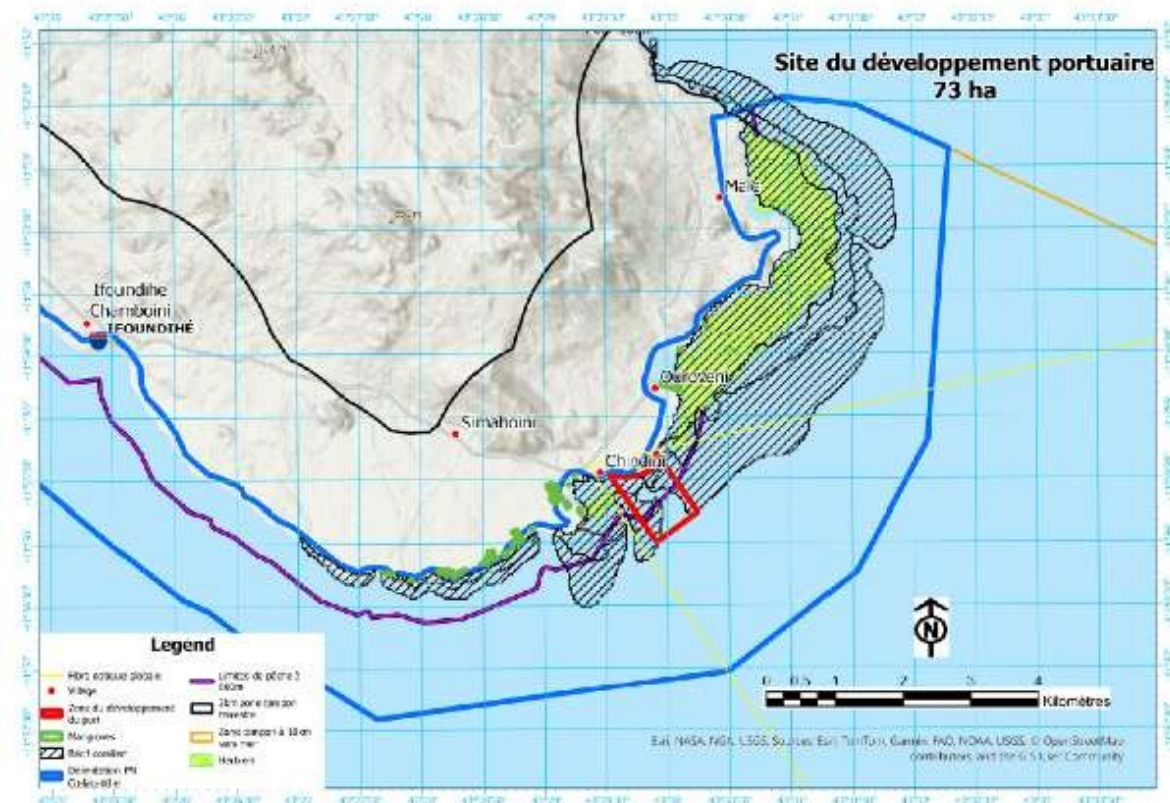
Le plan propose un zonage spatial clair, des mécanismes de gouvernance participative, et des recommandations pour renforcer la coordination institutionnelle, le suivi écologique, la participation communautaire, la diversification des moyens de subsistance, la lutte contre la pollution et l'adaptation au changement climatique. Sur la base d'une évaluation multicritère et de la consultation des parties prenantes, le zonage préféré adopte le scénario d'utilisation équilibrée, combinant conservation et activités économiques durables. Les principaux éléments incluent :

- Zones de conservation centrale : Protection des récifs coralliens, des mangroves et des herbiers marins.

- Zones d'utilisation durable : Désignées pour la pêche artisanale, l'écotourisme et l'aquaculture.
- Corridors d'infrastructure et d'accès : Soutien au transport maritime et aux liaisons portuaires.
- Suivi et gestion adaptative : Intégration des données scientifiques et des connaissances locales pour une amélioration continue.

Ainsi, sur la base des principes de gestion ci-avant énoncés, la Planification Spatiale Marine (PSM) intègre le site d'aménagement du petit port du Sud de Ngazidja qui, toutefois, devra respecter les dispositions indiquées dans l'acte d'autorisation présenté en annexe du présent document

Figure 22 : Intégration du site du port secondaire dans la Planification Spatiale Marine du Parc National Coelacanthé



Plusieurs restrictions sont visées dans les emprises marines et terrestres du Parc, parmi lesquelles nous pouvons citer :

- Les activités de pêche suivantes sont prohibées : la pêche sous-marine, la pêche au filet, la pêche au harpon, la pêche à la dynamite, la pêche aux turbos marmoratus et aux holothuries et toutes méthodes de pêche destructive
- La chasse est interdite à l'intérieur du périmètre terrestre et maritime du Parc, y compris la chasse sous-marine,
- L'interdiction d'y introduire des animaux sauvages ou domestiques,
- L'interdiction de détruire ou d'enlever des œufs ou des nids, de blesser ou de tuer ou d'enlever ou de prélever toute espèce sauvage terrestre ou marine,
- L'interdiction d'abandonner, de déverser, de déposer ou de jeter en dehors des lieux spécialement désignés à cet effet, des papiers, boîtes de conserve, bouteilles et tout autre

type de déchets ou détritus de quelque nature que ce soit, ainsi que des huiles de vidange et autres liquides polluants,

- L'interdiction de détruire tout ou partie des végétaux non cultivés ou leurs fructifications tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du parc s'ils en proviennent, de les détenir, transporter, colporter, mettre en vente, exporter ou acheter sciemment,
- Le prélèvement de matériaux du rivage de la mer demeure interdit à l'intérieur et à la périphérie du parc sauf autorisation de la direction du Parc,
- Le prélèvement des coraux morts ou vivants est strictement interdit à l'intérieur et à la périphérie du Parc,

COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DIFFERENTES RESTRICTIONS

L'aménagement du **petit port du Sud de Ngazidja** entre en droite ligne avec les principes de gestion du parc national Coelacanth axés sur une protection durable des écosystèmes et la promotion d'un développement socio-économique. Cette compatibilité se justifie à deux niveaux :

- Le projet de construction du port secondaire jouit d'une autorisation dûment délivrée par la Direction du Parc (voir annexe) en conformité avec les dispositions des articles 36 et 37 du décret n°22-047/PR en date du 23 Mai 2022 qui stipulent ce qui suit
« tous les travaux, aménagements publics ou privés susceptibles de détruire le caractère écologique ou paysager du parc national à l'intérieur ou à la périphérie de celui-ci sont interdits. Aucune activité de travaux publics ou privés susceptible de modifier l'état ou l'aspect des lieux ne peut être exécutée sans autorisation préalable de la Direction du Parc. L'autorisation prescrite à l'article ci-dessus ne peut être accordée qui si lesdits travaux sont en cohérence avec le programme d'aménagement du Parc. Elle doit respecter les prescriptions établies par la Direction du Parc, relatives à la sauvegarde des sites, des paysages et à la protection de l'Environnement ».
- Le projet de construction du port secondaire est intégré dans la Planification Spatiale Marine (PSM)

4.2.3. 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.

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

La loi N°12 -012/AU du 28 Juin 2012, constitue la principale référence en matière de santé et sécurité au travail aux Comores. 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.

Tableau 28 : Dispositions SST réglementaires applicables au projet

Dispositions du Code du travail	Contenu	Applicabilité dans le cadre du Projet
Article 153-4	L'employeur doit faire en sorte que les lieux de travail, les machines, les matériels, les substances et les procédés de travail placés sous son contrôle ne présentent pas de risque pour la santé et la sécurité des travailleurs. En la matière, la prévention est assurée : 1er par les mesures techniques appliquées aux nouvelles installations ou aux nouveaux procédés lors de leur conception ou de leur mise en place, ou par des adjonctions techniques apportées aux installations ou procédés existants ; 2ème par la prise des mesures d'organisation de la médecine du travail ; 3ème par des mesures d'organisation du travail. Lorsque les mesures prises en vertu de l'article 171 ne sont pas suffisantes pour garantir la sécurité ou la santé des travailleurs, les mesures de protection individuelle contre les risques professionnels doivent être mises en œuvre. Lorsque ces mesures de protection individuelle requièrent l'utilisation, par le travailleur, d'un équipement approprié, ce dernier est fourni et entretenu par l'employeur. Dans ce cas aucun travailleur ne doit être admis à son poste de travail sans son équipement de protection individuelle	Ces exigences sont d'application obligatoire par l'Entreprise en charge de la réalisation des travaux de construction du Port Secondaire
Art.L.153-5.	L'utilisation des procédés, substances, machines ou matériel spécifiés par la réglementation entraînant l'exposition des travailleurs à des risques professionnels sur les lieux de travail, doit être porté par écrit à la connaissance de l'Inspecteur du Travail et de la Sécurité sociale. Ce dernier peut subordonner cette utilisation au respect de certaines dispositions pratiques ou, lorsque la protection du travailleur ne lui paraît pas pouvoir être assurée de manière satisfaisante, l'interdire	Ces exigences sont d'application obligatoire par l'Entreprise en charge de la réalisation des travaux de construction du Port Secondaire
Art.L.153.-6	Les lieux de travail doivent être soumis à une surveillance régulière dans les conditions et suivant les modalités fixées par l'autorité administrative, en vue notamment de vérifier la sécurité des équipements et des installations ainsi que de surveiller les risques pour la santé sur les lieux de travail. Lorsque les travailleurs du projet sont employés ou engagés par plus d'une partie et travaillent ensemble sur un site, les parties qui emploient ou engagent ces travailleurs collaboreront à la mise en œuvre des dispositions en matière de SST, sans préjudice de la responsabilité de chaque partie en ce qui concerne la santé et la sécurité de ses propres travailleurs. Le régime de sécurité sociale au bénéfice des travailleurs du secteur privé comprend : une branche des prestations familiales chargée du service des prestations familiales et des prestations de maternité ; une branche des risques professionnels, chargée de la prévention et du service des prestations en cas d'accident du travail et de maladie professionnelle ; une branche des pensions, chargée du service des prestations de vieillesse, d'invalidité et de survivants.	Ces exigences sont d'application obligatoire par l'Entreprise en charge de la réalisation des travaux de construction du Port Secondaire
Art.L.173.	Les plans des nouveaux locaux de travail doivent être obligatoirement soumis à l'Inspecteur du Travail et de la Sécurité sociale, accompagnés de tous les renseignements utiles sur les travaux qui seront effectués, le matériel qui sera utilisé et le personnel qui sera employé. L'Inspecteur de Travail et de la Sécurité sociale s'assure que les dispositions prises sont conformes aux prescriptions relatives à l'hygiène et à la sécurité des travailleurs.	Ces exigences sont d'application obligatoire par l'Entreprise en charge de la réalisation des travaux de construction du Port Secondaire

4.2.5. Cadre juridique nationale en matière de VBG

Le projet de construction du petit port du Sud de Ngazidja est soumis à un dispositif de prévention et de prise en charge des VBG/EAS/HS réalisé dans le cadre du PICMC avec comme référentiels les NES de la Banque mondiale et la réglementation nationale. Au titre de la réglementation nationale, les principaux instruments permettant le traitement de ces questions sont principalement :

- La 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.
- le décret N°11-201/PR du 15 septembre 2011, portant Institution d'un Commissariat à la Solidarité, à la Cohésion Sociale 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.
- le code pénal révisé le 29 décembre 2020, qui durcit les peines d'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.

la Loi n°14-36 /AU du 22 Décembre 2014 portant prévention et répression des violences faites aux femmes en Union des Comores qui rend effectif 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. A travers ce cadre juridique national, des procédures de signalement, de référencement et de prise en charge des cas d'exploitation, d'abus et d'harcèlement sexuels ont été instituées dans le cadre du présent projet.

4.2.6. Textes relatifs au 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. 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.

Tableau 29 : Dispositions du CMMC Pertinentes pour le Projet

Dispositions pertinentes du CMMC	Applicabilité au Projet de Construction du Port Secondaire
Art.55 : Sécurité de la navigation portuaire L'Autorité Maritime peut interdire la navigation dans les ports et dans les chenaux d'accès ainsi que l'entrée et la sortie des navires lorsque les conditions météorologiques et hydrographiques sont défavorables, lorsqu'il existe des obstacles à la navigation, ou pour des raisons d'ordre public.	Le transport inter-îles doit nécessairement être encadré par les services des garde-côtes qui, en fonction des conditions météorologiques, autorisent ou interdisent les traversées.
Art.61 Obligation d'assurer la sécurité de la navigation L'Union des Comores tient un registre d'immatriculation où figurent les noms et les caractéristiques de tout navire battant son pavillon et prend toutes les mesures nécessaires pour assurer la sécurité en mer.	Le navire qui sera acquis dans le cadre du présent projet devra faire l'objet d'immatriculation auprès de l'Agence Nationale des Affaires Maritimes

Dispositions pertinentes du CMMC	Applicabilité au Projet de Construction du Port Secondaire
Art.62 Pouvoirs sur les navires polluants Pour tout rejet volontaire constaté dans ses ports, dans ses installations au large, dans ses eaux intérieures, dans sa mer territoriale ou dans sa zone économique exclusive, l'Etat peut ouvrir une enquête et intenter une action, conformément à son droit interne, contre tout navire qui sera reconnu coupable, lorsque des éléments de preuve le justifient	La conception du port secondaire doit intégrer des aménagements de collecte des eaux de rejets issus de l'exploitation du navire
Art.264 Fiche synoptique A bord de tout navire assujetti à la Convention SOLAS 74 doit être tenu une fiche synoptique (CSR) sur laquelle seront mentionnées, et constamment actualisées conformément à la Règle XI-1/5 de ladite Convention, toutes les informations administratives relatives au navire. Cette fiche est délivrée et tenue à jour par l'Agence Nationale des Affaires Maritimes.	L'exploitation du navire de transport maritime doit disposer d'une fiche synoptique (CSR)
Art.265 Système AIS Tout navire doit être équipé d'un transpondeur (système « AIS ») lui permettant de fournir automatiquement des informations sur son identité, sa position, sa vitesse, aux autres navires, aux aéronefs ainsi qu'aux Autorités compétentes, de recevoir les mêmes informations des autres navires équipés et d'échanger toutes informations utiles avec les Autorités à terre.	Le navire à mobiliser dans le cadre du présent projet doit disposer d'un transpondeur
Art.272 Conditions Tout navire à passagers effectuant une navigation nationale doit se conformer aux dispositions du chapitre XI-2 de la Convention SOLAS et à la Partie A du Code ISPS, et en particulier : • avoir été soumis à un audit (évaluation) sur les problèmes de sûreté à bord, dans des conditions conformes à la Règle ; • être muni d'un Plan de Sûreté du Navire établi en fonction des résultats de cet audit, et prévoyant les mesures spécifiques à respecter à bord en fonction du niveau de sûreté fixé par l'Autorité compétente ; • avoir un Officier de Sûreté du Navire désigné par la Compagnie de navigation au sein de l'effectif embarqué, agissant en étroite liaison avec l'Officier de Sûreté de la Compagnie désigné au siège;	L'exploitation du navire nécessite l'élaboration et l'adoption d'un plan de sûreté en conformité avec le chapitre XI-2 de la Convention SOLAS et à la Partie A du Code ISPS,
Art.401 Rejets, déversements et écoulements Il est interdit de jeter, déverser ou laisser écouler directement ou indirectement en mer ou dans la partie des cours d'eau, canaux ou plans d'eau où les eaux sont salées, des substances ou organismes nuisibles pour la conservation ou la reproduction des espèces biologiques marines, des mammifères marins, poissons, crustacés, coquillages, mollusques ou végétaux, ou de nature à les rendre impropres à la consommation.	La conception du port secondaire doit intégrer des aménagements permettant la collecte et la gestion des eaux usées et des déchets solides provenant du navire

4.2.7. Textes relatifs au secteur de la pêche

Les principaux textes applicables aux Comores en matière de pêche sont :

- **La loi n°07-011/AU du 29 août 2007 et son décret d'application portant Code des Pêches et de l'Aquaculture** de l'Union des Comores, qui régit les activités d'exploitation relatives à la pêche et à l'aquaculture en vue d'assurer une gestion durable des ressources halieutiques.
- **Le 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.

Ces textes de loi encadrent :

- Les interdictions de capture de certaines espèces protégées
- La mise en place de zones protégées
- La réglementation des tailles minimales de capture
- Les fermetures saisonnières (repos biologique)

Ils prohibent la pêche illégale (sans licence ou en zone interdite), l'utilisation de certains engins et la destruction des habitats marins. La zone d'aménagement du petit port du Sud de Ngazidja ne constitue pas une aire de pêche. Compte tenu du statut de protection du parc national Coelacanth, les activités de pêche suivantes y sont prohibées :

- la pêche sous-marine, la pêche au filet, la pêche au harpon, la pêche à la dynamite, la pêche aux turbos marmoratus et aux holothuries et toutes méthodes de pêche destructive
- Le prélèvement des coraux morts ou vivants

4.3. CONVENTIONS INTERNATIONALES

L'Union des Comores a ratifié plusieurs conventions internationales pertinentes pour le projet de construction du Petit port du Sud de Ngazidja. Elles sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 30 : Conventions Internationales ratifiées par les Comores et Pertinence pour le Projet

Conventions Internationales ratifiées	Pertinence pour le Projet
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 impose dans le cadre de projets d'aménagements portuaires l'évaluation des impacts sur les écosystèmes marins, les mangroves et les récifs coralliens. Elle encourage fortement une gestion intégrée des zones côtières et encourage d'éviter les zones écologiquement sensibles, de planifier l'implantation du port de manière durable et de concilier développement économique et protection de l'environnement
Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (UNCLOS) ratifiée le 21 Juin 1994	L'un des piliers de l'UNCLOS est l'obligation de protéger et préserver le milieu marin . Ainsi, la pertinence avec le projet de construction du port secondaire de Orovéni est établie avec l'obligation de prévenir les différentes formes de pollution et la dégradation des habitats marins
Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires MARPOL	La Convention MARPOL est directement et fortement pertinente dans le cadre des projets de construction et d'exploitation des ports. Comme instrument international de lutte contre la pollution marine d'origine navale, cette convention est pertinente et son application nécessaire dans le cadre du présent projet en ce sens qu'elle permet d'éviter les rejets en mer et de faciliter la collecte et le traitement des déchets

Conventions Internationales ratifiées	Pertinence pour le Projet
Convention Sur l'Elimination de toutes les Formes de Discrimination à l'Egard des Femmes (CEDEF/CEDAW 1979) signée par le Comores le 29 Juillet 1980 et ratifiée par les Comores par décret n°94-076/PR du 31 octobre 1994.	Même si elle ne traite pas directement des infrastructures maritimes, cette convention est pertinente à être adoptée dans le cadre du projet des obligations d'égalité et d'inclusion qui doivent être intégrées dans le projet. Les projets portuaires ne sont pas uniquement techniques : ils mobilisent de la main-d'œuvre, impactent les communautés locales et modifient les dynamiques économiques et sociales.
Conventions internationales de l'OIT ratifiées par le pays (Convention (n° 29) sur le travail forcé, Convention (n° 87) sur la liberté syndicale et la protection du droit syndical, Convention (n° 98) sur le droit d'organisation et de négociation collective, Convention (n° 100) sur l'égalité de rémunération, Convention (n° 105) sur l'abolition du travail forcé, Convention (n° 138) sur l'âge minimum, Age minimum spécifié, Convention (n° 182) sur les pires formes de travail des enfants)	Les conditions et procédures de gestion de la main d'œuvre dans le cadre du projet sont régis par les conventions internationales de l'OIT ratifiées par les Comores. Elles orientent le Projet sur les aspects suivants : ▪ le travail décent et sécurisé pour les travailleurs nationaux et étrangers ▪ le traitement équitable, la non-discrimination et l'égalité des chances pour l'ensemble des travailleurs ▪ le recours au travail forcé et au travail des enfants ▪ la santé et la sécurité au travail ; ▪ les travailleurs, notamment ceux qui sont vulnérables, telles que les femmes, les personnes handicapées, les enfants mineurs, etc. ; ▪ les principes de liberté d'association et de conventions collectives des travailleurs en accord avec le droit comorien.

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

4.4.1. Normes environnementales et sociales de la Banque mondiale

Le tableau ci-après récapitule les dix (10) Normes Environnementales et Sociales et précise leur pertinence par rapport au projet de construction du petit port du Sud de Ngazidja en donnant les éléments justificatifs et de mise en application.

Tableau 31 : Normes environnementales et Sociales de la Banque mondiale et analyse de leur pertinence pour le PICMC

N°	Norme Environnementale et Sociale (NES)	Aspects environnementaux et/ou sociaux couverts	Pertinence pour le Projet
Normes environnementales et Sociales			
NES1	Évaluation et gestion des risques et effets environnementaux et sociaux	La NES1 énonce les responsabilités de l'Emprunteur pour évaluer, gérer et surveiller les risques et les impacts environnementaux et sociaux y compris les risques EAS/HS associés à chaque étape d'un projet financé par la Banque par le biais du Financement des projets d'investissement (FPI), afin d'atteindre des résultats environnementaux et sociaux compatibles avec les Normes Environnementales et Sociales (NES).	La NES1 est pertinente pour le projet. Les travaux de construction et l'exploitation du petit port du Sud de Ngazidja sont susceptibles de générer des impacts environnementaux et sociaux négatifs qu'il faudrait gérer durant tout le cycle (préparation, exploitation et démantèlement). Dès lors, la NES1 est pertinente pour le projet. Elle sert de cadre pour la préparation de la présente EIE qui examine les risques et impacts environnementaux et sociaux de ce sous-projet et propose un PGES pour l'atténuation, l'évitement et/ou la compensation des impacts négatifs.
NES2	Emploi et conditions de travail	La NES2 reconnaît l'importance de la création d'emplois et de la génération de revenus dans la poursuite de la réduction de la pauvreté et de la croissance économique inclusive. Les Emprunteurs peuvent promouvoir des relations constructives entre les travailleurs d'un projet et la coordination/gestionnaire, et renforcer les bénéfices du développement d'un projet en traitant les travailleurs de manière équitable et en garantissant des conditions de travail sûres et saines y compris l'application des Codes de Conduite interdisant l'EAS/HS.	La NES2 est pertinente pour le projet. Les travaux de construction et l'exploitation du petit port du Sud de Ngazidja favoriseront la création d'emplois (fournisseurs de biens et de services, constructions, etc.) et les exigences en matière de traitement des travailleurs et de conditions de travail telles que définies dans la présente NES devront être respectées. Le Gouvernement de l'Union des Comores a élaboré un Plan de Gestion de la Main d'œuvre (PGMO) dans le cadre du PICMC dont les dispositions et exigences devront s'appliquer au projet de construction du petit port du Sud de Ngazidja. Aussi, le mécanisme de gestion des plaintes pour les travailleurs, élaboré dans le Plan de Gestion de la main d'œuvre du PICMC, est applicable à la présente activité. Par ailleurs, la présente EIES proposera des mesures comportant des dispositions spécifiques pour éviter le recours au travail forcé et le travail des enfants.

N°	Norme Environnementale et Sociale (NES)	Aspects environnementaux et/ou sociaux couverts	Pertinence pour le Projet
NES3	Utilisation rationnelle des ressources et prévention et gestion de la pollution	La NES3 reconnaît que l'activité économique et l'urbanisation génèrent souvent une augmentation des niveaux de pollution de l'air, de l'eau et du sol, et consomment des ressources limitées d'une manière qui peut menacer les populations, les services des écosystèmes et l'environnement aux niveaux local, régional et mondial. La NES décrit les exigences nécessaires pour traiter l'utilisation rationnelle des ressources, la prévention et la gestion de la pollution tout au long du cycle de vie d'un projet.	La NES3 est pertinente pour le projet. Le projet de construction du petit port du Sud de Ngazidja nécessitera l'utilisation de volumes importants d'eau pour le traitement des granulats et induira des risques de pollution de l'air, des eaux de surface et souterraines, auxquelles s'imposent le respect des exigences de la NES3 pour traiter l'utilisation rationnelle des ressources, ainsi que la prévention et la gestion de la pollution potentiellement induites par les opérations de préparation et de coulage du béton. La présente EIES est élaborée aux fins d'éviter ou de réduire ces risques à travers des techniques et principes adaptés au Projet.
NES4	Santé et sécurité des populations	La NES4 traite des risques et des impacts sur la sécurité, la sûreté et la santé des communautés affectées par le projet, ainsi que de la 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.	La NES4 est pertinente pour le projet. Les communautés riveraines des zones de chantier du projet de construction du petit port du Sud de Ngazidja risquent d'être impactés du point de vue sécuritaire et sanitaire notamment lors des opérations de transport des matériaux, d'aménagement de la route d'accès. Aussi, le risque VBG/EAS/HS pourrait être important dans la zone en raison notamment de l'arrivée de travailleurs non-résidents, de cohabitation des travailleurs avec les communautés locales. Ainsi, les exigences de la présente NES4 en matière de réduction ou d'atténuation de ces risques et impacts devront être respectées par le Gouvernement de l'Union des Comores qui aura la responsabilité de veiller à ce que les mesures préventives et de contrôles conçus pour protéger la communauté soient conformes à la réglementation nationale et aux mesures de bonnes pratiques internationales notamment celles édictées par l'OMS et soient adaptées à la nature et à l'envergure du Projet. L'établissement de la présente EIES est donc nécessaire pour garantir la sécurité et la santé des communautés.

N°	Norme Environnementale et Sociale (NES)	Aspects environnementaux et/ou sociaux couverts	Pertinence pour le Projet
NES5	Acquisition des terres, restrictions à l'utilisation des terres et réinstallation involontaire	La NES5 a pour principe de base que la réinstallation involontaire doit être évitée. Lorsque la réinstallation involontaire est inévitable, elle doit être limitée, et des mesures appropriées pour minimiser les impacts négatifs sur les personnes déplacées (et les communautés hôtes qui accueillent les personnes déplacées) doivent être soigneusement planifiées et mises en œuvre.	Dans le cadre de ce sous-projet, la NES 5 est pertinente parce qu'une parcelle de 500 m2 comprenant une habitation en construction (encore au niveau de la fondation) et une citerne d'eau sera affectée après avoir recouru à toutes les stratégies de minimisation des impacts. Conformément à cette NES 5 et au CPR du projet, un PAR a été préparé afin de gérer le processus de réinstallation.
NES6	Préservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles biologiques	La NES6 reconnaît que la protection et la conservation de la biodiversité, et la gestion durable des ressources 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.	La NES6 est pertinente pour le projet. Le site d'implantation du petit port du Sud de Ngazidja se situe dans l'emprise du Parc National cœlacanthe qui regorge d'une biodiversité exceptionnelle composée de formations végétales terrestres, côtières et marines variées qui recèlent une flore et une faune très riche en espèces endémiques, dont certaines d'importance mondiale.

N°	Norme Environnementale et Sociale (NES)	Aspects environnementaux et/ou sociaux couverts	Pertinence pour le Projet
NES7	Peuples autochtones / Communautés locales traditionnelles d'Afrique subsaharienne historiquement défavorisées	La NES7 veille à ce que le processus de développement favorise le plein respect des droits humains, de la dignité, des aspirations, de l'identité, de la culture et des moyens de subsistance fondés sur des ressources naturelles des Peuples autochtones / Communautés locales traditionnelles d'Afrique subsaharienne historiquement défavorisées. La NES7 a également pour objectif d'éviter les impacts négatifs des projets sur les Peuples autochtones / Communautés locales traditionnelles d'Afrique subsaharienne historiquement défavorisées ou, si cela n'est pas possible, réduire, atténuer et / ou compenser ces impacts.	Cette NES n'est pas pertinente au projet. Il n'y a pas de groupe défini comme Peuples autochtones ou Communautés locales traditionnelles d'Afrique subsaharienne historiquement défavorisées aux Comores.
NES8	Patrimoine culturel	La NES8 reconnaît que le patrimoine culturel offre une continuité des formes matérielles et immatérielles entre le passé, le présent et le futur. La NES8 fixe les mesures conçues pour protéger le patrimoine culturel tout au long de la durée de vie d'un projet.	La NES8 est pertinente pour le projet. Cette norme est pertinente dans la mesure où les activités de construction du petit port du Sud de Ngazidja notamment l'aménagement de la route d'accès peuvent affecter des sites d'intérêts culturels ou culturels. Toutes les dispositions nécessaires seront prises pour la gestion de cet aspect et l'EIES inclut un chapitre qui traite de la conduite à tenir en cas de découverte fortuite de patrimoine culturel.
NES9	Intermédiaires financiers (IF)	La NES9 reconnaît que la solidité des marchés intérieurs financiers et de capitaux et l'accès au financement sont des facteurs importants pour le développement économique, la croissance et la réduction de la pauvreté. Les IF sont tenus de surveiller et de gérer les risques et les impacts environnementaux et sociaux de leurs portefeuilles et les sous-projets de l'IF, et de surveiller le risque du portefeuille en fonction de la nature du financement convoyé/géré. La manière dont l'IF	Cette NES n'est pas pertinente au projet en raison du type de financement qui n'implique pas d'intermédiation financière.

N°	Norme Environnementale et Sociale (NES)	Aspects environnementaux et/ou sociaux couverts	Pertinence pour le Projet
		gèrera son portefeuille pourra prendre différentes formes, en fonction d'un certain nombre de considérations, y compris les capacités de l'IF et la nature et la portée du financement qui sera accordé par l'IF.	
NES10	Mobilisation des parties prenantes et information	La NES10 reconnaît l'importance de la consultation ouverte et transparente entre l'Emprunteur et les parties prenantes d'un projet, comme un élément essentiel de bonne pratique internationale. La consultation efficace des parties prenantes peut améliorer la durabilité environnementale et sociale des projets, améliorer l'acceptation des projets, et contribuer de manière significative à la conception et la mise en œuvre réussie des projets. Le projet mettra en œuvre les stratégies afin de s'assurer d'une mobilisation effective et efficiente des femmes et filles de façon à permettre leur engagement actif et leur contribution et bénéfices du projet.	La NES10 est pertinente pour le projet compte tenu des interactions avec les communautés locales et des enjeux sociaux identifiés, notamment les tensions entre localités et les activités de pêche. Un Plan de Mobilisation des Parties Prenantes devra être mis en œuvre et adapté au contexte local. Un mécanisme de gestion des plaintes accessible et fonctionnel devra également être opérationnel.

4.4.2. Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires générales

Le Groupe de la Banque mondiale dispose d'un ensemble de Directives applicables au projet de construction du petit port du Sud de Ngazidja. Il s'agit notamment des :

- directives EHS Générales de la Banque mondiale
- directives environnementales, sanitaires et sécuritaires pour l'eau et l'assainissement
- Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires pour les ports et les terminaux
- Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires pour le transport maritime

Ces Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires (Directives EHS) du groupe de la Banque mondiale³ sont des documents de références techniques qui présentent des exemples de bonnes pratiques internationales, de portée générale ou concernant une branche d'activité particulière.

Ces directives sont pertinentes pour le Projet de construction du petit port du Sud de Ngazidja en ce sens qu'elles permettent de couvrir un ensemble de gaps relevés dans la réglementation comorienne notamment en matière de monitoring des :

- Emissions atmosphériques et la qualité de l'air ambiant,
- Gestion des eaux usées et les rejets d'effluents liquides dans le milieu naturel
- Santé et sécurité des communautés
- Etc.

Les principales exigences des directives EHS applicables au projet de réalisation du petit port du Sud de Ngazidja sont présentées ci-après.

Émissions atmosphériques

Au titre des directives EHS, la construction/exploitation du port secondaire de Ourovéni ne rentrent pas dans le cadre des projets ayant des sources notables d'émissions atmosphériques et pouvant avoir des impacts notables sur la qualité de l'air ambiant. En effet, la consistance des aménagements ne nécessite pas le recours à des installations sources ponctuelles d'émissions atmosphériques telles que des centrales à béton, centrales de concassage, centrale de bitumage, etc. Aucune installation de combustion ne sera installée dans le cadre des travaux et l'exploitation du port secondaire.

Les principales sources d'émissions de particules dans l'air sont les moteurs des engins de chantier qui rejettent des polluants tels que le CO, le NOx, du SO2, de matières particulaires et des COV. A ce titre, des mesures spécifiques de gestion des engins doivent être mises en œuvre par l'Entrepreneur notamment en termes de programmes d'entretien et de maintenance des engins, d'information et de formation des chauffeurs sur les modes de conduite,

Gestion du bruit ambiant

Au titre des directives EHS de la Banque mondiale, l'impact du bruit ne doit pas dépasser les niveaux présentés dans le tableau suivant ou se traduire par une augmentation maximale des niveaux ambiants de 3 dB au lieu de réception le plus proche hors site. En l'absence de

³ https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/Topics_Ext_Content/IFC_External_Corporate_Site/Sustainability-At-IFC/Policies-Standards/EHS-Guidelines

<https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/2023/ifc-general-ehs-guidelines.pdf>

réglementation nationale sur le bruit, ces seuils édictés dans les directives EHS de la Banque mondiale sont d'application obligatoire dans le cadre du présent projet.

Tableau 32 : Seuils de bruit définis dans les Directives EHS de la Banque mondiale

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)

Les directives de la Banque mondiale exigent aussi une protection lorsque le niveau de pression acoustique (instantanée) de pointe est supérieure à 140 dB(C). En résumé, pour les directives de la Banque Mondiale, lorsque le niveau sonore auquel est exposé le personnel atteint 85 dB(A) pendant une période de plus de 8 heures, que le niveau de pression acoustique de pointe supérieure atteint 140 dB(C), ou que le niveau sonore maximum atteint 110dB(A), on doit appliquer de façon stricte le port de PICB. Pour cet aspect bruit professionnel, les directives de la Banque mondiale donnent une priorité à la **protection collective**, et exigent également un suivi médical des travailleurs exposés à des niveaux de bruit élevés.

Accidents de travail et reporting

En ce qui concerne les accidents, le Projet devra se conformer aux exigences de reporting fixés ci-dessous et prévues par les directives de la Banque Mondiale.

Tableau 33 : Reporting des accidents de travail

Signalisation des accidents de travail		
a. Accidents mortels (nombre)	b. Blessures non mortelles (nombre) ⁴	c. Total des arrêts de travail Blessures non mortelles (jours)
a.1 : Immédiats	b.1 : Moins d'un jour	
a.2 : Dans le mois	b.2 : Jusqu'à trois jours	c.1 : catégorie b.2
a.3 : Dans l'année	b.3 : Plus de trois jours	c.2 : catégorie b.3

Gestion des eaux usées

Les Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires pour l'eau et l'assainissement de la Banque Mondiale qui complètent et précisent les Directives Générales EHS fixent des principes et des règles sur la conception des systèmes d'assainissement.

Les Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires pour l'eau et l'assainissement de la Banque Mondiale qui complètent et précisent les Directives Générales EHS fixent des principes et des règles sur la conception des systèmes d'assainissement. Les Directives EHS pour l'eau et l'assainissement visent à garantir une qualité de rejet qui doit respecter les normes d'usage les plus exigeants du milieu récepteur, y compris l'utilisation directe en agriculture. Cependant, l'application de ce principe sera complexe à mettre en œuvre en l'absence de critères réglementaires de qualité écologique et chimique des milieux récepteurs aux Comores. En conséquence, l'EIES devra déterminer les fonctions d'usage du milieu récepteur les plus contraignantes et en conséquence préconiser des mesures plus contraignantes.

Les eaux usées traitées (effluents liquides) peuvent être réutilisées, notamment pour l'irrigation, ou éliminées sous réserve de contrôles réglementaires. Si elles ne sont pas réutilisées, les eaux usées

⁴ Le jour durant lequel, l'incident s'est produit n'est pas pris en compte ni en b.2 ni en b.3

traitées peuvent être rejetées dans la mer ; les rivières ; les grandes masses d'eau de surface ; les plans d'eau stagnante de plus petite surface, les zones humides et les lagunes.

Conformément aux directives de la Banque mondiale et aux normes de l'Organisation Mondiale de la Santé, tout effluent traité destiné au rejet dans le milieu naturel ou pour pour l'entretien des espaces verts devra respecter les charges organiques suivantes

Tableau 34 : Performances épuratoires attendues

Paramètres	Unité	Concentration
DBO ₅	mg/L	≤ 40
MES	mg/L	≤ 50
DCO	mg/L	≤ 100
NTK	mg/L	≤ 30
PT	mg/L	≤ 15
Coliformes fécaux	UFC / 100 ml	≤ 2000

Exploitation de matériaux

Le projet de construction du petit port du Sud de Ngazidja ne nécessite pas l'ouverture d'une carrière ou d'une zone d'emprunt pour l'approvisionnement du chantier en matériaux. Dès lors, les exigences fixées dans les Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires pour l'extraction des matériaux de construction ne sont pas applicables à l'Entrepreneur.

4.4.3. Note du cadre environnemental et social sur les bonnes pratiques en matière de lutte contre l'exploitation et les abus sexuels ainsi que le harcèlement sexuel dans les projets d'investissements de travaux de génie civil

La Banque Mondiale a mis en place une note sur les bonnes pratiques en matière de lutte contre l'exploitation et les atteintes sexuelles ainsi que le harcèlement sexuel dans le cadre des financements de projets comportant des travaux de génie civil. Cette note qui accompagne le cadre environnemental et social de la Banque comporte des recommandations issues des résultats d'un groupe de travail d'experts externes réalisé en 2017 sur la violence sexiste. Les orientations et recommandations ainsi formulées dans la note, dans sa troisième édition (octobre 2022) ont pour but de renforcer les systèmes en matière de prévention, de remédiation et d'atténuation des risques EAS/HS. De manière pratique, les normes environnementales et sociales de la Banque Mondiale notamment les NES 1, 2, 4 et 10 fixent les conditions de mise en œuvre de ces orientations en matière de lutte contre les risques EAS/HS.

4.4.4. Analyse comparative entre les NES de la Banque mondiale 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 NES de la Banque mondiale est adressée en vue d'identifier les points de concordances et les écarts en vue de proposer le meilleur référentiel pour l'encadrement du projet de construction du petit port du Sud de Ngazidja. Le tableau ci-après présente les résultats de cette analyse comparative.

Tableau 35: Comparaison entre la législation nationale et les Normes Environnementales et Sociales de la Banque Mondiale

DISPOSITIONS DU CES OU NES	EXIGENCES DES NES	DISPOSITIONS ENVIRONNEMENTALES NATIONALES PERTINENTES	ÉCARTS ET PROVISIONS POUR COMPLÉTER LE DÉFICIT DU SYSTÈME NATIONAL
<i>Classification environnementale et sociale du projet définie dans le CES</i>	<u>Classification des risques environnementaux et sociaux</u> Dans le CES, la Banque mondiale classe les projets dans quatre (04) catégories : - Risque élevé, - Risque substantiel, - Risque modéré, et - Risque faible. Cette classification qui se fera sur la base de plusieurs paramètres liés au projet, sera examinée régulièrement par la Banque mondiale même durant la mise en œuvre du projet et pourrait changer.	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	Un écart est noté dans l'approche de classification. La réglementation nationale ne vise que les projets à risque élevé et substantiel et ne prévoit pas d'instrument spécifique pour les projets à risque modéré. En sus, les approches de catégorisation des projets diffèrent. La Banque mondiale adopte une approche différenciée dans la catégorisation de ses projets en distinguant le risque social du risque environnemental Recommandation : la NES 1 est plus complète et doit s'appliquer dans toutes les procédures de classification
<i>NES 1 : Évaluation et gestion des risques et effets environnementaux</i>	<u>Évaluation environnementale et sociale</u> La NES 1, dont la principale exigence constitue l'Évaluation Environnementale du projet proposé, est applicable à tous les projets et programmes financés ou co-financés par la Banque mondiale par le biais du financement dédié aux projets d'investissement. Elle s'applique également à toutes les installations associées (c'est-à-dire qui ne sont pas financées par le projet, mais qui en sont liées de diverses manières tel que précisé dans le CES).	La Loi cadre relative à l'environnement 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	Un écart est noté dans les approches d'évaluation environnementale et sociale. En effet, les installations associées ne sont pas adressées dans la réglementation nationale. Recommandation : la NES 1 est plus complète et doit s'appliquer dans l'évaluation des et la gestion des risques et effets environnementaux
<i>NES 1</i>	<u>Projets soumis à l'évaluation environnementale et sociale</u> La NES 1 dispose que les Emprunteurs effectueront l'évaluation environnementale et sociale des projets proposés au financement de la Banque mondiale et que cette évaluation environnementale et sociale sera proportionnelle aux risques et aux impacts du projet. L'Emprunteur assurera la gestion des risques et impacts environnementaux et sociaux de façon systématique	La loi cadre relative à l'environnement en ses articles 11 et 12 et le décret N°01-052/CE du 19 avril 2001 relatif aux Études d'Impact sur l'Environnement instituent, à tout projet et toutes activités susceptibles de générer des dangers sur l'environnement et la santé humaine, l'obligation de réaliser une étude d'impact environnemental et social préalable.	Une convergence est notée entre ces deux référentiels Recommandation : Application de la réglementation nationale
<i>NES 1</i>	<u>Plan d'Engagement Environnemental et Social (PEES)</u> La NES n°1 dispose que l'Emprunteur devra préparer et mettre en œuvre un PEES qui définira les mesures et actions nécessaires pour que le projet soit conforme aux NES. Le PEES prendra en compte les conclusions de l'évaluation environnementale et sociale et sera un résumé précis des mesures concrètes et des actions nécessaires pour éviter, minimiser, réduire ou autrement atténuer les risques et impacts environnementaux et sociaux potentiels du projet.	Le PEES n'est pas prévu dans le corpus réglementaire national	Absence de convergence Recommandation : Application de la NES 1
<i>NES 1</i>	<u>Gestion des fournisseurs et prestataires :</u> La NES 1 dispose que l'Emprunteur exigera que tous les fournisseurs et prestataires intervenant dans le projet se conforment aux dispositions des NES applicables, y compris celles énoncées expressément dans le PEES et gérera tous les fournisseurs et prestataires de manière efficace.	La réglementation nationale ne traite pas de la gestion des fournisseurs et prestataires dans le cadre de la réalisation des projets	Absence de convergence Recommandation : Application de la NES 1

DISPOSITIONS DU CES OU NES	EXIGENCES DES NES	DISPOSITIONS ENVIRONNEMENTALES NATIONALES PERTINENTES	ÉCARTS ET PROVISIONS POUR COMPLÉTER LE DÉFICIT DU SYSTÈME NATIONAL
NES 2 : <i>Emploi et Conditions de Travail</i>	<u><i>Emploi et Conditions de Travail</i></u> La NES 2 dispose que des informations et des documents clairs et compréhensibles devront être communiqués aux travailleurs du projet sur leurs conditions d'emploi ; informations et documents qui décriront leurs droits en vertu de la législation nationale du travail (qui comprendront les conventions collectives applicables).	Le Code du travail de l'Union des Comores (loi N°12 -012/AU du 28 Juin 2012) traite, en son Chapitre IV : “De la convention et des accords collectifs de travail” (articles 80 à 94) , fixe les conditions de travail et prévoit des dispositions plus favorables aux travailleurs , sans déroger aux règles d'ordre public.	Une convergence est notée entre ces deux référentiels Recommandation : Application de la réglementation nationale
	<u><i>Non-discrimination et égalité des chances</i></u> La NES 2 dispose que l'Emprunteur fondera la relation de travail sur le principe de l'égalité des chances et de traitement, et ne prendra aucune mesure discriminatoire concernant un aspect quelconque de la relation de travail.	Dans le Code du travail des Comores (loi n°12-167/PR du 28 juin 2012) , la question de la non-discrimination et de l'égalité des chances est traitée principalement dès le début du texte, notamment à l' article 2 et ses prolongements. « Il est interdit à tout employeur de prendre en considération la race, la couleur, le sexe, la religion, l'opinion politique, l'ascendance nationale ou l'origine sociale ou l'état de santé [...] pour arrêter ses décisions en matière d'emploi. »	Une convergence est notée entre ces deux référentiels Recommandation : Application de la réglementation nationale
NES n°2	<u><i>Mécanisme de gestion des plaintes</i></u> La NES n°2 dispose qu'un mécanisme de gestion des plaintes (MGP) sera mis à la disposition de tous les travailleurs employés directement et de tous les travailleurs contractuels (et de leurs organisations, le cas échéant) pour faire valoir leurs préoccupations concernant le lieu de travail.	La réglementation nationale ne traite pas de dispositions de gestion des plaintes dans la mise en œuvre des projets	Absence de convergence Recommandation : Application de la NES 2
NES 2	<u><i>Santé et sécurité au travail (SST)</i></u> La NES 2 dispose que toutes les parties qui emploient ou engagent des travailleurs dans le cadre du projet élaboreront et mettront en œuvre des procédures pour créer et maintenir un environnement de travail sûr, notamment en assurant que les lieux de travail, les machines, l'équipement et les processus sous leur contrôle sont sûrs et sans risque pour la santé.	Dans le Code du travail des Comores (loi n°12-167/PR du 28 juin 2012) , les règles relatives à la santé et sécurité au travail sont regroupées principalement dans le Titre V : “Hygiène, sécurité et santé au travail” . L'employeur est tenu d'assurer la sécurité et de protéger la santé physique et mentale des travailleurs.	Une convergence est notée entre ces deux référentiels Recommandation : Application de la réglementation nationale
NES 3 : <i>Utilisation rationnelle des ressources et prévention et gestion de la pollution</i>	<u><i>Utilisation efficiente des ressources, prévention et gestion de la pollution</i></u> La NES 3 dispose que l'Emprunteur mettra en œuvre des mesures réalistes sur le plan technique et financier pour améliorer l'efficacité de la consommation d'énergie, d'eau, de matières premières ainsi que d'autres ressources. Il évitera le rejet de polluants ou, si cela n'est pas faisable, limitera et contrôlera l'intensité ou le débit massique de leur rejet à l'aide des niveaux et des mesures de performance en vigueur dans la législation nationale ou dans les référentiels techniques des NES.	La réglementation nationale ne dispose pas de textes qui encadrent l'efficacité de la consommation d'énergie, d'eau et de matières premières. Bien que les rejets de polluants soient adressés dans différents textes et conventions internationales ratifiées, il n'existe aucun texte d'application qui permet d'opérationnaliser les approches de monitoring des pollutions dans l'exécution des projets	Absence de convergence Recommandation : Application de la NES 3
NES 3	<u><i>Gestion des Déchets et substances dangereux</i></u> La NES 3 dispose que l'Emprunteur évitera de produire des déchets dangereux et non dangereux. Lorsqu'il ne peut pas l'éviter, l'Emprunteur s'emploiera à minimiser la production de déchets et à réutiliser, recycler et récupérer ces déchets de façon à ne poser aucun risque pour la santé humaine et l'environnement. Si les déchets ne peuvent pas être réutilisés, recyclés ou récupérés, l'Emprunteur traitera, détruira ou éliminera ces déchets selon des méthodes écologiquement rationnelles et sûres, y compris par un contrôle satisfaisant des émissions et des résidus résultant de la manipulation et du traitement des déchets.	La Loi cadre relative à l'environnement, en son article 60, stipule que, tous les déchets doivent être collectés, traités et éliminés pour protéger la santé et l'environnement La loi sur la prévention et la gestion durable des déchets (25 décembre 2024) complète la loi cadre sur l'environnement et promeut l'économie circulaire (valorisation des déchets) et impose aux producteurs industriels la gestion de leurs propres déchets suivant des filières autorisées	Une convergence est notée entre ces deux référentiels Recommandation : Application de la réglementation nationale

DISPOSITIONS DU CES OU NES	EXIGENCES DES NES	DISPOSITIONS ENVIRONNEMENTALES NATIONALES PERTINENTES	ÉCARTS ET PROVISIONS POUR COMPLÉTER LE DÉFICIT DU SYSTÈME NATIONAL
NES 4 : Santé et sécurité des populations	<u>Santé et sécurité des communautés</u> La NES 4 dispose que l'Emprunteur devra évaluer les risques et impacts du projet sur la santé et la sécurité des communautés riveraines des sites des travaux tout au long du cycle de vie du projet, y compris celles qui peuvent être vulnérables en raison de leur situation particulière. L'Emprunteur identifiera les risques et impacts et proposera des mesures d'atténuation conformément à la hiérarchisation de l'atténuation.	La réglementation nationale à travers 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.	La réglementation nationale ne traite pas de façon explicite l'intégration des paramètres de sécurité et de sûreté des communautés dans la conception et la mise en œuvre des projets. Elle ne dispose pas de dispositions sur l'analyse préliminaire des risques sécuritaires pour minimiser les risques d'exposition des communautés aux effets néfastes des projets (évaluation des risques et dangers) Recommandation : Application de la NES 4
NES 4 : Santé et sécurité des populations	<u>Emploi de personnel de sécurité</u> La NES 4 dispose aussi que si l'Emprunteur emploie, directement ou dans le cadre d'un contrat de services, des agents pour assurer la sécurité de son personnel et de ses biens, il évaluera les risques posés par ses dispositifs de sécurité aux personnes à l'intérieur et à l'extérieur du site du projet. Une analyse des risques de d'Abus et d'Exploitation Sexuel (AES)/Harcèlement Sexuel (HS) est requise pour les projets de la Banque, suivi par un plan d'action et/ou mesures de sensibilisation prévention et mitigation selon le niveau de risque identifié.	Le corpus réglementaire national n'adresse pas la question de l'emploi de personnel de sécurité	Absence de convergence Recommandation : Application de la NES 4
NES 5 : Acquisition de terres, restrictions à l'utilisation de terres et réinstallation involontaire	<u>Classification de l'éligibilité</u> La NES 5 dispose que les personnes affectées peuvent être classées en catégories de personnes : c) Qui ont des droits légaux formels sur les terres ou biens ; c) Qui n'ont pas de droits légaux formels sur les terres ou les biens, mais ont une revendication sur les terres ou les biens, qui est reconnue par le droit national ou susceptible de l'être ; où c) Qui n'ont aucun droit légal ou aucune revendication susceptible d'être reconnu sur les terres ou bien qu'elles occupent ou utilisent.	Les procédures de Déclaration d'Utilité Publique stipulent expressément que les communautés et personnes touchées sont consultées et associées à toutes les étapes d'évaluation lors de l'enquête commodo/incommodo aux fins de doit être menée pour déterminer les ayants droits à la suite de la DUP. Mais en réalité la législation nationale reconnaît seulement les droits suivants : Détenion d'un Titre de propriété (certificat, titre ou cadastre) ou Jouissance du droit de possession conféré par les pratiques coutumières et traditionnelles	Ecart modéré Application du concomitante du droit comorien et de la NES 5. Le droit comorien ne prévoit pas d'appui pour les occupants irréguliers. Le Projet assurera une prise en charge de l'ensemble des déplacés sans titre formel, coutumier et traditionnel conformément à la NES 5. Pour couvrir la diversité des situations juridiques, le Projet inventoriara les différentes situations juridiques des occupants selon le statut des terres Recommandation : Application de la NES 5
NES 5	<u>Date limite d'éligibilité</u> La NES 5 stipule que parallèlement au recensement, l'Emprunteur fixera une date limite d'éligibilité. Les informations relatives à la date limite seront bien documentées et diffusées dans toutes les zones du projet. L'Emprunteur n'est pas tenu d'indemniser ni d'aider les personnes qui empiètent sur la zone du projet après la date limite d'éligibilité, à condition que la date limite ait clairement été établie et rendue publique.	La prise d'un acte déclaratif d'Utilité Publique comme point de départ de la procédure d'expropriation. Par ailleurs, il dispose que les modifications apportées aux immeubles au-delà de la date de déclaration d'Utilité Publique ne seront pas pris en compte dans les indemnisations. Mais elle ne précise pas que cette date correspond à la date d'éligibilité à la compensation.	Absence de convergence Recommandation : Application de la NES 5
NES 5	<u>Compensation en espèces ou en nature</u> La NES 5 privilégie l'indemnisation en nature dans le cadre de déplacement physique des personnes affectées classées dans les catégories a) et b) citées ci-dessus « voir <u>Classification de l'éligibilité</u> » et précise dans quels cas le règlement de l'indemnisation en espèces pour la perte de biens et des autres actifs peut convenir.	Le principe de la loi comorien est la compensation en espèces quand il s'agit d'une expropriation pour cause d'utilité publique	Absence de convergence Recommandation : Application de la NES. Le Projet favorisera la compensation des biens expropriés par leur remplacement, et un choix sera proposé aux personnes impactées.
NES 5	<u>Assistance à la réinstallation des personnes déplacées</u> La NES 5 dispose que les personnes affectées par le projet doivent bénéficier en plus de l'indemnité de déménagement, d'une assistance pendant la réinstallation et d'un suivi après la réinstallation.	La loi comorienne n'envisage pas d'une manière explicite des mesures spécifiques d'assistance à la réinstallation.	Absence de convergence Recommandation : Application de la NES 5
NES 5	<u>Évaluations des compensations</u> La NES 5 dispose que l'évaluation de tout bien se fait au coût de remplacement qui tient compte de la valeur au prix du marché actuel.	Les bâtiments et les installations sont valorisées au coût de remplacement basé sur les matériaux de construction qui tient compte de l'état actuel de la structure ou de	Absence de convergence Recommandation : Application de la NES 5

DISPOSITIONS DU CES OU NES	EXIGENCES DES NES	DISPOSITIONS ENVIRONNEMENTALES NATIONALES PERTINENTES	ÉCARTS ET PROVISIONS POUR COMPLÉTER LE DÉFICIT DU SYSTÈME NATIONAL
		l'installation. Par ailleurs, les barèmes utilisés par la législation comorienne pour déterminer le coût de remplacement ne tiennent pas compte des prix du marché	
NES 5	<u>Mécanisme de gestion des plaintes</u> La NES 5 ne dispose que le plan de réinstallation décrit les procédures abordables et accessibles pour un règlement par un tiers, des différends découlant du déplacement ou de la réinstallation. Ces mécanismes de gestion des plaintes devront tenir compte de la disponibilité de recours judiciaire de la communauté et des mécanismes traditionnels de gestion des conflits.	La législation comorienne prévoit en premier ressort l'accord à l'amiable ensuite, en cas de désaccord, entre les deux parties la saisine du Tribunal de Grande Instance. Il s'agit de la phase judiciaire en cas d'échec de la négociation pour une cession à l'amiable au sein d'une commission formée de 3 agents de l'administration	Absence de convergence Recommandation : Application de la NES 5. Le Projet mettra en place un mécanisme de gestion des plaintes interne au Projet et doléances accessibles aux populations expropriées. Cet engagement prendra en compte les besoins des personnes vulnérables et permettra de consulter les personnes impactées à chaque étape du développement du PAR, notamment : la planification de la réinstallation, le choix des lieux de réinstallation et des activités de restauration des moyens de subsistance, le suivi des activités de réinstallation.
NES 5	Groupes vulnérables La NES 5 dispose qu'une attention particulière sera portée aux questions de genre, aux besoins des populations pauvres et des groupes vulnérables.	La législation comorienne n'a pas prévu de dispositions spéciales concernant les groupes et personnes vulnérables. Toutefois, suivant la succession lignagère du manyahuli aux Comores, les femmes privilégient d'une attention particulière en matière de succession grâce au régime coutumier matrilineaire très ancien et aménagé en faveur de la femme et qui se fait souvent à l'exclusion des hommes	Absence de convergence Recommandation : Application de la NES 5. Le Projet identifiera, sur la base d'une combinaison de critères socioéconomiques les ménages affectés vulnérables qui auront besoin d'un appui spécifique dans la réinstallation et la restauration des moyens de subsistance.
NES 5	<u>Participation communautaire</u> La NES 5 dispose que l'Emprunteur interagira avec les communautés affectées. Les processus de décisions relatifs à la réinstallation et à la restauration des moyens de subsistance devront inclure des options et des alternatives que les personnes affectées pourront choisir. L'accès à l'information pertinente et la participation significative des personnes et des communautés affectées se poursuivront pendant l'examen des solutions alternatives à la conception du projet, puis tout au long de la planification, de la mise en œuvre, du suivi et de l'évaluation du processus d'indemnisation et du processus de réinstallation.	La législation comorienne ne prévoit aucune disposition dans ce sens	Absence de convergence Recommandation : Application de la NES 5
NES 5	<u>Suivi et évaluation</u> La NES 5 rend obligatoire le suivi et l'évaluation du déplacement et de la réinstallation.	Le droit comorien ne requiert pas d'exigences en matière de suivi-évaluation des ECUP	Absence de convergence Recommandation : Application de la NES 5 Le Projet mettra en œuvre un mécanisme et des activités de suivi et évaluation des déplacements qui auront été effectués dans le cadre du Projet.
NES 6 : Préservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles biologiques	<u>Évaluation environnementale et sociale</u> La NES 6 dispose que l'évaluation environnementale et sociale, telle qu'énoncée dans la NES n°1, examinera les impacts directs, indirects et cumulatifs du projet sur les habitats et la biodiversité des zones du projet. Cette évaluation devra tenir compte des menaces pertinentes sur la biodiversité, par exemple la perte, la dégradation et la fragmentation d'habitats, les espèces exotiques envahissantes, la surexploitation, les changements hydrologiques, la charge en nutriments, la pollution, les prises accidentelles, ainsi que les impacts prévus du changement climatique... L'Emprunteur veillera à ce que l'expertise compétente en matière de biodiversité soit utilisée pour mener l'évaluation environnementale et sociale et la vérification de l'effectivité et la faisabilité des mesures d'atténuation. Lorsque des risques importants et des impacts négatifs sur la biodiversité ont été identifiés, l'Emprunteur préparera et mettra en œuvre un Plan de gestion de la biodiversité.	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. Le recours à une expertise compétente en matière de biodiversité n'est pas clairement adressée dans la réglementation nationale	Convergence partielle Recommandation : Application concomitante de la réglementation nationale et de la NES 6
NES 6	<u>Conservation de la biodiversité et des habitats</u> La NES 6 exige une approche de gestion des risques différenciée en matière d'habitat en fonction de leur sensibilité et de leur valeur. Elle traite de tous les habitats, classés en « habitats modifiés », « habitats naturels » et « habitats critiques », ainsi que les « aires protégées par la loi et les aires reconnues par la communauté internationale et régionale pour leur valeur en matière de	La réglementation forestière nationale ne prévoit aucune disposition de classification des types d'habitats ni de mesures différenciées selon les habitats.	Absence de Convergence Recommandation : Application de la NES 6

DISPOSITIONS DU CES OU NES	EXIGENCES DES NES	DISPOSITIONS ENVIRONNEMENTALES NATIONALES PERTINENTES	ÉCARTS ET PROVISIONS POUR COMPLÉTER LE DÉFICIT DU SYSTÈME NATIONAL
	biodiversité », qui peuvent englober l'habitat de l'une ou l'autre de ces catégories. Dans les aires d'habitats critiques, l'Emprunteur ne mettra en œuvre aucune activité du projet qui aurait des impacts négatifs potentiels (conversion ou dégradation considérable d'habitat critique).		
NES 8 : Patrimoine culturel	La NES 8 reconnaît que le patrimoine culturel offre une continuité des formes matérielles et immatérielles entre le passé, le présent et le futur. La NES n°8 fixe les mesures conçues pour protéger le patrimoine culturel tout au long de la durée de vie d'un projet.	La Loi n°94-022 du 27 juin 1994 stipule dans son Article 4 que « Sont propriété de l'Etat les biens mobiliers ou immobiliers désignés sous l'appellation de « monuments historiques », existant sur le sol ou dans des immeubles appartenant à l'Etat. ». Conformément aux dispositions de la loi n°94-022 du 27 juin 1994, lorsque des monuments, des ruines, substructions, mosaïques, éléments de canalisation antique, vestiges d'habitation ou de sépulture ancienne, des inscriptions ou généralement des objets pouvant intéresser la paléontologie, la préhistoire, l'histoire, l'art, l'archéologie ou la numismatique, sont mis à jour par suite de travaux, l'entreprise doit immédiatement interrompre les travaux, avertir le Bureau de contrôle (Ingénieur Conseil) qui doit immédiatement saisir l'autorité administrative du lieu de découverte qui avise sans délais la Direction Générale des Arts et de la Culture. Lorsque le Bureau de contrôle estime que l'entreprise n'a pas signalé une découverte, le Bureau de contrôle ordonnera l'arrêt des travaux et demandera à l'entreprise de procéder à des fouilles à ses propres frais.	Des écarts sont notés entre la loi n°94-022 et la NES8. La réglementation nationale n'intègre par le patrimoine immatériel et ne prévoit pas de dispositif de valorisation commerciale du patrimoine culturel Recommandation : Application de la NES 8
NES 10 : Mobilisation des parties prenantes et information	<u>Consultation des parties prenantes</u> La NES 10 stipule que les Emprunteurs consulteront les parties prenantes tout au long du cycle de vie du projet, en commençant leur mobilisation le plus tôt possible pendant le processus d'élaboration du projet et dans des délais qui permettent des consultations significatives avec les parties prenantes sur la conception du projet. La nature, la portée et la fréquence de la consultation des parties prenantes seront proportionnelles à la nature et l'ampleur du projet et à ses risques et impacts potentiels. L'Emprunteur élaborera et mettra en œuvre un Plan de Mobilisation des Parties Prenantes (PMPP) proportionnel à la nature et à la portée du projet et aux risques et impacts potentiels.	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.	Un écart est noté dans l'approche. L'engagement des parties prenantes tel que pensé par la Banque mondiale est intégré à toutes les étapes du cycle de projets tandis que la réglementation nationale la circonscrit à la phase d'évaluation environnementale Recommandation : Application de la NES 10
NES 10	<u>Diffusion d'information</u> La NES 10 dispose que l'Emprunteur diffusera les informations sur le projet pour permettre aux parties prenantes de comprendre ses risques et impacts, ainsi que ses opportunités potentielles.	Au-delà des consultations des parties prenantes, aucune disposition en matière de diffusion de l'information sur le projet n'est prévue par la réglementation nationale	Convergence partielle Recommandation : Application de la NES 10

L'analyse comparative entre la réglementation environnementale nationale et les NES de la Banque mondiale fait ressortir des concordances et des écarts entre ces deux référentiels. Il ressort, que sur bien des points, les NES de la Banque mondiale demeurent plus complètes en termes d'intégration des aspects environnementaux et sociaux à toutes les étapes du cycle de projet. Les standards de la Banque mondiale étant plus élevés sont dès lors recommandés dans le cadre de la mise en œuvre des activités du PICMC, et donc des travaux de construction de Orovéni/Chindini 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.

4.5. CADRE INSTITUTIONNEL DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Dans le cadre de la mise en œuvre du projet de construction et d'exploitation du port secondaire de Orovéni, plusieurs entités étatiques auront des rôles et responsabilités clés à jouer notamment en matière d'exécution des travaux et d'exploitation des infrastructures portuaires et de gestion environnementale et sociale. Les rôles et responsabilités des différentes parties prenantes sont indiqués dans le tableau suivant

Tableau 36: Arrangements Institutionnels

Entités	Rôle et responsabilités
UGP/PICMC	▪ Gestion fiduciaire 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	▪ 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
Agence Nationale des Affaires Maritimes	▪ 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)	▪ 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

Entités	Rôle et responsabilités
Société Comorienne des Ports (SCP)	▪ 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	▪ Formation des acteurs du PICMC et des partenaires sur les VBG/EAS/HS, et les principes directeurs/exigences ▪ Communication en vue de la diffusion du plan de prévention et de prise en charge des VBG/EAS/HS ▪ Participation au mécanisme de gestion des plaintes VBG/EAS/HS du PICMC
Directions Régionales de la Promotion du Genre (DRPG) des îles	
Agence Nationale de la Gestion des déchets	▪ Appui le dispositif de mise en place d'un mécanisme de recyclage et de gestion des déchets
Réseau National des Aires Protégées (RENAP)	▪ Gestion du parc national Coelacanthé ▪ 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
Parc National Coelacanthé	
Organisation de la société civile	▪ Participer au suivi de proximité de la mise en œuvre des recommandations du PGES et du PMPP, surtout à l'information et la sensibilisation des populations.

V. CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES DE BASE

5.1. AIRES D'ANALYSE DE L'ETUDE

La délimitation des aires d'influence constitue le cadre spatial de référence de l'ensemble de l'EIES, conformément aux exigences de la NES1 de la Banque mondiale. Deux périmètres distincts et complémentaires ont été définis sur la base de critères physiques, écologiques et socioéconomiques explicites, permettant une représentation cartographique précise et une utilisation cohérente dans les chapitres d'état initial, d'évaluation des impacts et de définition des mesures d'atténuation.

5.1.1. Aire d'Influence Directe (AID)

L'AID correspond à la zone dans laquelle les impacts physiques, écologiques et sociaux du projet sont **directs, immédiats et certains**, tant en phase de construction qu'en phase d'exploitation.

Critères de délimitation :

- **Critère physique** : emprise des travaux terrestres et maritimes, incluant les zones de dépôt provisoire, les pistes de chantier et les zones de mouillage des engins
- **Critère écologique** : extension des perturbations directes sur les habitats (bruit, turbidité, vibrations, éclairage) estimée à 500 m autour de l'emprise des travaux, sur la base des données hydrodynamiques et des modèles de dispersion des MES disponibles pour des chantiers similaires en milieu tropical
- **Critère social** : zone de résidence des populations directement exposées aux nuisances du chantier (bruit, poussière, trafic) et aux effets socio-économiques immédiats du projet

Tableau 37 : Composantes de l'AID

Composante	Description	Justification
Emprise terrestre du projet	Superficie exacte des installations permanentes et temporaires du port	Zone de transformation physique directe et certaine
Bande côtière maritime	500 m de part et d'autre du site, incluant les habitats marins côtiers immédiats (platiers, plages)	Portée des perturbations hydrodynamiques directes (turbidité, bruit sous-marin, ancrage)
Versants et vallées en arrière-site	Bassin versant immédiat drainant vers le site, jusqu'à la ligne de crête la plus proche	Zone d'origine des ruissellements et lahars atteignant directement l'emprise
Zone maritime de travaux	Eaux devant le site concernées par les travaux d'installation des ouvrages maritimes	Zone de perturbation directe des fonds et de la colonne d'eau
Villages de Chindini et Orovéni	Habitations situées dans un rayon de 500 m du site	Population directement exposée aux nuisances et aux effets socioéconomiques

5.1.2. Aire d'Influence Élargie (AIE)

L'AIE correspond à la zone dans laquelle les impacts du projet sont indirects, cumulatifs ou induits, se manifestant à une échelle spatiale et temporelle plus large que les effets immédiats du chantier.

Critères de délimitation :

- **Critère écologique** : extension du Parc National Cœlacanthe dans la zone côtière sud-est de Ngazidja, dont les écosystèmes sont susceptibles d'être affectés par les modifications hydrodynamiques, sédimentaires et qualitatives induites par le projet
- **Critère socio-économique** : zone de chalandise du port et territoire sur lequel le projet est susceptible d'induire des effets économiques, démographiques et d'usage des ressources à moyen et long terme
- **Critère administratif** : préfectures concernées par les flux de trafic, les activités de pêche et les dynamiques de développement induites par le port.

Tableau 38 : Composantes de l'AIE :

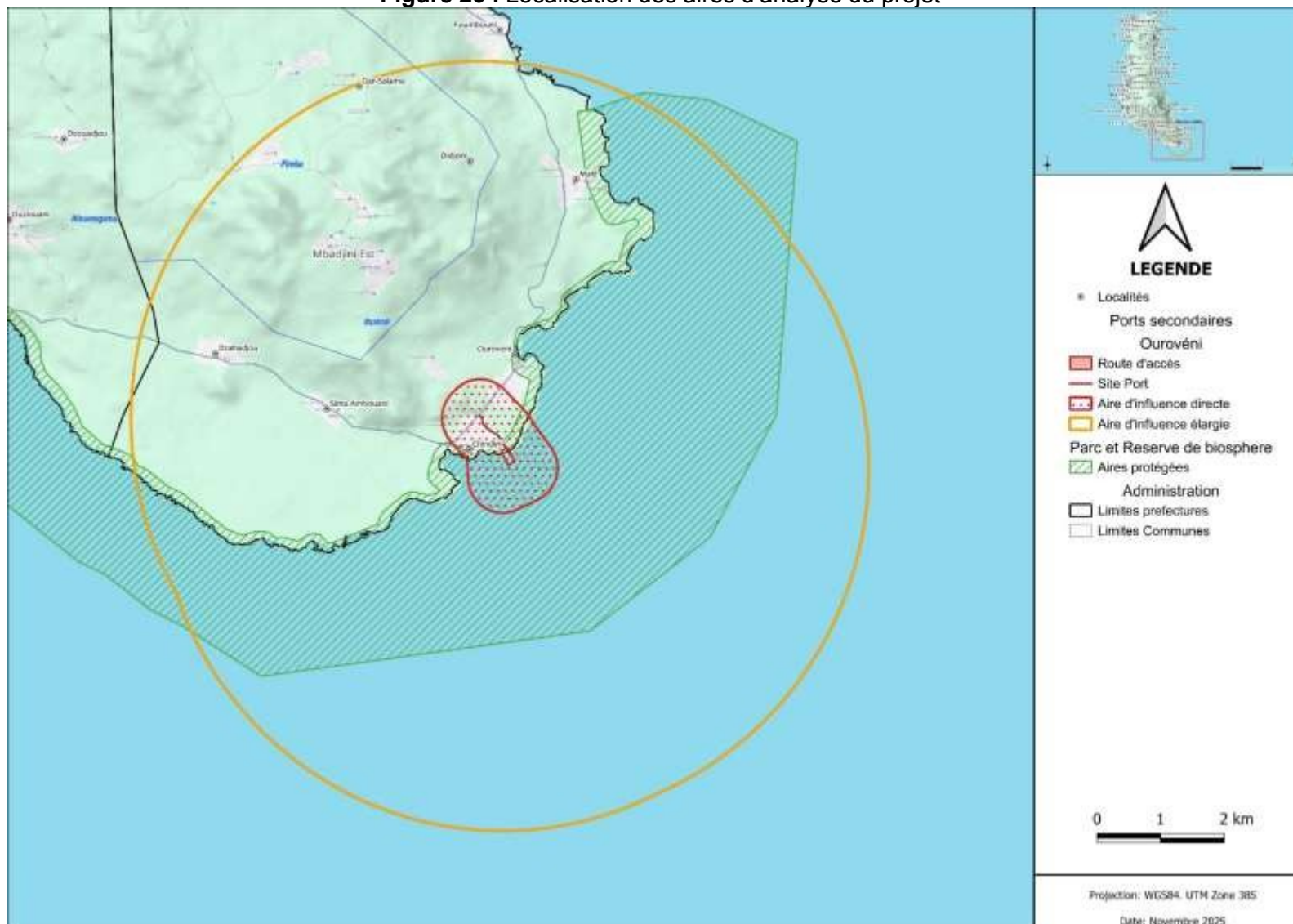
Composante	Description	Justification
Zone côtière du PNC	Ensemble des habitats marins du PNC dans la zone sud-est de Ngazidja (récifs, herbiers, mangroves d'Ourovéni)	Habitats critiques susceptibles d'impacts indirects cumulatifs (turbidité, pollution, modification courantologie)
Corridor routier	Axes routiers reliant le port à Moroni et aux agglomérations du sud de l'île	Zone d'impacts induits liés à l'augmentation du trafic poids lourds
Préfectures de Mbadjini-Est, Mbadjini-Ouest et Hambou	Territoire administratif du sud-ouest de Ngazidja	Zone d'influence socio-économique du port comme pôle de développement régional
Connexions maritimes inter-îles	Route maritime vers Anjouan et Mohéli	Zone d'effets induits sur la desserte inter-îles et les flux commerciaux
Eaux pélagiques côtières	Zone maritime élargie jusqu'à 5 km au large	Zone de transit de la mégafaune marine (cétacés, tortues) susceptible d'impacts acoustiques indirects

Le tableau ci-après synthétise les caractéristiques des deux aires d'influence définies pour la présente étude, en précisant pour chacune les critères de délimitation retenus, leur extension géographique et leur usage dans le cadre de l'évaluation des impacts. Cette présentation synthétique constitue le document de référence spatial de l'EIES : elle assure la cohérence des analyses entre les différents chapitres du rapport et garantit que l'ensemble des composantes environnementales et sociales potentiellement affectées par le projet sont couvertes de manière exhaustive et proportionnée à l'intensité des impacts attendus.

Tableau 39 : Synthèse de la délimitation des aires d'influence de l'étude

Critère	Aire d'Influence Directe (AID)	Aire d'Influence Élargie (AIE)
Définition	Zone d'impacts directs, immédiats et certains	Zone d'impacts indirects, cumulatifs et induits
Extension terrestre	Emprise du projet et versants du bassin versant immédiat	Préfectures de Mbadjini-Est, Mbadjini-Ouest, Hambou et corridor routier
Extension maritime	Bande côtière de 500 m autour du site	Zone côtière du PNC et eaux pélagiques jusqu'à 5 km
Critère physique	Emprise travaux et zone de dispersion directe des MES	Modification hydrodynamique et sédimentaire à l'échelle du PNC
Critère écologique	Habitats marins côtiers immédiats, plage de Chindini	Récifs, herbiers, mangroves d'Ourovéni, habitat Coelacanthé
Critère social	Village de Chindini (~200 m), population riveraine directe	Zone de chalandise du port, communautés de pêcheurs de la région sud
Référentiel NES1	Zone d'emprise et d'influence immédiate	Zone d'influence indirecte et cumulée
Usage dans l'EIES	Évaluation des impacts directs, mesures d'évitement et d'atténuation	Évaluation des impacts cumulatifs, mesures de compensation et de surveillance

La représentation spatiale des deux aires d'influence est présentée en figure n°23

Figure 23 : Localisation des aires d'analyse du projet

5.2. CARACTERISTIQUES BIOPHYSIQUES DES MILIEUX ETUDIES

5.2.1. Milieu Physique

5.2.1.1. Régime climatique

Le site du projet du petit port du Sud de Ngazidja, situé la localité de Chindini sur la côte sud-est de la Grande Comore, bénéficie d'un climat tropical maritime humide caractérisé par des températures élevées et constantes tout au long de l'année et une pluviométrie importante.

5.2.1.1.1. Les saisons climatiques

Le climat de la zone d'influence élargie du projet se divise en deux saisons distinctes :

- Saison chaude et humide (novembre à avril) : Durant cette période, la zone d'influence élargie du Projet connaît des températures élevées avec des maxima pouvant atteindre 31,5°C en mars et décembre. Cette saison est caractérisée par des précipitations abondantes, particulièrement de décembre à mars pouvant atteindre 279 mm en janvier, des vents de mousson de secteur nord à nord-ouest, une humidité relative élevée oscillant entre 80% et 90%.
- Saison sèche et fraîche (mai à octobre) : Cette période se caractérise par des températures plus modérées avec un minimum moyen de 24,7°C en août, des précipitations nettement réduites, particulièrement en juin (25,6 mm) et août (36,1 mm), des vents de secteur sud-est (alizé austral) appelés Kusi, une humidité relative variant entre 70% et 80%, pouvant descendre sous 60% lors des périodes les plus sèches, autour du mois de juillet et août.

Tableau 40 : Données climatiques mensuelles pour la Grande Comore

Mois	Température moyenne (°C)	Température min (°C)	Température max (°C)	Précipitations (mm)	Humidité relative (%)
Janvier	27.7	24.1	31.0	279.2	82
Février	27.5	24.2	30.8	214.9	83
Mars	27.8	24.2	31.5	231.5	84
Avril	27.4	23.9	31.2	167.6	80
Mai	26.9	22.8	30.8	88.3	77
Juin	25.7	21.6	29.6	25.6	76
Juillet	24.9	20.6	28.9	41.5	74
Août	24.7	20.5	28.7	36.1	75
Septembre	25.1	21.1	29.0	83.4	78
Octobre	26.1	22.2	30.0	57.3	75
Novembre	27.5	23.6	31.5	119.2	78
Décembre	27.8	24.0	31.5	249.5	81

Source: ANACEM, 2024

Le régime des vents dans la zone d'influence élargie du Projet est dominé par trois systèmes principaux :

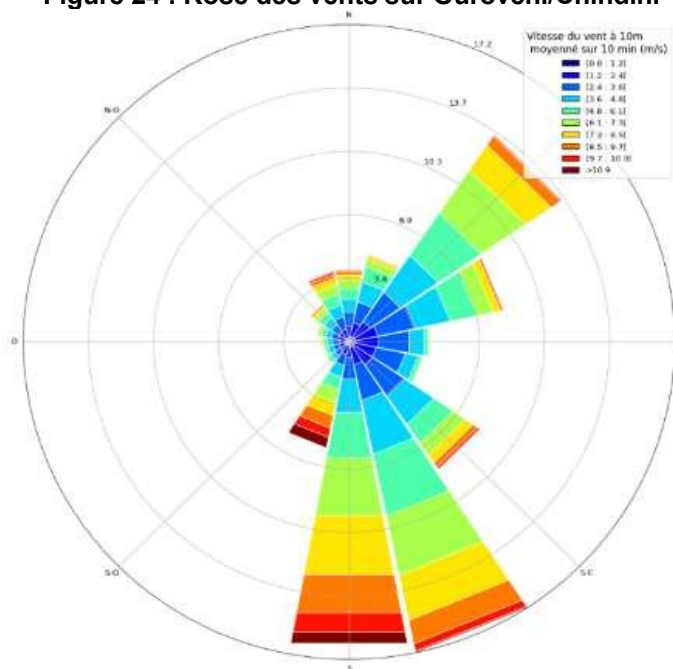
- Le Kashkazi, la mousson du nord-ouest, qui souffle de décembre à avril apportant chaleur et humidité. Il est caractérisé par des vents dominant de secteur Nord-Ouest à Nord-Nord-Ouest. Son intensité habituelle se situe entre 10 et 20 km/h, avec des rafales pouvant atteindre 30 km/h en conditions normales. Toutefois, lors des épisodes de renforcement de la mousson, ces vents sont susceptibles d'engendrer une mer agitée à forte.

- La période du Kusi, qui s'étend de juin à septembre, est marquée par la prédominance de l'alizé du sud-est. Ce vent établi souffle de façon remarquablement régulière, principalement en direction du sud-est. Avec une vitesse moyenne souvent supérieure à 16,6 km/h, il génère la période la plus venteuse de l'année. Son influence la plus intense se concentre traditionnellement entre le 20 avril et le 20 août, où ses effets se font pleinement sentir.
- Les vents d'intersaison dans l'aire d'influence élargie présentent deux régimes caractéristiques. Le Matulay est un vent sec et très irrégulier qui souffle principalement du secteur Sud/Sud-Est vers le Nord/Nord-Ouest. Son activité s'observe tout au long de l'année, à l'exception notable des mois de juillet et août où il cesse pratiquement. En complément, le Mnyombeni est un vent spécifique aux mois d'octobre et de novembre, venant quant à lui du Nord/Nord-Est. Ces deux vents marquent ainsi la transition entre les saisons principales.

La rose des vents dans l'aire d'influence élargie se caractérise par une nette dominance des vents de secteur sud-est (SE), qui soufflent près de 40 % du temps sur l'année, suivis par les vents de secteur sud (S, environ 20 %). Les vents d'est (E) et du sud-ouest (SW) sont également présents, mais de façon plus marginale (10 % chacun), tandis que les autres directions (nord, nord-est, ouest, nord-ouest) sont beaucoup plus rares (chacune moins de 8 % du temps). L'intensité des vents est maximale entre mai et août et minimale le reste de l'année, avec des rafales pouvant atteindre 100 km/h lors du passage de systèmes dépressionnaires.

En conditions cycloniques, ces rafales peuvent atteindre des valeurs extrêmes, comme lors du cyclone tropical Kenneth en avril 2019. Les prévisions pour cet événement indiquaient des vents maximaux moyennés sur 10 minutes de 130 km/h, des rafales maximales estimées sur mer de 185 km/h et des rafales attendues près des côtes proches de 200 km/h.

Figure 24 : Rose des vents sur Orovéni/Chindini



5.2.1.1.2. Phénomènes climatiques extrêmes

La présente analyse porte sur les phénomènes climatiques extrêmes susceptibles d'affecter directement le site du projet du petit port du Sud de Ngazidja, dans les deux périmètres identifiés.

Les événements historiques n'ayant affecté que Mayotte ou Madagascar ne constituent pas un risque direct pour le projet, mais sont conservés dans le tableau d'inventaire régional à des fins de modélisation statistique des périodes de retour.

Cyclones tropicaux : Bien que l'archipel des Comores soit partiellement protégé par Madagascar à l'est et le continent africain à l'ouest, la zone d'influence élargie du Projet reste exposée aux cyclones tropicaux durant la saison chaude. Sur les neuf cyclones et tempêtes recensés entre 2005 et 2025 dans la zone de l'archipel comorien, seuls deux ont exercé un impact direct sur l'île de Ngazidja et constituent à ce titre des événements de référence pour l'analyse de risque du projet : Kenneth (2019) et Chido (2024). Le tableau ci-dessous qualifie explicitement le niveau de pertinence directe de chaque événement pour le site de Chindini.

Tableau 41 : Cyclones récents ayant touché la Grande Comore (2005-2025)

Événement/ Date	Catégorie	Vents /Rafales max	Impact sur Grande Comore	Pertinence pour le projet	Paramètres au site
Ernest 20 jan. 2005	Cyclone tropical	98 km/h (rafales)	Aucun impact sur Ngazidja. Affecte Mayotte uniquement.	FAIBLE (réf. régionale)	—
Gafilo 6–10 mars 2005	Cyclone tropical	N/D	Pluies importantes à Mayotte (250 mm). Ngazidja non touchée.	FAIBLE (réf. régionale)	—
Anita 30 nov. 2006	Tempête tropicale modérée	N/D	Passage à l'ouest de l'archipel ; pluies côte ouest Ngazidja. Côte sud-est (Chindini) peu exposée.	FAIBLE (réf. régionale)	—
Fame 23–24 jan. 2008	Tempête trop. en développement	N/D	Impacts à Mayotte (394 mm). Ngazidja faiblement touchée.	FAIBLE (réf. régionale)	—
Kenneth 24 avr. 2019	Cyclone intense — Cat. 4	130 km/h (moy.) 185–200 km/h (rafales)	⚠ IMPACT DIRECT sur Ngazidja. Œil < 50 km des côtes. 3 morts · 20 blessés · 1 000 déplacés · dégâts importants.	ÉLEVÉE (événement de référence)	$H_s = 6,6 \text{ m}$ · $T_p = 12 \text{ s}$ Vent = 36 m/s au large (simulation port Moroni)
Belna Déc. 2019	Cyclone tropical intense	155 km/h	Passage indirect. Impact principal : Madagascar. Précipitations périphériques sur Ngazidja.	FAIBLE (réf. régionale)	—
Hidaya 3–5 mai 2024	Cyclone tropical	165 km/h (rafales sur mer)	Fortes pluies sur Grande Comore.	MODÉRÉE (impact partiel, hors saison)	Données en cours

Événement/ Date	Catégorie	Vents /Rafales max	Impact sur Grande Comore	Pertinence pour le projet	Paramètres au site
			1 décès à Anjouan.		<i>d'intégration ANACEM</i>
Chido 13–16 déc. 2024	Cyclone intense — Cat. 4	260 km/h (rafales)	△ IMPACT DIRECT sur l'archipel. 64 150 personnes affectées · 5 blessés 11 pêcheurs disparus puis retrouvés (Anjouan, Mohéli, Grande Comore).	ÉLEVÉE (événement récent)	<i>Données en cours d'intégration</i>
Dikeledi Jan. 2025	Cyclone intense — Cat. 2–4	N/D	Passage au sud de Mayotte puis Mozambique. Aucun impact direct sur Ngazidja.	FAIBLE (réf. régionale)	—

Sources : ANACEM (2024), CMRS La Réunion, ReliefWeb.

Sur la base des séries historiques 1911–2025 et des modèles probabilistes régionaux (CMRS La Réunion), les paramètres de risque cyclonique suivants ont été établis pour l'aire d'influence directe. Ces valeurs servent de base aux calculs de dimensionnement structurel des ouvrages portuaires. L'analyse probabiliste indique qu'un cyclone centennal pourrait générer des vents dépassant 200 km/h et une marée de tempête de plus de 1,5 mètre.

Tableau 42 : Analyse probabiliste du risque cyclonique sur le site de Chindini (AID) — scénarios de dimensionnement

Scénario / Période de retour	Paramètres hydrodynamiques et météorologiques au site	Conséquences redoutées sur le site	Niveau de risque
Courant / récurrent (Tr ≤ 5 ans)	Houle Hs < 3 m Vent 50–80 km/h Marée de tempête < 0,5 m	Interruptions temporaires des opérations portuaires. Coupures routières ponctuelles sur RN2.	MODÉRÉ
Décennal (Tr = 10 ans)	Houle Hs 3–5 m Vent 100–150 km/h Marée de tempête < 0,8 m	Domages aux équipements légers. Suspension navigation > 5 jours. Inondations côtières.	ÉLEVÉ
Trentennal (Tr = 30 ans) — Référence dimensionnante	Houle Hs = 6,6 m · Tp = 12 s Vent = 36 m/s (130 km/h moy.) 185–200 km/h rafales (réf. : Kenneth, avr. 2019)	Dégâts structurels majeurs si ouvrages sous-dimensionnés. Destruction des protections côtières. 1 000+ déplacés en contexte comparable.	ÉLEVÉ
Centennal (Tr = 100 ans)	Vent > 200 km/h Marée de tempête > 1,5 m Hs estimée > 7 m	Destruction possible des ouvrages non conçus pour ce scénario. Isolation complète du site. Pertes humaines et économiques majeures. (Pertes moy. cyclones Comores : 3,6 M USD/an = 64 % des pertes cat. nat.)	TRÈS ÉLEVÉ

Tempêtes et dépressions tropicales : Les tempêtes et dépressions tropicales constituent des contraintes opérationnelles récurrentes, plus fréquentes que les cyclones intenses mais moins dévastatrices. Statistiquement, pour chaque saison cyclonique, on dénombre en moyenne 11 tempêtes tropicales et 10 dépressions tropicales pour 5 cyclones (CMRS La Réunion). Ces événements affectent directement l'AID du projet avec les manifestations suivantes.

Tableau 43 : Manifestations des tempêtes et dépressions tropicales sur l'AID et risques associés pour le projet

Manifestation sur le site (AID – Chindini)	Paramètres indicatifs	Risque spécifique pour le projet	Niveau
Houle de secteur SE renforcée	Hs 3–4 m · Tp 8–11 s	Dommages aux structures légères en front de mer. Interruption des travaux maritimes (dragage, battage de pieux, pose de blocs).	ÉLEVÉ
Vents forts	50–100 km/h Rafales ponctuelles	Arrêt des opérations de levage (grue, portique). Chute d'échafaudages et matériels de chantier. Entraves au transport de matériaux par mer.	ÉLEVÉ
Pluies torrentielles	50–150 mm / 24h	Ruissellements rapides sur les versants du Karthala. Risque de coulées boueuses (lahars secondaires) atteignant la plateforme de chantier. Dégradation des pistes d'accès.	MODÉRÉ
Suspensions de navigation (ANAM)	Houle > 2,5–3 m Vents > 30–40 km/h Rafales > 45 km/h	Restriction de la disponibilité du plan d'eau. Retards dans l'approvisionnement maritime des matériaux (pierre, sable, équipements). Isolation temporaire du site en phase chantier.	MODÉRÉ

Pluies intenses : Les épisodes pluvieux extrêmes représentent un aléa récurrent et majeur pour l'Aire d'influence directe du projet. Le site de Orouéni/Chindini, localisé sur le flanc oriental du Karthala (pentes 10–30 %, andosols très perméables), est particulièrement exposé en raison de la rapidité des temps de concentration (quelques minutes à quelques heures) et de la violence des débits de pointe. Les paramètres et risques associés sont détaillés ci-après.

Tableau 44 : Risques liés aux pluies intenses et crues éclairs sur l'AID (site de Chindini)

Paramètre hydrologique (AID – bassin versant de Chindini)	Valeur indicative	Risque induit pour le projet	Niveau
Précipitations extrêmes en 24h	200 mm / 24h (ANACEM)	Saturation rapide des sols. Inondation de la plateforme de chantier et des zones de stockage. Dommages aux fondations et remblais en cours.	ÉLEVÉ
Crues éclairs dans les talwegs	Tc = quelques min. à quelques heures Surface	Coulées de matériaux volcaniques (scories, cendres) dévalant vers la côte. Destructuration des pistes d'accès et des drainages	ÉLEVÉ

Paramètre hydrologique (AID – bassin versant de Chindini)	Valeur indicative	Risque induit pour le projet	Niveau
	bassins : qq. ha – qq. km ²	provisoires de chantier. Risque pour la sécurité des travailleurs.	
Érosion hydrique accélérée	Pentes 10–30 % Andosols peu cohésifs	Déstabilisation des remblais et talus de terrassement. Colmatage des ouvrages de drainage provisoires. Surcharge sédimentaire vers le récif côtier.	MODÉRÉ

Le tableau ci-dessous synthétise les trois aléas analysés selon une matrice Probabilité/Gravité, et précise les phases du projet concernées ainsi que les réponses attendues. Cette synthèse est la base directe des mesures d'atténuation inscrites dans le PGES.

Tableau 45 : Synthèse des risques climatiques extrêmes et implications pour le projet

Aléa	Probabilité (fréquence)	Gravité (intensité max.)	Risque composite	Phase du projet principalement concernée	Réponse attendue (principale)
Cyclone tropical intense	Modérée ~20 %/saison à < 300 km	Hs = 6,6 m (Kenneth 2019) Vents : 185–200 km/h (rafales) Marée tempête : > 1,5 m (Tr 100 ans)	TRÈS ÉLEVÉ	<i>Construction + Exploitation</i>	Dimensionnement parasismique et hydrodynamique des ouvrages. Plan d'urgence cyclonique chantier + opérationnel.
Tempête / Dépression tropicale	Élevée ~11 / saison en moyenne	Houle 3–4 m Vents 50–100 km/h Suspensions navigation 5–10 j/mois	ÉLEVÉ	<i>Construction (contrainte opérationnelle)</i>	Planification des fenêtres de travaux maritimes (mai–oct. prioritaire). Critères d'arrêt de chantier définis (ANAM).
Pluies intenses et crues éclairs	Élevée Récurrence en saison humide (nov.–avr.)	200 mm / 24h Crues brutales (Tc < 1h) Pentes 10–30 % sur le site	ÉLEVÉ	<i>Construction (terrassements, remblais, drainage)</i>	Réseau de drainage surdimensionné (débit Tr 10 ans min). Stabilisation préventive des talus et versants amont.

La conception et le dimensionnement des ouvrages portuaires de Chindini sont dictés par des conditions hydro-sédimentaires et météo-marines sévères. La digue et le quai sont dimensionnés pour résister à la houle de projet trentennale (Hs = 6,6 m, d'après l'événement cyclonique Kenneth, 2019) ainsi qu'à une surcote centennale supérieure à 1,5 m. L'élévation prévue du niveau de la mer due au changement climatique, estimée à +4 mm/an selon les scénarios du GIEC, est intégrée dans les cotes de calage des structures. En l'absence de récif corallien naturel protecteur face au site, l'ensemble de la dissipation énergétique de la houle repose uniquement sur la digue, dont la stabilité est vérifiée sur des périodes de retour cyclonique de 30 à 100 ans. Le drainage des eaux pluviales est assuré par un réseau surdimensionné apte à absorber des débits de pointe correspondant à une pluie journalière de 200 mm/24h ; les remblais sont protégés contre l'érosion

hydrique sur les pentes volcaniques par des enrochements, des géotextiles et une végétalisation programmée en phase finale de chantier. Enfin, les équipements d'amarrage (bollards, ducs d'Albe et défenses de quai) sont dimensionnés pour supporter des vents de 100 km/h en conditions normales d'exploitation, avec une résistance structurelle adaptée aux événements extrêmes de période de retour minimale de 50 ans.

En définitive, le risque cyclonique constitue l'aléa climatique extrême dimensionnant pour le projet de port de Chindini. L'événement de référence retenu est le cyclone Kenneth (avril 2019 : Hs = 6,6 m, vent = 36 m/s), couplé au scénario centennal (vents > 200 km/h, marée de tempête > 1,5 m). La récurrence élevée des tempêtes et des pluies intenses impose par ailleurs une gestion rigoureuse des fenêtres de travaux et du drainage de chantier. Le changement climatique, avec une intensification attendue des épisodes extrêmes et une élévation du niveau marin de +4 mm/an, renforce l'exigence d'intégrer des marges de sécurité climatiques dans tous les ouvrages permanents du projet.

5.2.1.1.3. Évolution et changement climatique

La présente section analyse les tendances climatiques à long terme et les aléas géophysiques susceptibles d'affecter le site du projet de port secondaire d'Ourovéni/Chindini sur le long terme.

Quatre sources de risque ont été identifiées : le changement climatique, l'aléa volcanique, l'aléa tsunamigène et l'aléa cyclonique. Ces risques sont hiérarchisés ci-après selon leur pertinence relative pour la durabilité et la résilience du projet. L'aléa cyclonique ayant fait l'objet d'une analyse spécifique dans la section précédente, il est rappelé synthétiquement ici pour compléter la hiérarchisation globale.

La matrice ci-dessous ordonne les quatre aléas selon leur niveau de risque composite (probabilité × gravité des conséquences pour le projet), leur horizon temporel et leur influence sur les décisions de conception.

Tableau 46 : Hiérarchisation des aléas climatiques et géophysiques pour le projet

Aléa	Probabilité d'occurrence	Gravité des conséquences	Risque composite	Horizon temporel	Pertinence pour le projet
Changement climatique (élévation du niveau de la mer + températures)	Certaine (tendance continue)	Submersion progressive des ouvrages si sous-dimensionnés. Salinisation nappe côtière. Érosion accélérée du littoral.	TRÈS ÉLEVÉ	Court à long terme (2030–2100)	Dimensionnant pour les cotes de calage du quai, de la digue et des équipements.
Aléa cyclonique	Modérée (~20 %/saison à < 300 km)	Destruction structurelle des ouvrages si sous-dimensionnés. Interruption de navigation prolongée.	TRÈS ÉLEVÉ	Immédiat (récurrent)	Dimensionnant pour la structure de la digue et les conditions d'amarrage. (→ voir § 2.1.5)
Aléa volcanique (Karthala)	Modérée (périodicité ~11 ans)	Colmatage des systèmes de drainage.	MODÉRÉ	Court terme (récurrent)	Choix des matériaux, pentes de

Aléa	Probabilité d'occurrence	Gravité des conséquences	Risque composite	Horizon temporel	Pertinence pour le projet
		Retraits de cendres sur les quais. Perturbation temporaire des opérations.			drainage, plan de maintenance préventive.
Aléa tsunamigène	Faible (événements rares, effets historiques limités)	Vagues de faible amplitude observées en 2004. Risque résiduel lié à la faille de Makran.	FAIBLE à MODÉRÉ	Long terme (imprévisible)	Pris en compte dans les cotes de sécurité des ouvrages côtiers, sans constituer un critère dimensionnant exclusif.

5.2.1.1.3.1. Changement climatique — tendances observées et projections

5.2.1.1.3.1.1. Tendances climatiques dans l'Aire d'Influence Élargie du projet

Les analyses réalisées à partir des séries longues de l'ANACEM (1960–2024) et des projections GIEC (AR6, 2021) indiquent les évolutions suivantes pour l'Aire d'Influence Élargie du projet. Ces données constituent le référentiel climatique de base pour le dimensionnement à long terme des ouvrages.

Tableau 47 : Tendances climatiques observées et projetées pour l'AIE du projet (côte sud-est de Ngazidja)

Paramètre climatique	Tendance observée (période de référence)	Projection (horizon 2050–2100)	Implication pour le projet
Température moyenne (air)	+0,28°C / décennie soit +0,9°C depuis 1960 (ANACEM)	+1,5 à +2,5°C d'ici 2100 (GIEC AR6, scénario SSP2-4.5)	Dégradation du confort thermique des travailleurs (chantier + exploitation). Accélération de la corrosion des structures métalliques. Réduction de la durée de vie des revêtements.
Élévation du niveau de la mer	+4 mm/an (données satellite, canal de Mozambique)	+0,3 à +1,0 m d'ici 2100 (GIEC AR6, scénarios SSP2 à SSP5)	⚠ CRITÈRE DIMENSIONNANT. Cote de calage du quai et de la digue intégrant +0,5 m à l'horizon 2070 (durée de vie de l'ouvrage) + marge de sécurité (voir § 5).
Précipitations annuelles	–63,3 mm / décennie soit –30 % depuis 1960 (ANACEM)	Poursuite de la tendance à la baisse ; intensification des extrêmes (sécheresses + épisodes torrentiels)	Réduction de la recharge de la nappe côtière. Augmentation du risque de salinisation des ressources en eau. Besoin d'un système de récupération des eaux pluviales renforcé.
Événements chauds (nuits et jours)	+15 à +20 % des nuits et journées chaudes	Augmentation continue ; vagues	Adaptation des horaires de travail en phase chantier.

	entre 1951 et 2008 (GIEC)	de chaleur plus fréquentes	Conception de zones ombragées sur les quais.
Intensité des convections atmosphériques	Augmentation observée (vents violents + pluies torrentielles fréquents)	Intensification probable des événements extrêmes (cyclones, orages convectifs)	Prise en compte dans les calculs de charge dynamique sur les structures. Surdimensionnement du réseau de drainage (voir § 5).

5.2.1.1.3.1.2. Conséquences sur la vulnérabilité côtière de l'AID

La conjonction de l'élévation du niveau de la mer, de la diminution des précipitations et de l'intensification des événements extrêmes produit trois effets de vulnérabilité cumulatifs sur le site de Chindini, à considérer pour la conception et la gestion à long terme du port.

S'agissant de la submersion marine progressive, l'élévation de +4 mm/an (soit +0,3 à +1,0 m d'ici 2100) expose les zones de faible altitude de la plateforme à des submersions de plus en plus fréquentes lors des conditions de forte houle et de marée haute.

Une érosion littorale progressive est aussi observable. La hausse du niveau marin combinée à l'intensification des tempêtes accentue l'abrasion des formations basaltiques côtières et le recul du trait de côte. Les ouvrages de protection (enrochements, digues) devront être conçus pour résister à cette dynamique sur toute la durée de vie du projet.

La salinisation de la nappe côtière est aujourd'hui aggravée par les changements climatiques. L'élévation du niveau marin réduit le gradient hydraulique entre la nappe douce et la mer, augmentant le risque d'intrusion saline. La baisse des précipitations (-30 % depuis 1960) diminue parallèlement la recharge de la nappe, aggravant la compétition entre usage en eau et salinisation. La conductivité maximale déjà mesurée est de 1 600 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à Mitsoudje (zone comparable).

5.2.1.1.3.2. Aléa volcanique (Karthala)

Le Karthala (2 361 m), volcan bouclier actif situé à une vingtaine de kilomètres au nord-ouest du site, constitue un aléa récurrent pour les infrastructures portuaires de Chindini. Avec une périodicité éruptive moyenne d'environ 11 ans (20 éruptions aux XIX^e et XX^e siècles ; dernières éruptions en 2005, 2006, 2007), cet aléa doit être intégré dans la conception et les protocoles de maintenance du port. Le risque volcanique n'est pas dimensionnant pour les structures en termes de résistance mécanique, mais il génère des contraintes opérationnelles significatives à travers deux mécanismes principaux :

Tableau 48 : Risques volcaniques spécifiques aux infrastructures portuaires

Mécanisme volcanique	Manifestation sur le site (AID – Chindini)	Conséquences pour le projet	Niveau de risque	Mesure de réponse recommandée
Retombées de cendres (phases phréatomagmatiques)	Dépôt de cendres fines sur l'ensemble des surfaces (quais, équipements, voiries). Colmatage progressif des drains et zones d'infiltration.	Accumulation d'eaux pluviales sur la plateforme portuaire (drainage neutralisé par colmatage). Détérioration des équipements mécaniques. Perturbation des opérations de	MODÉRÉ	Conception des drains avec pente forte (> 3 %) et caniveaux accessibles. Plan de nettoyage post-éruptif intégré au PGU. Stockage de matériel de déblaiement sur site.

Mécanisme volcanique	Manifestation sur le site (AID – Chindini)	Conséquences pour le projet	Niveau de risque	Mesure de réponse recommandée
	Réf. : éruption de nov. 2005 — couche de cendres sur toute la côte SE.	chargement/déchargement.		
Gaz volcaniques (SO₂, CO₂)	Émissions en période d'activité. Risques sanitaires pour les travailleurs. Corrosion accélérée des équipements métalliques exposés.	Arrêts temporaires d'activité si seuils sanitaires dépassés. Dégradation prématurée des structures métalliques	MODÉRÉ	Détecteurs de gaz volcanique sur site. Choix de matériaux résistant à la corrosion acide (acier inoxydable, revêtements époxy). Protocole d'évacuation si concentration SO ₂ > 0,5 ppm.

5.2.1.1.3.3. Aléa tsunamigène

Le site de Chindini présente une exposition résiduelle au risque de tsunami, liée à la sismicité de l'océan Indien et à la présence de failles actives à distance de l'archipel. Le risque tsunamigène principal pour l'archipel est davantage lié à une éventuelle réactivation de la faille de Sumatra-Andaman ou à des glissements de terrain sous-marins dans le canal de Mozambique.

Tableau 49 : Sources tsunamigènes identifiées et évaluation du risque pour l'AID du projet

Source tsunamigène	Localisation	Événement historique de référence	Risque pour l'AID (Chindini)	Pertinence pour le projet
Faille de Sumatra-Andaman (référence comparative)	Océan Indien nord-est (3 500 km du site)	Tsunami du 24 déc. 2004 : effets ressentis aux Comores (faible amplitude, aucun dommage majeur).	FAIBLE À MODÉRÉ (temps de propagation long ; amplitude atténuée)	Justifie un système d'alerte tsunamis opérationnel (IOTIC –centre régional de Genève) et une procédure d'évacuation de la zone portuaire en cas d'alerte.

5.2.1.1.3.4. Intégration des risques climatiques dans la conception du projet

La prise en compte des risques climatiques et géophysiques dans la conception des ouvrages permanents du port de Chindini s'est traduite par des décisions techniques explicites, détaillées dans le tableau ci-après. Ce tableau constitue la réponse directe aux exigences de la NES1 et des Directives de la Banque mondiale sur la résilience climatique des infrastructures.

Tableau 50 : Mesures d'adaptation climatique intégrées dans la conception du port de Chindini

Risque / Aléa source	Composante du projet concernée	Mesure d'adaptation intégrée à la conception	Référence / Justification
Élévation du niveau de la mer +4 mm/an → +0,3-1,0 m d'ici 2100	Cote de calage du quai et de la digue	Cote de calage majorée de +0,5 m par rapport au niveau marin actuel (horizon de vie de l'ouvrage : 50 ans = +0,2 m tendanciel + marge de sécurité +0,3 m). Scénarios GIEC intégrés dans les calculs de houle de projet.	GIEC AR6 (2021) ; Données satellite canal de Mozambique ; Figure 37 – annexe
Houle cyclonique (Hs = 6,6 m, Kenneth 2019)	Structure de la digue (type et masse des blocs)	Dimensionnement de la digue en enrochements ou blocs artificiels pour résister à une houle de projet Hs = 6,6 m, Tp = 12 s (événement trentennal). Vérification para le scénario centennal (vents > 200 km/h, marée de tempête > 1,5 m).	Simulation hydrodynamique 5 cyclones historiques (port de Moroni) ; Tableau 23
Faiblesse du récif corallien protecteur devant Chindini	Digue principale (longueur et orientation)	La digue est dimensionnée pour assurer seule la dissipation totale de l'énergie des vagues : aucun bénéfice de protection naturelle n'a été retenu dans les calculs.	Investigations terrain EIES 2024–2025
Pluies intenses (200 mm/24h) et colmatage volcanique	Réseau de drainage de la plateforme	Pentes minimales de drainage de 3 % sur les surfaces horizontales. Caniveaux surdimensionnés pour un débit de projet Tr = 10 ans (débit de pointe calculé sur les bassins versants côtiers). Accessibilité des drains pour nettoyage post-éruptif.	ANACEM 2024 ; Analyse hydrologique bassin versant Chindini
Intrusion saline (salinisation nappe côtière)	Alimentation en eau du chantier et du port	Forage dédié à réaliser avec étude de la qualité de l'eau (conductivité < 600 µS/cm). Système de récupération des eaux de pluie comme appoint. Suivi qualitatif de la nappe pendant toute la phase chantier.	Données forages Mitsoudje (conductivité 1 600 µS/cm) ; NES3 – eau
Corrosion par gaz volcaniques (SO ₂) et embruns marins	Équipements métalliques (bollards, rails, portiques, passerelles)	Acier inoxydable de grade 316L pour les pièces en contact avec l'eau de mer. Revêtements époxy ou galvanisation à chaud pour les structures secondaires. Plan de maintenance préventive anticorrosion (inspection annuelle).	Normes EN ISO 12944 (protection anticorrosion)
Tsunamis (risque résiduel faille de Makran / Sumatra-Andaman)	Cote de sécurité des ouvrages côtiers	Marge de sécurité additionnelle de +0,3 m intégrée dans la cote des ouvrages côtiers (cumulée avec la marge changement climatique). Procédure d'évacuation de la zone portuaire en cas d'alerte tsunami (liaison IOTIC – centre régional de Genève).	IOTIC / UNESCO-IOC (système d'alerte océan Indien)

Risque / Aléa source	Composante du projet concernée	Mesure d'adaptation intégrée à la conception	Référence / Justification
Vents extrêmes (cyclonique > 130 km/h)	Équipements portuaires (grues, éclairages, signalisation)	Calcul de charge au vent selon norme cyclonique régionale. Ancrage renforcé de tous les équipements démontables. Stockage en dur des matériels sensibles.	Eurocode 1 / NV 65 adapté conditions tropicales

5.2.1.1.4. Dynamique marine

La dynamique marine dans la zone d'influence élargie du Projet se caractérise par une forte influence des alizés, un régime de marées semi-diurnes, des courants marins côtiers variables et une houle principalement générée par les vents de mousson et les tempêtes de l'océan Indien. Les données hydrodynamiques caractérisant les zones d'influence directe et élargies du projet sont issues principalement du Rapport National sur l'Environnement Marin et Côtier (MPEEIA/DNEF, 2009), corroborées par les données de réanalyse ERA5 (Hersbach et al., 2020) et les prédictions marégraphiques du SHOM.⁵

Houle :

La hauteur des vagues au large de zone d'influence élargie atteint généralement entre 1 et 3,6 m, avec des pics de houle lors de tempêtes exceptionnelles (cyclones) pouvant aller jusqu'à 4 m. La houle est générée par des vents de sud/sud-est de 20 nœuds (36 km/h), donnant des vagues de 3,6 m de haut pour une période moyenne de 11 secondes. Les vagues les plus fréquentes font moins de 1,8 m, avec quelques jours par an où les crêtes dépassent les 3 m.

Marées :

La marée dans la zone du projet présente une amplitude typique de la région. En journée, les hauteurs minimales sont d'environ 1,2 à 1,5 m et maximales de 2,5 à 3,2 m, dépendant du cycle lunaire. Ainsi, sur la côte sud-est les hauteurs mesurées varient entre 1,06 m (basse mer) et presque 2,95 m (pleine mer) pour Moroni. Des hauteurs similaires sont aussi enregistrées pour les plages exposées à l'est. C'est une zone marquée par un grand coefficient de marée, il est courant d'avoir deux hautes et deux basses mers par 24h avec des amplitudes maximales dépassant régulièrement 3 m.

Courants marins :

Les courants côtiers peuvent atteindre localement 0,2 à 0,8 m/s près des passes et des zones d'étranglement lors de fort coefficient ou forte houle. Dans certaines passes récifales ou zones exposées, les vitesses maximales observées avoisinent 1 m/s, surtout en cas de grands vents. Au large, le courant sud-équatorial progresse le long de la côte à une vitesse moyenne de 0,3 à 0,7 m/s, accélérant lors de phénomènes de tempête.

Vents :

Les vents dominants de sud-est en saison sèche : souvent entre 10 et 36 km/h, pouvant atteindre 50 km/h lors de perturbations courtes.

Ces valeurs témoignent d'une dynamique marine marquée dans la région, importante pour la navigation, la gestion des risques et la biodiversité côtière.

⁵ Rapport National sur l'Environnement Marin et Côtier. Convention de Nairobi - Plan d'Action pour la Protection, la Gestion et le Développement du Milieu Marin et Côtier de la Région de l'Afrique orientale. MPEEIA/DNEF (2009).

Les données marines déterminent la régularité et la fréquence du transport maritime entre les îles. L'Agence Nationale des Affaires Maritimes (ANAM) des Comores suspend régulièrement la navigation maritime lorsque les conditions météorologiques deviennent défavorables.

5.2.1.1.5. Analyse des données de dynamique marine et les implications pour le chantier

Le régime de marée est semi-diurne à inégalité diurne : deux pleines mers et deux basses mers par période de 24 heures, avec des amplitudes variables selon le cycle lunaire (morte-eau / vive-eau). Les hauteurs d'eau oscillent entre 1,06 m (basse mer de morte-eau) et 2,95 m (pleine mer de vive-eau) à Moroni, référence la plus proche de la zone d'influence directe du projet sur la côte Sud Est. En vives-eaux maximales, l'amplitude totale dépasse 3 m.

Ce qui implique un calage du quai qui combine la pleine mer de vive-eau extrême ($\geq 3,2$ m), une surcote de tempête de 0,5 à 1,0 m et l'élévation du niveau marin à l'horizon 2075 (+0,20 à +0,40 m selon le scénario SSP2-4.5 du GIEC). Les opérations sensibles (mise à l'eau de caissons, pose de blocs, travaux d'estran) seront planifiées à J-5 avec les prédictions SHOM en exploitant les fenêtres $PM \pm 2$ h (hauteur d'eau suffisante) et $BM \pm 2$ h (accès à pied). Le tirant d'eau des barges ne devant pas excéder 0,80 fois la hauteur de basse mer minimale ($\approx 0,85$ m en mortes-eaux), l'accostage s'effectue impérativement en PM ou au moyen de barges plates ($\leq 0,8$ m). Enfin, le risque cyclonique (ex. Kenneth 2019) peut ajouter 0,5 à 1,5 m de surcote, imposant un calage robuste du quai et des installations temporaires.

Trois régimes de courant se superposent sur le site (côtier de fond 0,2-0,5 m/s, renforcé 0,5–0,8 m/s dans les passes ou par fort coefficient de marée/houle, et maximal $\sim 1,0$ m/s en tempête, avec un courant sud-équatorial au large de 0,3-0,7 m/s). Ces vitesses imposent de planifier les plongées aux étales (± 30 min) et hors passes, avec une faisabilité réduite à 55–65 % (saison sèche) et 40-50 % (saison chaude), toute intervention étant annulée si le courant dépasse le seuil IMCA de 0,3 m/s au fond. Les ouvrages provisoires devront intégrer la pression hydrodynamique des courants de 0,5-0,8 m/s (coefficient K_d , masse des blocs de carapace). Le positionnement des barges exigera des ancrages 4 à 6 points dès 0,8-1,0 m/s pour limiter la dérive. Enfin, les courants dispersent rapidement les MES, mais les travaux turbides seront suspendus si le courant > 0 m/s s'oriente vers les écosystèmes sensibles du PNC.

S'agissant des vents les données indiquent qu'en saison sèche, l'alizé de Sud-Est domine entre 10 et 36 km/h avec des pointes à 50 km/h, tandis que la saison chaude présente des vents variables de 10-35 km/h (NW dominant) et des rafales supérieures à 50 km/h. Le seuil de suspension des levages par grue sur barge est fixé à 10 m/s (36 km/h) selon la norme DNV-ST-N001, soit le vent maximal courant en saison sèche, ce qui oblige à programmer les levages lourds en matinée (vents < 20 km/h) et à les éviter en fin d'après-midi. Les critères ANAM de suspension de la navigation (30-40 km/h, rafales à 45 km/h) sont moins restrictifs que les seuils propres au chantier (transport ≤ 36 km/h, levage précis ≤ 20 km/h) : une interdiction ANAM arrête donc toutes les opérations, alors que l'absence d'interdiction ne garantit pas l'exécution des tâches critiques. Enfin, les suspensions pouvant durer 3 à 10 jours en saison chaude, un stock tampon de matériaux équivalent à 10 jours de consommation doit être maintenu sur site.

En définitive, la comparaison des critères de suspension de navigation (ANAM) et des seuils opérationnels du chantier (DNV-ST-N001 / IMCA) montre que le chantier est plus restrictif pour la houle (seuils $\leq 1,0$ à 2,0 m contre $> 2,5$ -3,0 m) et le vent (20-36 km/h contre 30-40 km/h), tandis que les critères courant ($> 0,3$ m/s pour la plongée) et turbidité (> 5 NFU) lui sont propres. Il en découle cinq impératifs de planification. Premièrement, la fenêtre optimale s'étend de mai à octobre, où une houle $< 1,5$ m, un vent de 10-25 km/h et l'absence de risque cyclonique offrent 75-88 % de

disponibilité opérationnelle, justifiant d'y concentrer les opérations critiques (pose de blocs, levage lourd, travaux sous-marins). Deuxièmement, les opérations de levage et de plongée exigent une prévision météo à J-5, car les créneaux exploitables se réduisent à 2-4 fenêtres de 24-48 h par semaine en saison sèche et 1-3 en saison chaude. Troisièmement, un stock tampon de 10 jours minimum de matériaux doit être maintenu sur site pour absorber les interruptions d'approvisionnement liées aux suspensions ANAM. Quatrièmement, le calage du quai et des installations temporaires doit intégrer une cote de référence d'au moins 4,5 m par rapport au zéro hydrographique local (pleine mer de vive-eau ~3,2 m + surcote de tempête centennale +1,5 m + élévation du niveau marin à l'horizon de conception +0,30 m). Enfin, un courantomètre de surface avec lecture en temps réel doit être installé en permanence au droit des travaux sous-marins pour décider de l'autorisation ou de la suspension des plongées indépendamment des bulletins ANAM.

5.2.1.2. La géologie

5.2.1.2.1. Contexte géologique régional

Le site de Ourovéni /Chindini est localisé sur le flanc sud-est du Karthala. Du point de vue de la géologie locale, le site présente trois types de formations volcaniques directement pertinentes pour le projet.

Les coulées de lave basaltiques récentes à subrécentes, de type pahoehoe (lave cordée, surface lisse) et aa (lave scoriacée, surface chaotique et fragmentée), constituent le substratum dominant de la zone côtière. Ces basaltes alcalins, sous-saturés en silice (~47%), sont enrichis en magnésium, nickel et chrome, caractéristiques des basaltes d'île océanique émis par panache mantellique. Des matériaux pyroclastiques, cendres, scories, lapilli et bombes volcaniques, forment des niveaux intercalaires entre les coulées, issus des phases explosives phréatomagmatiques du Karthala, notamment les éruptions de 2005. Enfin, plusieurs cônes et cratères adventifs stromboliens sont alignés selon le rift sud-est du Karthala, avec des cratères égueulés orientés vers la mer, témoignant de la structuration tectonique locale. La particularité géomorphologique déterminante du flanc est son inclinaison de 24 à 30°, nettement supérieure au flanc ouest (10-15°), ce qui confère à la zone côtière de Ourovéni /Chindini un profil de pente accentué constituant un facteur de risque géotechnique majeur.

5.2.1.2.2. Risques géologiques

Le contexte volcanique actif génère plusieurs types de risques géologiques :

- Instabilités de versant et drainage

Les instabilités de versant constituent le risque géologique le plus direct et le plus élevé pour les infrastructures du projet. Les pentes de 24–30° sur le flanc est du Karthala, combinées aux précipitations pouvant atteindre 200 mm en 24 heures, créent des conditions favorables aux glissements de terrain, éboulements et lahars sur les versants dominant le site. Sur le plan de la conception, le réseau de drainage du port doit être dimensionné pour absorber des débits de pointe correspondant à une pluie de projet de période de retour 50 ans, incluant une composante de ruissellement volcanique avec un coefficient de ruissellement $Cr \approx 0,85$ sur basaltes aa imperméables.

- Risque sismique volcano-tectonique

L'activité volcanique du Karthala s'accompagne d'une sismicité ressentie lors des phases éruptives, sous forme d'essaims de séismes volcano-tectoniques généralement de magnitude $M_l \leq 4,5$. Ces secousses peuvent provoquer des dommages aux structures rigides et déstabiliser les

talus en matériaux meubles. En réponse, les fondations des ouvrages de génie civil doivent être dimensionnées en intégrant un coefficient d'accélération sismique horizontal de calcul déterminé sur la base d'une étude de microzonage sismique spécifique au site. En l'absence d'une telle étude, un coefficient $a_g \geq 0,15 g$ selon le spectre de réponse de type 1, sol de classe B de l'Eurocode 8, constitue une hypothèse conservatrice.

- Retombées de cendres volcaniques

Avec une périodicité moyenne d'environ 11 ans, soit 20 éruptions recensées sur deux siècles, les retombées de cendres constituent un risque opérationnel récurrent pour le port. L'éruption phréatomagmatique de novembre 2005 a recouvert l'ensemble de la zone de Chindini, illustrant concrètement ce risque. Les réseaux de drainage pluvial doivent être conçus avec des pentes suffisantes ($i \geq 1,5\%$) et des sections surdimensionnées d'un facteur 1,3 pour prévenir le colmatage par les cendres fines, phénomène documenté comme cause directe d'envahissement des infrastructures portuaires.

5.2.1.3. Le relief

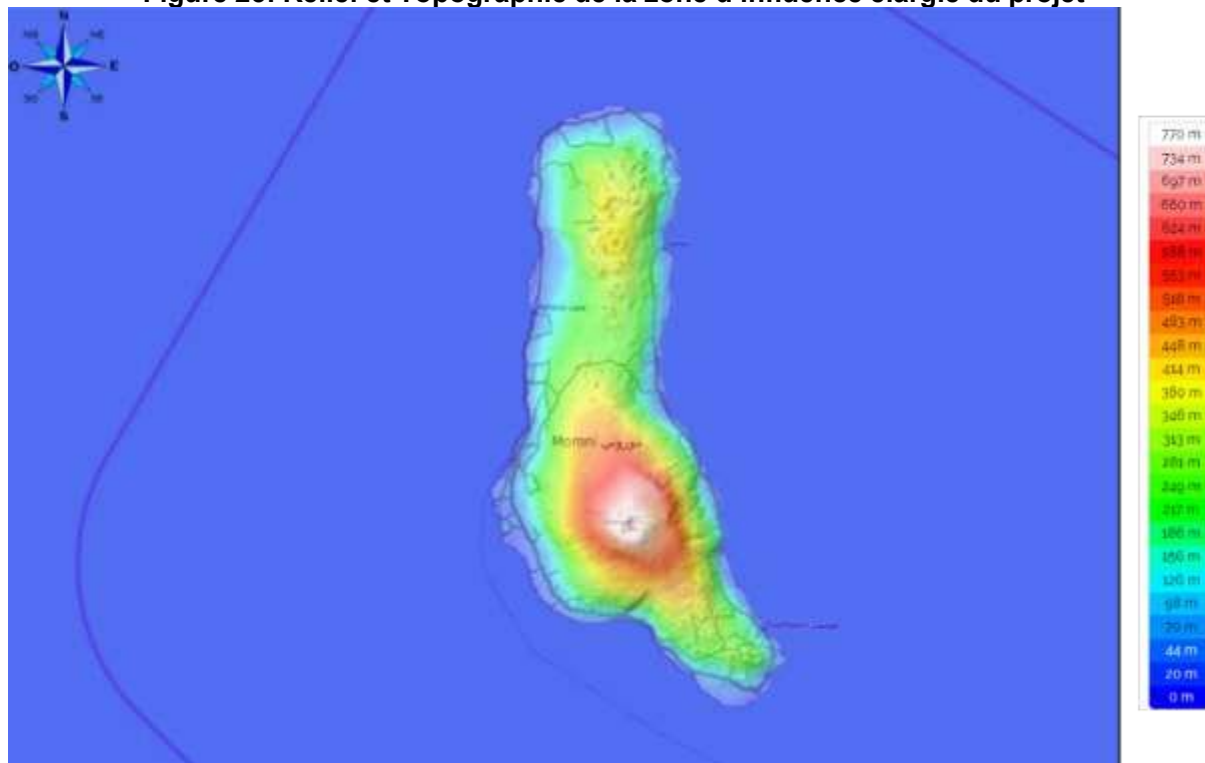
5.2.1.3.1. Morphologie générale de la Grande Comore

La zone d'influence élargie du Projet présente une morphologie typique de volcan bouclier dominée par la masse imposante du Karthala au sud. Le relief général de l'île se caractérise par une topographie en pente douce depuis le sommet du volcan (2 361 m) vers la côte, avec des gradients plus marqués sur le flanc oriental où se situe Ourovéni/Chindini. L'altitude moyenne est de 148 mètres, masquant d'importantes variations topographiques entre le sommet du Karthala et les zones côtières proches du niveau de la mer. L'amplitude altitudinale totale atteint 2 363 mètres (du point le plus bas à -2 m sous le niveau marin au sommet à 2 361 m).

5.2.1.3.2. Relief de la zone du projet

Le site du projet de port secondaire à Ourovéni/Chindini se localise dans la zone côtière sud-est de Grande Comore, à une altitude moyenne de 37 mètres. Cette position en bas de pente du massif volcanique du Karthala conditionne fortement les caractéristiques topographiques locales. Les caractéristiques topographiques principales de la zone sont :

- Zone littorale : Bande côtière étroite de faible altitude (0-10 m) constituée de formations volcaniques récentes et de plages de sable
- Glacis côtier : Pente douce de 5 à 15% remontant progressivement vers l'intérieur des terres
- Relief volcanique : Présence de petits cônes volcaniques et coulées de lave formant des reliefs accidentés de 20 à 50 m de hauteur
- Vallées sèches : Talwegs encaissés résultant de l'érosion temporaire lors des épisodes pluvieux intenses.

Figure 25: Relief et Topographie de la zone d'influence élargie du projet

5.2.1.3.3. Pentes et inclinaisons

Le site de Chindini présente un gradient topographique caractéristique des flancs du Karthala, avec dans la zone du projet, des pentes variant de 10 à 30% en s'éloignant de la côte. Les secteurs les plus pentus correspondent aux flancs des coulées de lave et aux abords des cônes volcaniques adventifs. En s'élevant vers le massif volcanique, l'inclinaison augmente progressivement pour atteindre 24 à 30° (soit 45-58%) sur le flanc est, rendant ces zones particulièrement sensibles à l'érosion et aux mouvements de terrain.

Le terrain présente une rugosité importante liée à la nature volcanique du substrat, avec des irrégularités de l'ordre de 0,5 à 3 mètres créées par les coulées de lave figées, les blocs volcaniques et les accumulations scoriacées.

5.2.1.3.4. Côte et interface terre-mer

La zone côtière de Chindini se caractérise par une morphologie littorale de type volcanique avec plusieurs unités distinctes. D'abord, le littoral rocheux, dominé par des formations basaltiques formant des plates-formes d'abrasion marine, des falaises basses (1-3 m) et des chaos de blocs volcaniques. L'absence de récif corallien protecteur à Chindini expose directement la côte à l'action des vagues. Ensuite la présence de petites plages de sable blanc à noir (selon l'origine corallienne ou basaltique des sédiments) dans les anses et baies abritées. La plage de Chindini, à coté du site du projet, est une plage de sable blanc avec une eau claire et chaude.

Enfin, d'étroite bande littorale plane ou très faiblement inclinée (< 2%) d'une largeur variant de 10 à 50 mètres, correspondant aux accumulations sédimentaires récentes et aux coulées de lave ayant atteint la mer.

5.2.1.3.5. Réseau de drainage et talwegs

Bien que la Grande Comore ne possède aucun cours d'eau permanent en surface du fait de la perméabilité élevée des formations volcaniques, le relief conserve la trace d'un réseau

hydrographique temporaire. Ainsi, des talwegs bien marqués entaillent le relief en direction de la mer, fonctionnant uniquement lors des épisodes pluvieux intenses. Ces chenaux de quelques mètres de profondeur et largeur peuvent véhiculer d'importants débits lors des crues éclairs.

Les bassins drainants le secteur de Orovéni/Chindini présentent des superficies très modestes (quelques hectares à quelques km²) et une forme allongée selon la plus grande pente. Les temps de concentration sont très courts (minutes à heures), générant des crues brutales et violentes.

Les lits sont caractérisés par des fonds rocheux (basalte affleurant) ou couverts de blocs et galets volcaniques, avec des pentes longitudinales fortes (5-15%).

5.2.1.3.6. Modifications anthropiques du relief

La zone du projet a subi diverses modifications topographiques d'origine humaine telles que l'aménagement de replats cultivables sur les pentes moyennes, les prélèvements de pouzzolane volcanique pour la construction, les nivellements localisés pour l'habitat et les infrastructures, les entailles et déblais/remblais pour les pistes et chemins d'accès

5.2.1.3.7. Dynamique géomorphologique

Le relief du sud-est de Ngazidja est soumis à plusieurs processus d'évolution géomorphologique. L'érosion hydrique, un processus majeur durant la saison des pluies, avec décapage des sols, formation de rigoles et ravines, transport de matériaux fins. L'érosion est particulièrement intense sur les pentes fortes dénudées.

L'érosion marine par l'action des vagues et des marées sur le littoral rocheux, provoquant l'abrasion des basaltes et le recul de la côte. L'élévation du niveau marin liée au changement climatique accentue ce phénomène.

Les mouvements de terrain comme les glissements, les éboulements, les chutes de blocs affectent les pentes fortes et les falaises côtières, particulièrement lors d'épisodes pluvieux ou sismiques.

La sédimentation littorale par accumulation de sables dans les anses et baies abritées, mais aussi pollution par les déchets plastiques échoués est de plus en plus accrue.

Aussi, la possibilité d'ajout de matière par de nouvelles coulées de lave atteignant la côte (comme en 1977), modifient radicalement la topographie locale.

5.2.1.3.8. Synthèse des implications du relief pour le projet

Le site de Chindini occupe une position de bas de pente du massif volcanique du Karthala, à 37 m d'altitude, en réceptacle direct de l'ensemble des flux gravitaires et hydrologiques générés par un bassin versant s'élevant jusqu'à 2 361 m. Les pentes de 10 à 30% dans l'emprise du projet, atteignant 24 à 30° sur les versants dominant le site, imposent des terrassements importants avec des volumes de déblais significatifs, une rugosité volcanique de 0,5 à 3 m nécessitant un nivellement soigné avant toute mise en œuvre, et des talus provisoires devant être vérifiés en stabilité en conditions saturées. Les voiries d'accès portuaires devront être tracées en biais ou en lacets pour respecter les pentes maximales admissibles pour les poids lourds, avec un drainage longitudinal et transversal renforcé à chaque niveau de décaissement.

L'absence de récif corallien protecteur à Chindini constitue la contrainte maritime déterminante : la côte est directement exposée à la houle du large, sans atténuation naturelle, ce qui impose que la digue de protection soit dimensionnée pour la houle de projet sans réduction par coefficient d'abri, soit une houle de référence $H_s \geq 3,5$ m en scénario décennal et $H_s \geq 4,0-4,5$ m en scénario centennal. La bande littorale plane de 10 à 50 mètres de largeur disponible pour l'implantation des

ouvrages impose une configuration compacte du port, tandis que les falaises basses en basalte soumises à l'abrasion marine exigent un ancrage des fondations dans le basalte sain en dessous de la zone d'abrasion active, avec une cote de pied intégrant le recul de côte attendu sous l'effet de l'élévation du niveau marin.

L'absence de cours d'eau permanent dans l'aire d'influence directe du projet, conséquence de la perméabilité volcanique, ne signifie pas l'absence de risque hydrologique mais implique au contraire que toutes les eaux de pluie ruissellent brutalement en surface lors des épisodes intenses, convergeant vers les talwegs en quelques minutes avec des charges solides importantes. Les talwegs présents dans l'emprise ou en amont immédiat ne peuvent être obturés sans ouvrage de substitution dimensionné au débit centennal, et l'imperméabilisation créée par le projet impose la mise en place d'un réseau de drainage périphérique complet avec des caniveaux à forte pente ($i \geq 1,5\%$) surdimensionnés pour le risque de colmatage par cendres volcaniques.

Sur le plan de l'exploitation, la dynamique géomorphologique active du site génère trois contraintes récurrentes à anticiper dès la conception. L'érosion hydrique des versants provoquera une sédimentation progressive des bassins et chenaux d'accès, imposant un programme de dragage d'entretien dont la fréquence sera calée après la première saison des pluies. L'érosion marine accentuée par l'élévation du niveau marin nécessitera des inspections annuelles des pieds d'ouvrages avec rechargements préventifs en enrochements.

5.2.1.4. Description des ressources en eaux

La zone d'influence élargie du Projet présente une situation hydrologique paradoxale caractérisée par des précipitations abondantes (1 594 mm/an en moyenne) mais une quasi-absence de ressources en eau de surface exploitables. Cette particularité résulte directement de la nature volcanique très perméable des formations géologiques qui favorisent l'infiltration rapide des eaux de pluie au détriment du ruissellement. À la différence des îles voisines d'Anjouan et Mohéli qui possèdent des cours d'eau permanents, la Grande Comore ne compte aucune rivière pérenne. Immédiatement après l'arrêt des précipitations, les eaux canalisées s'écoulent et s'infiltrant rapidement pour faire place à des lits complètement à sec. L'absence de cours d'eau permanent et la faiblesse des ouvrages hydrauliques (forages) font que les populations ont en majorité recours au captage des eaux de pluie pour s'alimenter en eau.

5.2.1.4.1. Eaux de surface

La zone d'influence élargie du projet, comme l'ensemble de la Grande Comore, ne présente aucun cours d'eau permanent en raison de la porosité et de la fissuration importante des roches volcaniques. Les bassins versants de superficies très modestes ne drainent que des cours d'eau temporaires fonctionnant uniquement lors des épisodes pluvieux.

5.2.1.4.2. Eaux souterraines

La percolation des eaux de pluie à travers les formations volcaniques poreuses a permis la formation d'une nappe phréatique lenticulaire située presque au niveau de la mer, au-dessus des infiltrations d'eau saumâtre. Cette nappe de type nappe de base entoure toute la zone côtière de Grande Comore, incluant le sud-est de l'île.

Considérant les caractéristiques hydrogéologiques nous pouvons souligner que les niveaux de la nappe restent très profonds par rapport à la surface du sol, souvent à plusieurs dizaines de mètres de profondeur en zone côtière. La nappe est estimée à environ 1 milliard de m³ par an pour l'ensemble de Grande Comore, mais sa capacité réelle et les limites à son exploitation rationnelle sont mal connues. La recharge directe par infiltration des précipitations à travers le sol et les

formations volcaniques fissurées. L'eau souterraine s'écoule lentement vers la mer selon un gradient hydraulique très faible.

En zone côtière, comme entre Ourovéni et Chindini, l'influence des marées se fait sentir à plus de 2 km à l'intérieur des terres. L'amplitude des marées est amortie au niveau des puits, mais ces fluctuations naturelles provoquent des variations de la salinité des eaux captées. Le risque de contamination saline constitue une contrainte majeure pour l'exploitation de la nappe littorale.

Deux types d'aquifères coexistent dans les formations volcaniques de Grande Comore : les nappes de base (aquifères principaux situés au niveau de la mer, de type libre à semi-captif) et les nappes perchées (aquifères temporaires de faible extension, localisés dans des niveaux imperméables composés d'argiles d'altération),

L'intrusion saline dégrade la nappe lenticulaire d'Ourovéni/Chindini. La conductivité atteint 1 600 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à Mitsoudje (MPEEIA/DNEF, 2009 ; Direction Générale de l'Hydraulique des Comores, 2015), dépassant le seuil d'eau douce ($< 400 \mu\text{S}/\text{cm}$) sans atteindre le seuil de non-potabilité OMS (2 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$; WHO, 2017), ce qui rend l'eau impropre à un usage industriel non traité et exige un contrôle pour l'usage domestique. La salinité fluctue sous l'effet de la marée semi-diurne jusqu'à plus de 2 km à l'intérieur des terres (MPEEIA/DNEF, 2009). Les chlorures, estimés entre 200 et 600 mg/L, excèdent le seuil OMS de potabilité (250 mg/L) et le seuil de corrosivité des équipements portuaires (100–200 mg/L, ISO 9227). S'y ajoute un risque bactériologique documenté, lié au défaut d'assainissement et à la perméabilité élevée des basaltes sans couverture argileuse protectrice (UNICEF/OMS, 2021 ; Plan National de l'Eau des Comores, 2018), imposant un monitoring continu si la ressource est mobilisée pour le chantier.

5.2.1.4.3. Qualité du plan d'eau

Cette section caractérise l'état de référence de la qualité des eaux marines côtières dans l'aire d'influence directe du projet et l'aire d'influence élargie. Elle complète la section sur les eaux souterraines en couvrant le compartiment marin récepteur, qui constitue le milieu final vers lequel convergent les flux hydriques et les pressions anthropiques du site. Les données présentées sont issues de la littérature scientifique sur le PNC et des valeurs de référence pour les eaux côtières tropicales de l'océan Indien occidental (CORDIO East Africa, 2021 ; UNEP/Nairobi Convention, 2020 ; MPEEIA/DNEF, 2009), en l'absence de campagne de mesure in situ spécifique au site de Chindini. Les paramètres estimés ou issus de la littérature sont explicitement distingués des données mesurées.

Les paramètres physico-chimiques de base des eaux côtières du secteur de Chindini sont caractéristiques des eaux marines tropicales oligotrophes de l'océan Indien occidental. La température de surface suit un cycle saisonnier entre 25°C (saison sèche, mai-octobre) et 30°C (saison chaude, novembre-avril), valeurs issues des données satellite MODIS/Aqua pour la côte SE de Ngazidja (NASA Ocean Color, série 2003–2023). La salinité est stable autour de 35 PSU en conditions normales, avec des baisses locales et temporaires à 30–32 PSU lors des épisodes de fortes précipitations, génératrices d'une stratification verticale éphémère susceptible de ralentir la dispersion des polluants en surface. L'oxygène dissous est proche de la saturation en surface ($> 6 \text{ mg/L}$) du fait de l'agitation des vagues, et la DBO5 reste faible ($< 2 \text{ mg/L}$) dans la majeure partie de la zone, indiquant une charge organique naturelle limitée (valeurs de référence UNEP/Nairobi Convention, 2020).

En conditions de référence, la turbidité des eaux côtières du PNC est inférieure à 5 NFU (données MPEEIA/DNEF, 2009 ; estimations issues de la littérature sur les eaux récifales de l'océan Indien occidental), valeur compatible avec les exigences photiques des écosystèmes coralliens et des herbiers (seuil de tolérance généralement établi à $< 10 \text{ NFU}$ pour un état de conservation optimal).

Des pics de turbidité sont cependant documentés dans deux situations : lors des épisodes de fortes pluies, le ruissellement sur les bassins versants pentus et faiblement végétalisés de Chindini entraîne une augmentation brutale des matières en suspension, pouvant porter la turbidité au-delà de 20-25 NFU à proximité des débouchés de talwegs ; en périodes sèche, les pressions anthropiques existantes (navigation, rejets non traités) maintiennent une turbidité estimée entre 8 et 12 NFU par endroits, approchant le seuil de tolérance corallien. Les concentrations en MES suivent la même dynamique, passant d'un fond naturel de < 10 mg

L à des pointes dépassant 50 mg/L lors des événements pluvieux intenses, avec un impact direct sur la photosynthèse des coraux et des herbiers (valeurs estimées par analogie avec des sites comparables de la région-CORDIO East Africa, 2021).

Les eaux du PNC sont naturellement oligotrophes, avec des concentrations de référence en nitrates (NO_3^-) inférieures à 0,05 mg/L et en phosphates (PO_4^{3-}) inférieures à 0,02 mg/L (UNEP/Nairobi Convention, 2020). Des dépassements locaux sont observés à proximité des zones habitées, où les rejets d'eaux usées domestiques non traitées et les ruissellements agricoles portent les concentrations en nitrates à 0,2–0,5 mg/L, indiquant un début de contamination tellurique. Ces valeurs, bien qu'encore modérées, sont suffisantes pour favoriser le développement d'algues opportunistes compétitives des coraux, dans un contexte où le réchauffement des eaux (+ 0,28°C par décennie) accentue déjà la vulnérabilité des écosystèmes récifaux au blanchissement.

La qualité des eaux marines côtières de Chindini présente néanmoins deux vulnérabilités préexistantes que sont la turbidité épisodique liée au ruissellement et enrichissement local en nutriments d'origine domestique qui seront directement exacerbées par les travaux de construction portuaire.

Vulnérabilité et changement climatique

Les ressources en eau du secteur du projet sont particulièrement vulnérables au changement climatique. On constate une diminution des précipitations avec une baisse de 63 mm par décennie observée, réduisant la recharge de la nappe. Ceci est aggravé par l'élévation du niveau marin induisant un risque accru de salinisation de la nappe côtière. S'y ajoute une augmentation de l'évapotranspiration avec une hausse de la température réduisant les disponibilités en eau, sans oublier l'intensification des extrêmes par une alternance de sécheresses prolongées et de pluies torrentielles.

5.2.1.5. Pédologie et usage des sols

Le site de Ourovéni/Chindini repose sur un substrat volcanique basaltique quaternaire récent, caractéristique du flanc sud-est du Karthala. Les études géotechniques réalisées dans l'emprise directe du projet ont mis en évidence la prédominance des roches basaltiques affleurantes ou sub-affleurantes, avec une couverture pédologique très mince et discontinue. Cette couverture appartient à la catégorie des andosols peu différenciés, sols jeunes de faible épaisseur inférieure à 50 cm, à structure peu développée, formés sur coulées de lave récentes et accumulations de cendres, et des sols minéraux bruts squelettiques sur les coulées les plus récentes et dans les fonds de ravines (FAO/UNESCO, Carte mondiale des sols, 1990 ; MPEEIA/DNEF, 2009). Des niveaux pyroclastiques intercalaires (scories, lapilli, cendres) sont présents localement entre les coulées, constituant des horizons de texture limono-sableuse à limono-argileuse avec une fraction sableuse dominante de 50 à 70%, une perméabilité très élevée (> 100 mm/h) et une faible cohésion mécanique. En zone littorale stricte, les sols peuvent présenter une salinité significative liée aux

intrusions marines et aux embruns, les rendant impropres à tout usage agricole (Direction Générale de l'Hydraulique des Comores, 2015).

Ces caractéristiques pédologiques génèrent quatre implications directes pour le projet. La prédominance des roches basaltiques dans l'emprise du projet constitue à la fois un avantage et une contrainte pour les travaux de terrassement. Si le basalte massif offre une excellente capacité portante pour les fondations des ouvrages lourds, son excavation nécessite le recours à des engins de forte puissance (pelles hydrauliques à brise-roche) avec des rendements de chantier significativement plus faibles que sur un terrain meuble. Les niveaux pyroclastiques intercalaires, en revanche, sont mécaniquement peu résistants et incompressibles sous charge : leur présence dans les couches de fondation impose une purge systématique et une substitution par des matériaux d'apport compactés.

La perméabilité très élevée des formations superficielles (> 100 mm/h) implique que les eaux de pluie et les eaux de chantier s'infiltreront rapidement vers la nappe sous-jacente, sans rétention en surface. Cette caractéristique rend toute pollution accidentelle de surface particulièrement critique, car la migration vers la nappe est quasi-immédiate et sans possibilité d'interception naturelle.

La faible épaisseur et la faible cohésion des sols en zone de pente imposent leur décapage total avant toute mise en œuvre de remblai ou de couche de forme, sans possibilité de réutilisation comme matériau de terrassement. Les matériaux de déblai issus des andosols et niveaux pyroclastiques ne présentent pas les caractéristiques mécaniques requises pour la constitution des remblais de plateforme portuaire.

Enfin, l'érosion hydrique intense sur les pentes dénudées, avec des taux pouvant atteindre plusieurs tonnes par hectare et par an lors de la saison des pluies (MPEEIA/DNEF, 2009), implique que toute surface mise à nu lors des travaux de terrassement doit être protégée sans délai par des dispositifs anti-érosion provisoires pour éviter l'envasement des zones côtières et récifales situées en aval du site, qui constituent des habitats sensibles relevant du Parc National Coelacanthé.



Figure 26: Roches basaltiques du site

Dégradation et érosion des sols

La dégradation des sols constitue un problème environnemental majeur à Grande Comore. L'érosion hydrique est le processus, particulièrement intense lors de la saison des pluies. Cette érosion cause la perte de la couche arable fertile, la réduction de l'épaisseur des sols, la formation de ravines spectaculaires ainsi que l'envasement et la turbidité des zones côtières. Les taux d'érosion peuvent atteindre plusieurs tonnes par hectare et par an sur les pentes dénudées.

5.2.1.6. Qualité de l'air

La zone du projet, située dans un environnement côtier insulaire éloigné des grands centres urbains et industriels, bénéficie globalement d'une qualité de l'air satisfaisante à bonne en conditions normales et largement en dessous des seuils de recommandation de l'OMS pour les paramètres suivants SO₂, NO₂, CO, PM_{2.5}, et PM₁₀. L'absence d'industries lourdes, la faible densité de circulation automobile et les vents marins réguliers favorisant la dispersion des polluants contribuent à maintenir des concentrations atmosphériques généralement faibles en polluants anthropiques. Cependant, la qualité de l'air peut être perturbée temporairement par des sources naturelles (éruptions volcaniques, levée de poussières, embruns marins) et des sources anthropiques locales (combustion domestique de biomasse, feux agricoles, trafic routier limité).

Tableau 51: Etat de la Qualité de l'Air sur les sites du projet

Nom Station	Coordonnées	SO ₂ µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	CO µg/m ³	PM ₁₀ µg/m ³	PM _{2.5} µg/m ³
Station Terrestre site	-11.925181°S 43.495974°E	9.1	11.7	12	14.3	9.2
Station Route 1	-11.923912°S 43.495630° E	4.3	5.6	8.7	5.9	7.6
Station Route 2	-11.922611°S 43.494463°E	3.5	3.3	8	6.1	7.3
Station Route 3	-11.920947°S 43.492724°E	1.9	1.6	6.2	3	3.9

Référence valeur seuil recommandée par l'OMS

SO₂ : 40 µg/m³ valeur moyenne sur 24 heures.

CO : 55 mg/m³ valeur moyenne sur 24 heures.

PM₁₀ : 45 µg/m³ valeur moyenne sur 24 heures

NO₂ : 25 µg/m³ valeur moyenne sur 24 heures

PM_{2.5} : 15 µg/m³ valeur moyenne sur 24 heures

L'interprétation des résultats par polluant permet de voir que pour le dioxyde de soufre (SO₂), les concentrations mesurées sont très faibles sur l'ensemble des stations, variant de 1,9 µg/m³ en zone élargie à 9,1 µg/m³ sur le site terrestre, soit respectivement 5% et 23% de la valeur guide OMS de 40 µg/m³. Ces niveaux témoignent de l'absence de sources industrielles ou de trafic lourd significatif dans l'environnement immédiat du site.

Le dioxyde d'azote (NO₂) présente des concentrations également très inférieures aux seuils OMS, de 1,6 µg/m³ (Route 3, soit 6% du seuil) à 11,7 µg/m³ (site terrestre, soit 47% du seuil). Le gradient décroissant du site vers la périphérie est net et cohérent avec une source locale limitée au site, probablement les rares véhicules circulant sur la piste d'accès. L'absence de trafic motorisé dense et d'installations industrielles sur le site explique ces niveaux bas.

Les concentrations de Monoxyde de carbone (CO), exprimées en µg/m³, varient de 6,2 à 12 µg/m³, soit des niveaux négligeables au regard du seuil OMS de 55 000 µg/m³ (équivalent à 55 mg/m³). Ces valeurs confirment l'absence totale de sources de combustion significatives

dans la zone, que ce soit le trafic routier, les installations industrielles ou les feux de biomasse à grande échelle.

Les résultats de mesure de PM₁₀ varient de 3,0 µg/m³ (Route 3) à 14,3 µg/m³ (site terrestre), toutes très inférieures à la valeur guide OMS de 45 µg/m³. La valeur du site terrestre, bien que restant dans les normes, est 2,4 fois supérieure à celle de la station la plus éloignée, ce qui suggère une contribution des poussières minérales issues du substrat volcanique mis en suspension par le vent sur les surfaces non végétalisées du site. Ce gradient est cohérent avec la nature volcanique du terrain, dont la surface scoriacée et l'absence de couvert végétal dense favorisent la remise en suspension des particules fines par l'alizé de sud-est.

S'agissant des particules fines PM_{2.5}, c'est le seul paramètre pour lequel les concentrations méritent une attention particulière. La valeur mesurée sur le site terrestre atteint 9,2 µg/m³, soit 61% de la valeur guide OMS de 15 µg/m³. Les stations Route 1 et Route 2 affichent respectivement 7,6 µg/m³ (51% du seuil) et 7,3 µg/m³ (49% du seuil). Bien que ces valeurs restent en dessous du seuil, leur niveau relativement élevé par rapport aux autres polluants, et leur faible gradient entre le site et la périphérie immédiate, suggère une contribution de fond d'origine volcanique (aérosols sulfatés issus du dégazage du Karthala, cendres fines en suspension) s'ajoutant à une composante locale liée aux surfaces volcaniques dénudées. Ce paramètre devra faire l'objet d'un suivi prioritaire en phase de chantier, car les travaux de terrassement sur basalte et matériaux pyroclastiques généreront d'importantes émissions supplémentaires de PM_{2.5}, avec un risque de dépassement du seuil OMS à proximité immédiate des zones de décapage et de concassage.

En termes, d'implications pour le projet, en phase de référence, la qualité de l'air sur le site de Chindini est globalement bonne : aucun des cinq paramètres mesurés ne dépasse les valeurs guides OMS sur aucune des quatre stations. Le site bénéficie de conditions atmosphériques favorables liées à son environnement naturel peu anthropisé, à l'absence de trafic motorisé dense et à la ventilation naturelle assurée par l'alizé de sud-est (10–36 km/h).

En phase de chantier, deux paramètres constituent des facteurs de risque à surveiller. Les PM_{2.5} et PM₁₀ connaîtront une augmentation significative liée aux terrassements dans les formations basaltiques et pyroclastiques, aux voiries de chantier non revêtues, aux opérations de concassage éventuelles et au trafic des engins lourds. Sur la base des concentrations de fond mesurées (PM_{2.5} = 9,2 µg/m³ sur site), une augmentation de 6 µg/m³ liée aux travaux suffirait à franchir le seuil OMS de 15 µg/m³.

En phase d'exploitation, les émissions de SO₂ et NO₂ liées au trafic maritime devront être suivies annuellement pour s'assurer du maintien des concentrations en dessous des seuils OMS, en particulier à proximité du village de Chindini situé à environ 200 m du site.

5.2.1.7. Niveau de bruit ambiant

Le secteur de Chindini se caractérise par un environnement acoustique rural et côtier typique d'une zone faiblement urbanisée et peu industrialisée. Les mesures acoustiques ont été réalisées sur quatre stations couvrant un gradient spatial depuis l'emprise directe du projet jusqu'à environ 500 m en périphérie. En l'absence de réglementation nationale comorienne, les résultats sont interprétés par référence aux seuils OMS (Leq diurne ≤ 53 dB(A), nocturne ≤ 45 dB(A)) et aux exigences de la NES 3 de la Banque mondiale (Leq diurne ≤ 55 dB(A)), qui constituent les référentiels applicables au projet.

Tableau 52: Mesure du bruit dans l'environnement du site du port secondaire

Stations	Coordonnées	Matin				Soir			
		Lmin ⁶	Lmax ⁷	Leq ⁸	Lpeak ⁹	Lmin	Lmax	Leq	Lpeak
Station site terrestre	- 11.925181°S 43.495974°E	39,7	85,3	69,7	98,1	34,6	88	51,3	90,9
Station Route 1	- 11.923912°S 43.495630°E	33,2	73,1	47,5	92,2	31,3	62,4	56,5	89
Station Route 2	- 11.922611°S 43.494463°E	32,6	73,1	66,6	82,2	27	61,2	50	81,3
Station Route 3	- 11.920947°S 43.492724°E	31,3	83	61,7	96,7	33,6	61,8	56,2	83,9

Les mesures acoustiques ont été réalisées sur quatre stations couvrant un gradient spatial depuis l'emprise directe du projet jusqu'à environ 500 m en périphérie. En l'absence de réglementation nationale comorienne, les résultats sont interprétés par référence aux seuils OMS (Leq diurne ≤ 53 dB(A), nocturne ≤ 45 dB(A)) et aux exigences de la NES 3 de la Banque mondiale (Leq diurne ≤ 55 dB(A)), qui constituent les référentiels applicables au projet.

Les niveaux Leq mesurés varient de 47,5 à 69,7 dB(A) en session matinale et de 50,0 à 56,5 dB(A) en session vespérale. Des dépassements du seuil OMS diurne de 53 dB(A) sont enregistrés sur trois des quatre stations, principalement lors des sessions matinales. Ces dépassements sont cependant d'origine naturelle et non anthropique : ils sont directement imputables au bruit du ressac sur les formations basaltiques, particulièrement marqué sur la Station Site Terrestre avec un Leq matin de 69,7 dB(A), et au renforcement de l'alizé de sud-est en cours de matinée. Cette interprétation est confirmée par les valeurs de Lmin, qui s'établissent entre 27 et 40 dB(A) sur l'ensemble des stations, caractéristiques d'un fond sonore naturel résiduel de milieu rural côtier non perturbé. Les valeurs de Lpeak (88 à 98 dB(A)) correspondent à des événements ponctuels, coups de vague, passages de véhicules, et ne sont pas retenues pour l'évaluation réglementaire, conformément aux notes méthodologiques de la campagne de mesure.

En situation de référence, le secteur d'Ourovéni/Chindini présente donc un environnement acoustique globalement calme, sans source de bruit anthropique continue significative, dont les seuls dépassements observés sont liés à la dynamique marine et éolienne naturelle du site. Les niveaux de fond résiduel mesurés témoignent de la sensibilité acoustique du milieu et de la qualité du cadre de vie des populations riveraines, qui constitue un enjeu à préserver.

Ces résultats impliquent deux exigences pour le projet. En phase de chantier, les terrassements et forages dans les formations basaltiques généreront des niveaux de 75–95 dB(A) à la source, susceptibles d'affecter les habitations du village situées à environ 200 m du site. Des mesures de réduction seront impératives : limitation des travaux bruyants aux heures diurnes (7h–18h),

⁶ Le paramètre Lmin est la valeur la plus basse mesurée par le sonomètre sur une période donnée. Il est basé sur le niveau sonore pondéré dans le temps en dB.

⁷ Le paramètre Lmax est la valeur la plus haute mesurée par le sonomètre sur une période donnée.

⁸ Leq correspond à la valeur utilisée pour décrire les niveaux sonores qui varient avec le temps. La valeur Leq représente le niveau qui produirait la même énergie sonore pendant une période déterminée si l'on se sert d'un taux d'échange de 3dB.

⁹ Le Lpeak est niveau de crête de l'onde de pression sonore sans constante de temps. Le Peak n'est généralement pas utilisé pour la mesure du bruit environnemental et est inutile en cas de vent. C'est le cas sur la plage de Hoani et dans la zone du projet durant la période de mesure.

conformité des engins aux normes d'émission EU Stage V, et mise en place d'écrans acoustiques provisoires si le Leq en limite de site dépasse 60 dB(A). En phase d'exploitation, le trafic maritime et les équipements portuaires constitueront de nouvelles sources sonores permanentes devant faire l'objet d'une évaluation prévisionnelle et d'un suivi semestriel aux points récepteurs sensibles les plus proches, conformément aux exigences de la NES 3..

5.2.2. Milieu Biologique

La zone de Ourovéni/Chindini se caractérise par des paysages côtiers remarquables, typiques du sud de la Grande Comore. Le contexte est marqué par l'influence du volcan Karthala, dont les coulées de lave anciennes ont modelé une côte escarpée ponctuée de falaises et d'étroites plages de sable blanc et corallien à Chindini. La région ne dispose pas de vaste plaine littorale, à la différence de la côte ouest de l'île, l'espace entre la mer et les premiers contreforts du volcan étant très restreint. Les paysages terrestres alternent cônes volcaniques, buttes basaltiques, ravines abruptes et zones de cultures en terrasses, témoignant d'une importante activité géomorphologique et agricole. Les plages, prisées pour le tourisme et la pêche, s'ouvrent sur une mer bordée de récifs coralliens, conférant à la zone une forte valeur esthétique et écologique.

Ces paysages largement modelés par les activités anthropiques s'inscrivent dans un environnement protégé avec une forte valeur patrimoniale à travers le Parc National Coelacanth.

5.2.2.1. La végétation

L'emprise stricte du projet est pauvre en végétation, occupée principalement par des formations basaltiques nues et une végétation halophile pionnière fragmentée. La richesse écologique se concentre dans l'AIE, qui englobe plusieurs écosystèmes d'importance majeure pour le PNC.

La caractérisation de la végétation et des écosystèmes repose sur les sources suivantes : inventaires floristiques du Parc National du Coelacanth (PNC, 2018-2022) ; Plan de Gestion du PNC (2020-2025) ; données de l'UICN Red List (version 2023) ; Atlas de la biodiversité des Comores (Boullet et al., 2005 ; Labat & Pignal, 2009) ; données de terrain collectées lors des études préparatoires du projet (2023-2024) et les investigations menées sur site en juillet 2025. L'analyse distingue l'Aire d'Influence Directe (AID) et l'Aire d'Influence Élargie (AIE), conformément à la NES1 de la Banque mondiale.

5.2.2.1.1. Formations végétales terrestres

5.2.2.1.1.1. Végétation halophile littorale (AID)

La frange littorale immédiate de l'AID est occupée par une formation halophile arbustive basse, première unité végétale en contact avec les emprises du projet. Sa composition floristique est caractéristique des littoraux volcaniques tropicaux de l'océan Indien occidental, dominée par les espèces suivantes.

Tableau 53 : Composition floristique du site du projet

Espèce	Rôle écologique	Statut UICN mondial	Endémisme
<i>Sesuvium portulacastrum</i>	Fixation primaire des sables, pionnière	LC (Préoccupation mineure)	Non
<i>Scaevola taccada</i> (Veloutier vert)	Stabilisation des sols, habitat nidification	LC	Non
<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Fixation des laisses de mer	LC	Non
<i>Spinifex littoreus</i>	Stabilisation des sables mobiles	LC	Non
<i>Cocos nucifera</i> (Cocotier)	Structure de canopée littorale	LC	Non
<i>Cyperus maritimus</i>	Couverture des zones rocheuses	LC	Non

Cette formation, bien que composée d'espèces non menacées à l'échelle mondiale, remplit des fonctions écosystémiques critiques pour le projet : stabilisation du trait de côte, filtration des eaux de ruissellement avant leur entrée dans le milieu marin du PNC, et habitat de corridor pour la faune littorale. Sa destruction partielle par les terrassements constitue un impact direct et certain de la phase de construction, dont la compensation devra être prévue dans le PGES.

**Photo 2 : Végétation, typique des plages de la zone.**

5.2.2.1.1.2. Fourrés arbustifs et reliques de forêt sèche (AID et AIE)

En retrait de la frange littorale, les pentes du flanc sud-est du Karthala supportent une végétation secondaire dégradée, issue de la régression de la forêt sèche originelle sous l'effet des défrichements agricoles et du charbonnage. Cette formation, observable dans l'AID le long de la

route d'accès et dans l'AIE, est floristiquement appauvrie mais conserve un rôle de stabilisation des versants et de corridor biologique.

Tableau 54 : Composition floristique des emprises de la route d'accès

Espèce	Statut UICN	Particularité
<i>Terminalia catappa</i> (Badamier)	LC	Espèce introduite naturalisée
<i>Kigelia africana</i> (Arbre saucisse)	LC	Espèce indigène, valeur ethnobotanique
<i>Adansonia digitata</i> (Baobab)	LC	Indicateur d'ancienne forêt mature
Euphorbiaceae spp. / Rubiaceae spp.	Variable	Espèces résistantes à la sécheresse

La présence ponctuelle de Baobabs témoigne d'un état de forêt plus mature aujourd'hui régressif. Aucune espèce protégée ou endémique stricte des Comores n'a été documentée dans cette formation au sein de l'AID, bien que des relevés complémentaires spécifiques restent nécessaires pour confirmer ce point.



Figure 27 : Zone boisée derrière la route nationale 2

5.2.2.1.1.3. Mangroves

Les mangroves sont absentes de l'AID stricte mais présentes dans l'AIE, au nord du village d'Ourovéni, à une distance estimée de 1 à 2 km du site du projet. Ce peuplement, d'une superficie de 3,05 ha sur substrats vaseux et sableux, est composé des espèces suivantes :

Tableau 55 : Peuplement de mangroves dans la zone d'influence élargie

Espèce	Statut UICN	Abondance sur site
<i>Rhizophora mucronata</i>	LC	Dominante au nord (zone dense)
<i>Sonneratia alba</i>	LC	Présente, zone plus claire au sud
<i>Avicennia marina</i>	LC	Présente localement

Ces mangroves constituent un habitat de conservation prioritaire en raison de leurs fonctions de nurserie pour les espèces commerciales, de piège à sédiments en amont des récifs du PNC, et de stockage de carbone bleu. Bien que situées hors de l'AID, elles sont susceptibles d'être affectées indirectement par les modifications du régime hydrosédimentaire côtier induites par le projet,

notamment l'augmentation de la turbidité et les variations des courants littoraux. Leur superficie (3,05 ha) et leur état de conservation devront faire l'objet d'un suivi spécifique dans le cadre du Plan de Surveillance Environnementale.



Photo 3 : Vue sur la mangrove de Ourovéni

5.2.2.1.2. Écosystèmes marins

5.2.2.1.2.1. Herbiers de phanérogames marines (AIE)

Les herbiers sont localisés dans l'AIE, sur les fonds sablo-vaseux entre le rivage et les récifs. Ils constituent un écosystème fondateur de la productivité marine du PNC, avec les espèces structurantes suivantes :

Tableau 56 : Espèces d'herbiers recensées dans la AIE

Espèce	Statut UICN	Fonction principale
<i>Thalassia hemprichii</i>	LC	Stabilisation des sédiments, habitat juvéniles
<i>Syringodium isoetifolium</i>	LC	Productivité primaire
<i>Cymodocea</i> spp.	LC	Couverture complémentaire
<i>Halodule</i> spp.	LC	Zones de transition

Les herbiers représentent l'habitat de prédilection de la Tortue verte (*Chelonia mydas*, UICN : EN — En danger), espèce emblématique et protégée dont la présence dans la zone du PNC est documentée (Plan de Gestion PNC, 2020–2025). Cette espèce confère aux herbiers un statut d'habitat sensible au sens de la NES6 de la Banque mondiale. Les herbiers sont extrêmement vulnérables à l'augmentation de la turbidité et à l'envasement — deux impacts directs et certains de la phase de construction du port — qui réduisent le rayonnement lumineux indispensable à la photosynthèse et peuvent provoquer leur régression irréversible.

5.2.2.1.2.2. Communautés algales des platiers rocheux (AIE)

Les platiers rocheux de l'AIE supportent des communautés algales structurées en zonation verticale, incluant notamment *Sargassum* spp. (algues brunes) et *Halimeda* spp. (algues vertes calcaires contribuant à la formation des sédiments sableux). Ces communautés constituent des habitats refuges pour une riche faune d'invertébrés et participent à la production primaire de l'écosystème côtier. Elles présentent une sensibilité modérée aux perturbations hydrodynamiques.

5.2.2.1.2.3. Récifs coralliens (AID périphérique et AIE)

Les récifs coralliens constituent l'écosystème le plus sensible de la zone d'étude et l'enjeu de conservation central du PNC. Le récif frangeant d'Ourovéni/Chindini présente une zonation classique en deux unités : le platier récifal peu profond, dominé par des coraux massifs résistants (*Porites* spp., Faviidae) et des coraux de feu (*Millepora* spp.), et la pente récifale externe, caractérisée par une biodiversité maximale avec une dominance de coraux branchus (*Acropora* spp.), tabulaires et foliacés (*Pachyseris*, *Turbinaria*).

Les espèces coralliennes clés et leur statut de conservation sont les suivantes :

Tableau 57 : Espèces coralliennes clés de l'AIE

Genre / Espèce	Statut UICN	Sensibilité principale
<i>Acropora</i> spp.	NT à VU (selon espèce)	Blanchissement thermique, dommages physiques
<i>Porites</i> spp.	LC à NT	Sédimentation, turbidité
<i>Millepora</i> spp.	NT	Blanchissement thermique
<i>Pachyseris</i> spp.	NT	Turbidité, sédimentation

La symbiose corallienne avec les zooxanthelles (*Symbiodinium* spp.) rend ces écosystèmes extrêmement sensibles aux stress thermiques — un dépassement de 1 à 2°C au-dessus du maximum saisonnier suffit à déclencher un épisode de blanchissement — et aux perturbations physiques directes. Dans le contexte du changement climatique (+ 0,28°C par décennie documenté sur la zone), le récif du PNC est en situation de vulnérabilité critique préexistante, que les impacts du chantier pourraient significativement aggraver par l'augmentation de la turbidité, les dommages physiques liés aux ancrages et aux opérations sous-marines, et la pollution chimique accidentelle.

5.2.2.1.3. Synthèse des enjeux floristiques et écosystémiques

L'analyse révèle un gradient de sensibilité croissant depuis l'emprise terrestre du site vers le milieu marin du PNC. Dans l'Aire d'Influence Directe, l'enjeu principal est la végétation halophile littorale, dont la destruction partielle constitue un impact direct et certain de la construction. Bien que ses espèces constitutives (*Sesuvium portulacastrum*, *Scaevola taccada*) ne présentent pas de statut de conservation particulier (UICN : LC), leur rôle fonctionnel (fixation du trait de côte, filtration des ruissellements, corridor biologique) est déterminant pour la protection des écosystèmes marins en aval. Les fourrés arbustifs secondaires en arrière-côte présentent un niveau de sensibilité moindre du fait de leur caractère dégradé.

Dans l'Aire d'Influence Élargie, trois écosystèmes interdépendants atteignent un niveau de sensibilité très élevé. Les mangroves d'Ourovéni (3,05 ha) sont exposées aux impacts indirects du projet par modification du régime hydrosédimentaire côtier. Les herbiers de phanérogames marines, extrêmement vulnérables à toute augmentation de la turbidité, constituent l'habitat de prédilection de la Tortue verte (*Chelonia mydas*, UICN : EN), ce qui les qualifie d'habitat critique au sens de la NES6. Les récifs coralliens représentent un enjeu critique : leur vulnérabilité préexistante au blanchissement thermique, documentée par un réchauffement de +0,28°C par décennie, sera aggravée par les impacts directs et indirects du chantier.

5.2.2.2. La faune

Le milieu naturel de la zone du projet, situé dans l'aire d'influence du Parc National du Cœlacanthe, abrite une faune d'une richesse et d'une sensibilité exceptionnelles, tant sur le plan terrestre que marin. La caractérisation faunistique présentée ci-après distingue les espèces effectivement observées lors des investigations de terrain des espèces potentiellement présentes sur la base des données bibliographiques disponibles, en précisant pour chacune son statut de conservation et son aire de répartition au regard des périmètres d'étude définis. L'analyse est centrée sur l'identification des enjeux pertinents pour le projet et leurs implications au regard des exigences de la NES6 de la Banque mondiale relative à la conservation de la biodiversité.

Les investigations de terrain conduites dans le cadre de la présente EIES n'ont permis l'observation directe d'aucune espèce emblématique ou à statut de conservation élevé dans l'AID stricte, ce qui est cohérent avec la pauvreté en végétation et en habitats structurés de l'emprise du projet. Les espèces détaillées ci-après sont soit observées en périphérie du site (AIE), soit jugées potentiellement présentes sur la base des données bibliographiques disponibles.

5.2.2.2.1. L'avifaune

L'avifaune constitue le groupe faunistique terrestre le mieux documenté dans la zone du projet. Les espèces à statut de conservation particulier potentiellement présentes dans l'AIE sont les suivantes :

Tableau 58 : Espèces d'oiseau de la zone du projet

Espèce	Statut UICN	Endémisme	Présence sur site
<i>Otus pauliani</i> — Petit-duc de Karthala	CR — En danger critique	Endémique Grande Comore	Potentielle — forêts préservées des ravines (AIE)
<i>Hypsipetes parvirostris</i> — Bulbul des Comores	LC	Endémique archipel	Potentielle — zones de végétation dense (AIE)
<i>Sterna bergii</i> — Sterne huppée	LC	Non	Observée — survol zone côtière AID
<i>Fregata</i> spp. — Frégate	LC	Non	Observée — falaises côtières AID
Limicoles paléarctiques (<i>Calidris</i> spp.)	LC	Non	Potentielle — estran intertidale AID (passage migratoire)
Puffins (<i>Puffinus</i> spp.)	Variable	Non	Potentielle — eaux côtières AIE

Le **Petit-duc de Karthala** (*Otus pauliani*, UICN : CR) constitue l'enjeu avifaunistique le plus critique de la zone. Bien que non observé lors des investigations, sa présence est probable dans les formations forestières des ravines de l'AIE, à distance de l'AID. L'éclairage nocturne permanent du port en phase d'exploitation constitue la menace la plus directe pour cette espèce, susceptible de perturber son activité nocturne.

5.2.2.2.2. Les reptiles et les invertébrés

Plusieurs espèces de geckos diurnes du genre *Phelsuma* spp., endémiques à l'archipel, sont **potentiellement présentes** dans les formations rocheuses et arbustives de l'AID et de l'AIE, sans avoir été formellement observées lors des investigations. Le **Caméléon des Comores** (*Furcifer cephalolepis*, UICN : VU) est potentiellement présent dans l'AIE mais peu probable dans l'AID en raison de l'insuffisance du couvert végétal. La faune d'invertébrés terrestres — insectes, arachnides, mollusques — reste insuffisamment documentée aux Comores pour permettre une évaluation précise des enjeux à l'échelle du site.

5.2.2.2.3. Mammifères terrestres

La seule espèce de mammifère terrestre natif à enjeu de conservation identifiée dans la zone est la Roussette des Comores (*Pteropus livingstonii*, UICN : EN), endémique à l'archipel et faisant l'objet d'un programme de conservation actif (*Durrell Wildlife Conservation Trust*). Cette espèce frugivore nocturne est susceptible d'utiliser l'AIE comme territoire de chasse, sans avoir été observée directement lors des investigations. L'éclairage nocturne du chantier et du port constitue un facteur de perturbation potentiel pour ses déplacements.

5.2.2.3. La faune marine

Le milieu marin adjacent au site du projet est d'une richesse exceptionnelle, justifiant pleinement le classement en parc national. Il s'agit d'un écosystème complexe et interdépendant.

5.2.2.3.1. L'ichtyofaune

Ces espèces n'ont pas été observées directement dans l'AID lors des investigations, en cohérence avec l'absence de récif protecteur au droit du site. Leur présence est documentée ou probable dans l'AIE sur la base des données du PNCoe.

Tableau 59 : Espèces de poisson de la zone du projet

Groupe	Espèces représentatives	Statut UICN	Présence	Enjeu
Coelacanthé	<i>Latimeria chalumnae</i>	CR	Documentée (eaux profondes AIE)	Critique
Napoléon	<i>Cheilinus undulatus</i>	EN	Potentielle (récifs AIE)	Très élevé
Mérou	<i>Epinephelus polyphekadion</i>	VU	Potentielle (récifs AID/AIE)	Élevé
Poisson-perroquet	<i>Bolbometopon muricatum</i>	VU	Potentielle (récifs AIE)	Élevé
Thons	<i>Thunnus</i> spp.	Variable	Potentielle (eaux pélagiques)	Modéré

5.2.2.3.2. Les espèces marines emblématiques et menacées

Le **Coelacanthé** (*Latimeria chalumnae*, UICN : CR) est l'espèce emblématique justifiant la création du PNC. Sa présence est documentée dans les eaux profondes de la zone (Fricke et al., 1991 ; PNCoe, 2022), à une distance et une profondeur (150–400 m) suffisantes pour ne pas être directement affectées par les travaux en surface. Les risques d'impact indirect — pollution accidentelle par hydrocarbures et perturbations acoustiques sous-marines liées aux forages et battages — constituent néanmoins des vecteurs d'impact à évaluer spécifiquement dans le cadre de l'évaluation des impacts.

La plage de Chindini, contiguë au site du projet, constitue un **site de ponte potentiel** pour la Tortue verte (*Chelonia mydas*, EN) et la Tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*, CR). Aucune ponte n'a été observée lors des investigations, mais l'absence de données de suivi nocturne systématique ne permet pas d'exclure cette utilisation. Une vérification spécifique par des relevés nocturnes est recommandée avant le démarrage des travaux.

Tableau 60 : Espèces marines emblématiques et menacées

Espèce	Statut UICN	Protection internationale	Présence dans la zone	Habitat
<i>Latimeria chalumnae</i> — Coelacanthe	CR	CITES Annexe I ; protection nationale	Documentée (PNCoe, 2022) - eaux profondes 150–400 m	Grottes et pentes volcaniques abruptes
<i>Eretmochelys imbricata</i> — Tortue imbriquée	CR	CITES Annexe I ; CMS	Potentielle - récifs AIE	Récifs coralliens
<i>Chelonia mydas</i> — Tortue verte	EN	CITES Annexe I ; CMS	Potentielle - herbiers AIE ; ponte possible plage AID	Herbiers ; plages sableuses
<i>Tursiops truncatus</i> — Grand dauphin	LC	CMS Annexe II	Potentielle - eaux côtières AIE	Eaux côtières ouvertes
<i>Stenella longirostris</i> — Dauphin à long bec	LC	CMS Annexe II	Potentielle - eaux pélagiques AIE	Eaux pélagiques
<i>Megaptera novaeangliae</i> — Baleine à bosse	LC	CITES Annexe I	Potentielle - passage saisonnier (juin–oct.)	Eaux pélagiques

**Photo 4 : Baleine dans les eaux du Parc national Coelacanthe (source : PNCoe.)**

5.2.2.3.3. La biodiversité invertébrée des récifs et des fonds marins

Les récifs coralliens de l'AIE abritent une faune d'invertébrés caractéristique des écosystèmes coralliens de l'océan Indien occidental : coraux scléactiniaires (branchus, massifs, tabulaires), échinodermes (oursins, holothuries, étoiles de mer), mollusques (bénitiers *Tridacna* spp., poulpes) et crustacés (langoustes, crabes). Les bénitiers du genre *Tridacna* sont classés VU à EN selon les espèces (UICN, 2023) et font l'objet d'une protection au titre de la CITES Annexe II. Ces taxons n'ont pas été inventoriés spécifiquement dans l'AID lors des investigations.

Les enjeux faunistiques de la zone du projet sont dominés par le milieu marin de l'Aire d'Influence Élargie, dont la richesse justifie le classement en Parc National du Coelacanth. Aucune espèce à statut élevé n'ayant été observée dans l'Aire d'Influence Directe lors des investigations — cohérent avec la pauvreté en habitats structurés de l'emprise stricte — les impacts du projet se manifesteront principalement par des voies indirectes depuis le chantier vers les écosystèmes marins adjacents. Le Coelacanth (*Latimeria chalumnae*, CR), dont la présence est documentée dans les eaux profondes (150–400 m), les deux espèces de tortues marines — Tortue verte (*Chelonia mydas*, EN) et Tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*, CR) — potentiellement présentes dans les herbiers et susceptibles de pondre sur la plage de Chindini, ainsi que le Petit-duc de Karthala (*Otus pauliani*, CR) et la Roussette des Comores (*Pteropus livingstonii*, EN) sur le plan terrestre, constituent les espèces à enjeux prioritaires. Leurs principales expositions aux impacts du projet sont la pollution accidentelle par hydrocarbures, les perturbations acoustiques sous-marines, l'augmentation de la turbidité, et la pollution lumineuse nocturne du port.

La présence simultanée de deux espèces En danger critique et de plusieurs espèces En danger dans la zone d'influence classe les habitats concernés comme habitats critiques au sens de la NES6 de la Banque mondiale, imposant au projet de démontrer l'absence de diminution mesurable de ces populations et de prévoir des mesures de compensation pour tout impact résiduel inévitable

5.2.3. Le Parc National Coelacanth

Le Parc National Coelacanth (PNC) a été créé en 2001 et couvre une superficie totale de 9 276 hectares, dont 861 hectares de zones côtières terrestres correspondant à une bande de 200 mètres depuis le trait de côte vers l'intérieur des terres, et le reste en zones marines incluant le banc Vailheu situé à 20 km à l'ouest de Salimani (Plan de Gestion du PNC, 2020–2025). Le site du projet de port secondaire d'Ourovéni/Chindini est localisé dans l'aire d'influence directe du PNC, dont les limites englobent l'ensemble de la zone côtière sud-est de Ngazidja. Le parc a été désigné en raison de la présence exceptionnelle du Coelacanth (*Latimeria chalumnae*, UICN : CR), espèce fossile vivante dont environ 500 individus ont été recensés dans les eaux profondes de la zone (PNCoe, 2022 ; Fricke et al., 1991), constituant l'une des dernières populations mondiales connues.

5.2.3.1. Biodiversité et valeurs de conservation

Le PNC abrite une biodiversité marine exceptionnelle, avec environ **600 espèces marines** recensées sur les principaux sites, dont plusieurs espèces menacées d'extinction à l'échelle mondiale inscrites sur la Liste rouge UICN (PNCoe, 2020–2025). Les habitats marins remarquables incluent les récifs coralliens, les herbiers de phanérogames marines, les mangroves (3,05 ha documentés à Ourovéni) et les platiers rocheux algaux. La flore terrestre côtière est dominée par des espèces résistantes au sel (*Cocos nucifera*, *Terminalia catappa*, *Scaevola taccada*), ainsi que par des espèces agroforestières et fruitières.

Les espèces à valeur de conservation élevée documentées dans le PNC sont les suivantes :

Tableau 61: Espèces à statut de conservation élevé documentées dans le Parc National Cœlacanthe

Espèce	Statut UICN	Effectif / occurrence	Habitat principal
<i>Latimeria chalumnae</i> - Cœlacanthe	CR	~500 individus	Eaux profondes 150–400 m, grottes volcaniques
<i>Eretmochelys imbricata</i> - Tortue imbriquée	CR	Présence documentée	Récifs coralliens
<i>Chelonia mydas</i> - Tortue verte	EN	Présence documentée	Herbiers de phanérogames
<i>Cheilinus undulatus</i> - Napoléon	EN	Présence documentée	Récifs externes
<i>Epinephelus polyphekadion</i> - Mérou	VU	Présence documentée	Zones récifales
<i>Bolbometopon muricatum</i> - Poisson-perroquet	VU	Présence documentée	Récifs coralliens

(Source : Plan de Gestion PNC 2020–2025 ; données UICN Red List 2023)

Le PNC est soumis à un faisceau de pressions cumulatives d'origine anthropique et naturelle qui fragilisent progressivement ses écosystèmes, dans un contexte de capacités de gestion limitées.

Le Plan de Gestion du PNC (2020–2025) identifie cinq catégories de pressions anthropiques et naturelles affectant l'état de conservation du parc :

Les **pratiques de pêche destructrice** représentent la menace anthropique la plus directe et la mieux documentée sur les récifs du parc. La pêche à la dynamite provoque des destructions physiques irréversibles des structures coralliennes, tandis que l'usage de filets maillants sur les récifs et la capture nocturne de tortues génèrent une mortalité directe des espèces protégées — Tortue verte (*Chelonia mydas*, EN) et Tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*, CR) — dont la dynamique démographique lente limite fortement la capacité de recolonisation.

L'**invasion par les espèces végétales exotiques** constitue une menace complémentaire sur les milieux terrestres côtiers, où des espèces introduites à forte capacité de colonisation supplantent progressivement les espèces indigènes, appauvrissant la composition floristique et réduisant les fonctions de stabilisation du trait de côte.

La **pression démographique** croissante dans les villages côtiers situés dans ou à proximité du parc se traduit par des rejets d'eaux usées domestiques non traitées enrichissant les eaux en nutriments, favorisant l'eutrophisation et la prolifération d'algues compétitrices des coraux, auxquels s'ajoutent des dépôts de déchets solides perturbant les sites de ponte des tortues marines.

Sur le plan des **risques naturels**, les épisodes cycloniques récents — Kenneth (2019, Cat. 4) et Chido (2024, Cat. 4) — illustrent la vulnérabilité des récifs frangeants aux houles destructrices et aux apports sédimentaires massifs depuis les versants du Karthala, tandis que les retombées de cendres volcaniques perturbent périodiquement les habitats terrestres et côtiers.

Le **changement climatique** constitue enfin la menace structurante la plus préoccupante à moyen et long terme : le réchauffement des eaux de surface (+0,28°C par décennie depuis 1960, ANACEM 2024) fragilise la symbiose corallienne et multiplie la fréquence des épisodes de blanchissement thermique, l'élévation du niveau marin (4 mm/an) accélère la submersion des habitats côtiers de basse altitude et menace les villages du parc, tandis que l'acidification des océans réduit progressivement la capacité de calcification des coraux. La conjonction de ces pressions préexistantes place les écosystèmes du PNC dans un état de vulnérabilité avéré, qui constitue le contexte de référence incontournable pour l'évaluation des impacts du projet.

Ces pressions préexistantes constituent le contexte dans lequel s'inscrit le projet, et définissent l'état de vulnérabilité de référence des écosystèmes du PNC avant toute intervention liée au port secondaire.

5.2.3.2. Zonage de gestion et localisation du projet

Le PNC est structuré selon quatre catégories de zones définies dans le Plan de Gestion 2020–2025 et confirmées par la Planification Spatiale Marine (PSM) actualisée en octobre 2025 avec l'appui technique de la FAO et du PNUE.

Tableau 62: Zonage du Parc National Coelacanthe et régimes de gestion associés

Type de zone	Définition	Régime de gestion
Zone de Non-Prélèvement (ZNP)	Conservation intégrale	Interdiction stricte de toute activité extractive ou perturbatrice
Zone d'Utilisation Durable (ZUD)	Valorisation économique régulée	Pêche artisanale, écotourisme, aquaculture sous conditions strictes
Zone d'Occupation Contrôlée (ZOC)	Villages et espaces culturels	Cogestion communautaire, activités compatibles avec la conservation
Zone de Service (ZS)	Infrastructures nécessaires	Production énergétique, tourisme, routes, infrastructures portuaires

Le site du projet du petit port du Sud de Ngazidja est situé dans une Zone d'Utilisation Durable (ZUD) selon la PSM actualisée d'octobre 2025. Cette localisation a été confirmée par l'acte d'autorisation délivré par l'autorité de gestion du PNC, présenté en Annexe du présent document.

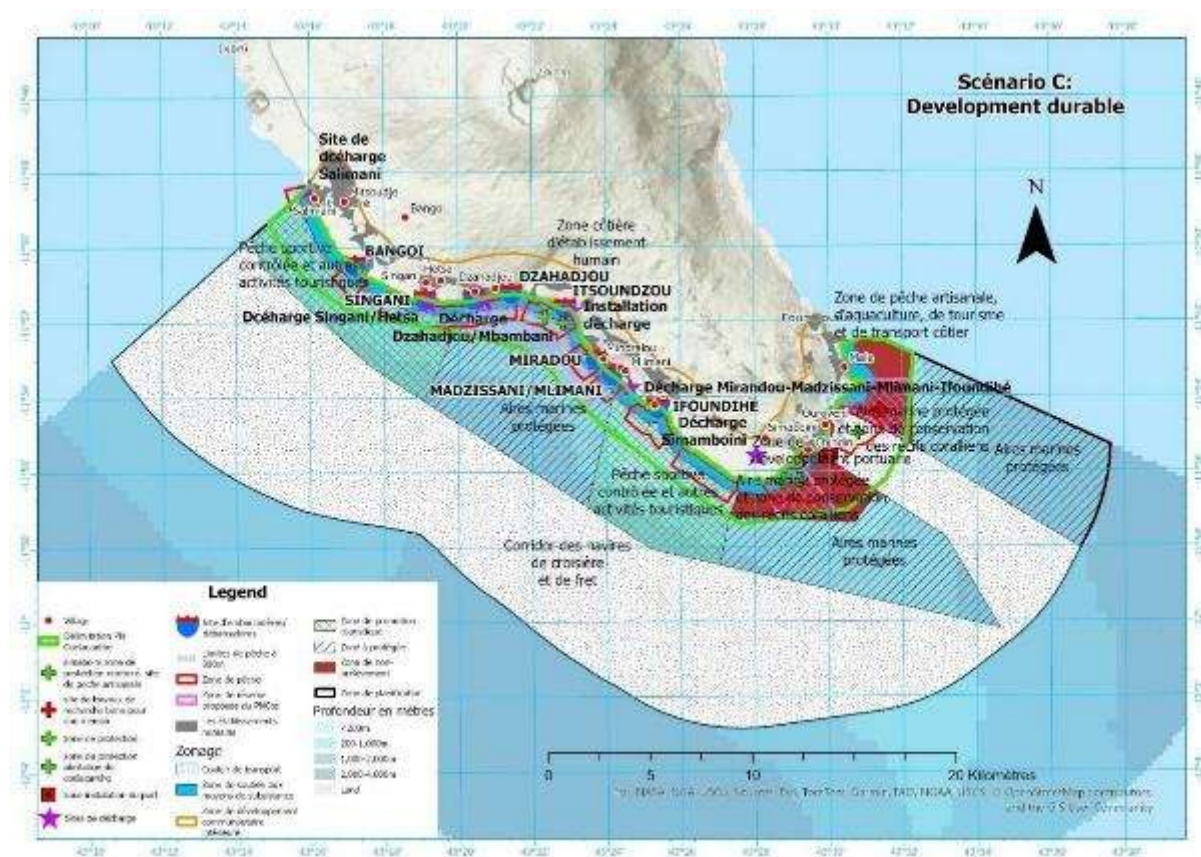


Figure 28 : Zonage du Parc National Coelacanthe

Ainsi, sur la base des principes de gestion du parc, la Planification Spatiale Marine (PSM) intègre le site d'aménagement du petit port du Sud de Ngazidja qui, toutefois, devra respecter les dispositions indiquées dans l'acte d'autorisation présenté en annexe du présent document

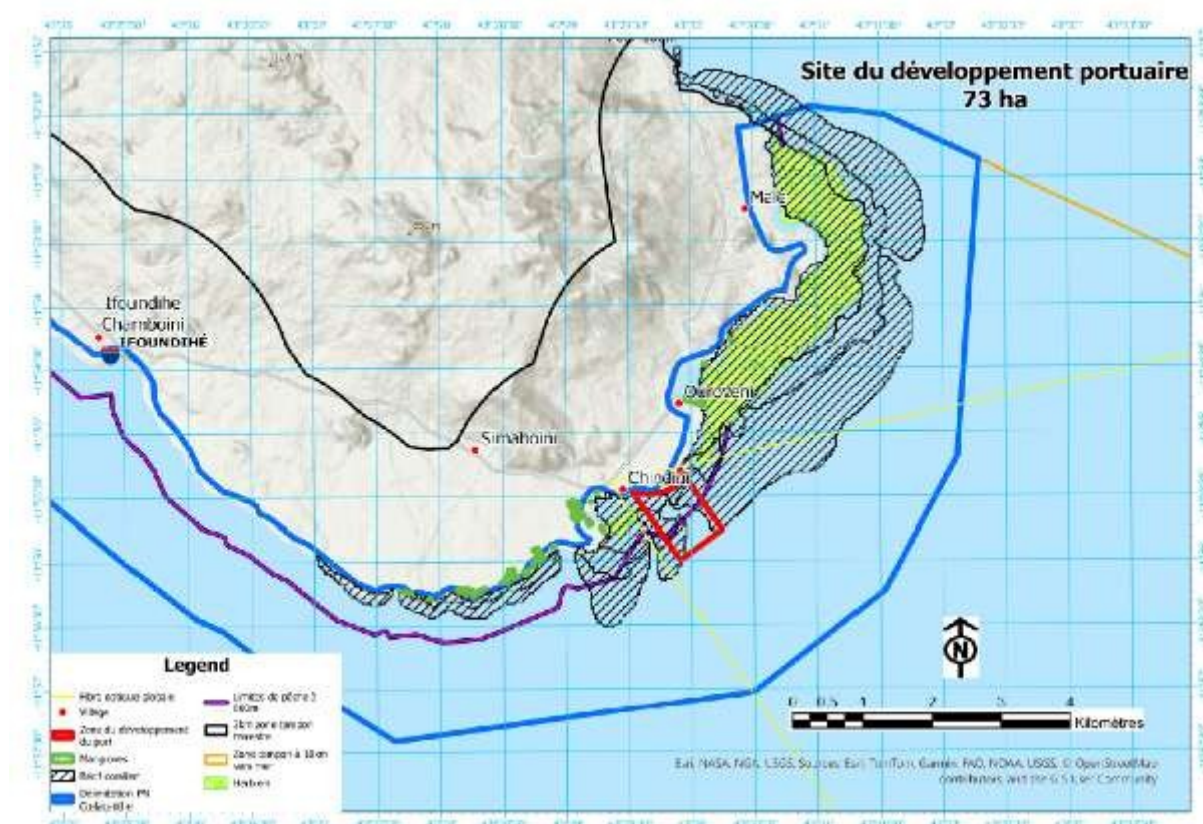


Figure 29 : Intégration du site du port secondaire dans la Planification Spatiale Marine du Parc National Coelacanthé

5.2.3.3. Dispositif de gestion et gouvernance

Le PNC est géré par l'**Établissement de Conservation et de Développement Durable (ECDD)**, autorité administrative autonome créée en 2018 et chargée de la mise en œuvre du Plan de Gestion. Le dispositif de gouvernance repose sur une approche participative impliquant les communautés locales via des comités villageois de cogestion, en conformité avec les principes de la Convention de Nairobi pour la protection du milieu marin de l'Afrique orientale (ratifiée par les Comores en 1985) et de la Convention sur la Diversité Biologique. Le financement du parc provient principalement de bailleurs internationaux (PNUE, FAO, FFEM, AFD) et de contributions nationales limitées, avec un budget annuel de fonctionnement estimé à environ 200 000 USD (Plan de Gestion 2020–2025), insuffisant pour assurer un contrôle et un suivi exhaustifs de l'ensemble de la zone.

5.2.4. Résultats de l'étude pour le plan d'aménagement et de gestion du PNC

Le complexe récifal de Chindini est un des secteurs où la diversité corallienne (nombre d'espèces) est la plus riche. Au Parc national Coelacanthé, la couverture corallienne est majoritairement de 15 à 20 % et indique la nécessité de protection pour sauvegarder l'écosystème à long terme.

Le complexe récifal de Chindini est par ailleurs un des secteurs où la diversité corallienne (nombre d'espèces) est la plus riche. Ce site présente une situation intermédiaire avec la quasi-totalité des pentes qui ont une couverture de 15-20% de coraux vivants, ce qui correspond à un état de santé moyen. Le récif corallien du parc national Mitsamiouli-Ndroude a été très fortement impacté par les 2 derniers phénomènes de blanchissement corallien (bleaching) d'avril-mai 2010 et mai-juin 2016. Ce phénomène global, lié à une élévation anormale de la température océanique, a affecté l'ensemble des récifs coralliens de l'Indo-Pacifique et notamment les îles du Sud-Ouest de l'océan Indien, avec plus ou moins d'intensité selon les caractéristiques environnementales (courantologie surtout) locales.

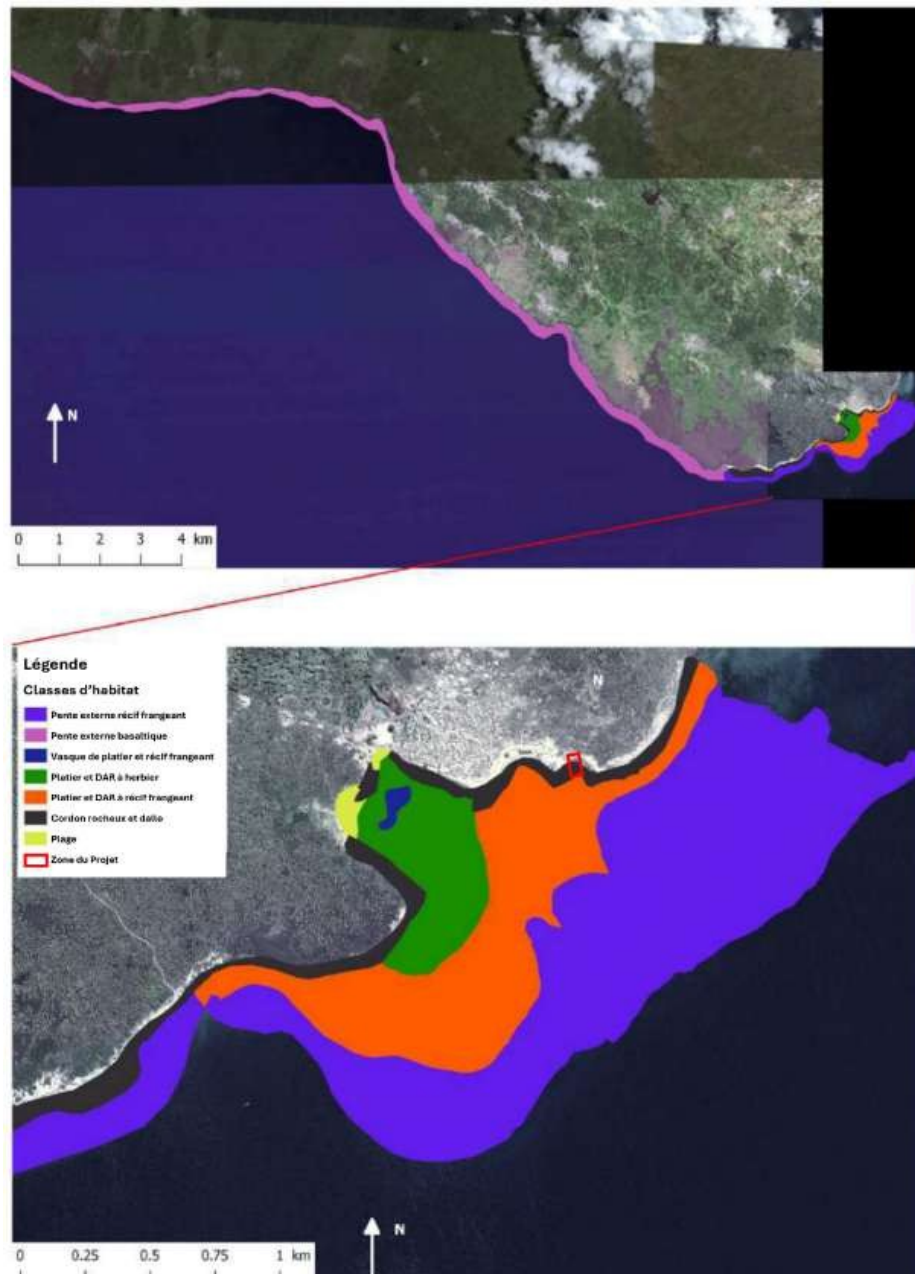


Figure 30 : La zone du projet dans le contexte des habitats du Parc



Figure 31 : Fiche illustrative sur l'état des récifs coraliens autour de Chindini (source : Plan d'aménagement et de gestion du Parc national Cœlacanthe)

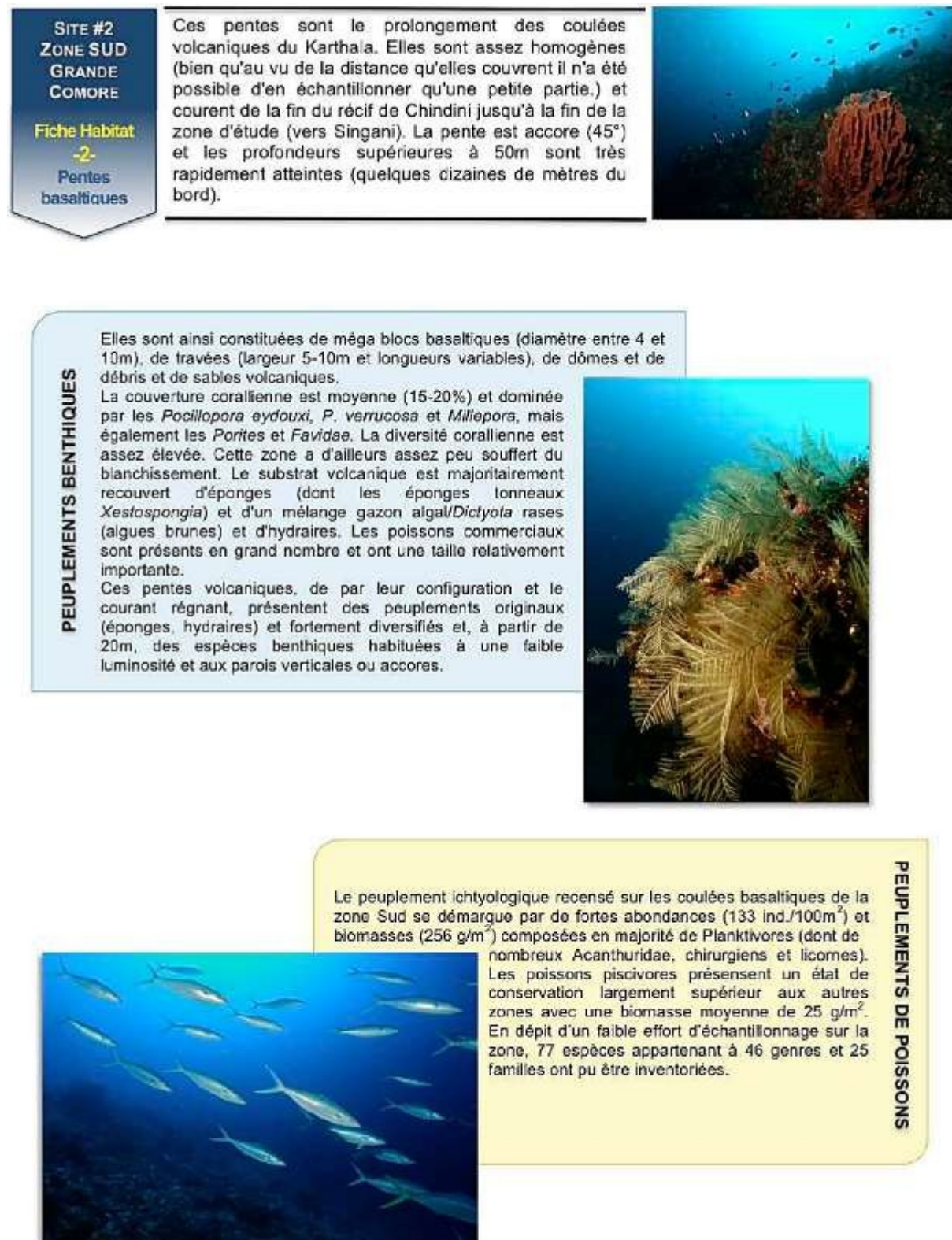


Figure 32 : Fiche illustrative sur l'état des fonds à pentes basaltiques autour de Chindini (source : Plan d'aménagement et de gestion du Parc national Cœlacanthe)

5.2.5. Profil humain et Socio-Economique

Le projet de port secondaire est localisé sur la côte sud-est de l'île de Ngazidja (Grande Comore). Sur le plan administratif, le site s'inscrit dans la Préfecture de Mbadjini-Est, l'une des huit préfectures de Ngazidja, et relève plus précisément de la Commune d'Itsahidi. Le site retenu pour la construction des infrastructures portuaires est situé entièrement dans le terroir du village de Chindini, communauté riveraine directe et principale partie prenante du projet.

Ce cadre administratif structure l'analyse du contexte social à deux niveaux complémentaires, correspondant aux deux aires d'influence définies pour l'étude. Dans l'Aire d'Influence Directe, l'analyse porte sur les caractéristiques démographiques, socio-économiques et culturelles des villages de Chindini et d'Ourovéni, directement exposés aux impacts du projet. Dans l'Aire d'Influence Élargie, l'analyse s'élargit aux préfectures de Mbadjini-Est, Mbadjini-Ouest et Hambou, territoire sur lequel le port est susceptible d'induire des effets socio-économiques indirects et cumulatifs. Cette double échelle d'analyse garantit que l'ensemble des groupes potentiellement affectés, positivement ou négativement, par le projet sont identifiés de manière exhaustive et proportionnée.

5.2.5.1. Contexte Démographique Régional

Cette section établit le cadre démographique de référence nécessaire à l'analyse des impacts sociaux du projet, en caractérisant la population de l'Aire d'Influence Directe (villages de Chindini et Ourovéni) et de l'Aire d'Influence Élargie (Commune d'Itsahidi, Préfecture de Mbadjini-Est et île de Ngazidja). Elle fournit les données de base permettant d'identifier les groupes potentiellement affectés par le projet et de dimensionner les mesures sociales du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES), conformément aux exigences de la NES5 de la Banque mondiale.

Cette section établit le cadre démographique de référence nécessaire à l'analyse des impacts sociaux du projet, en caractérisant la population de l'Aire d'Influence Directe (villages de Chindini et Ourovéni) et de l'Aire d'Influence Élargie (Commune d'Itsahidi, Préfecture de Mbadjini-Est et île de Ngazidja). Elle fournit les données de base permettant d'identifier les groupes potentiellement affectés par le projet.

Les données démographiques de référence sont issues du Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH) de 2017, réalisé par l'Institut National de la Statistique, des Études Économiques et Démographiques (INSEED) des Comores. Ce recensement constitue la source officielle la plus récente disponible pour l'archipel. Les données sont présentées ci-après à trois échelles spatiales emboîtées : l'île de Ngazidja (contexte régional), la Commune d'Itsahidi (Aire d'Influence Élargie) et les villages de Chindini et Ourovéni (Aire d'Influence Directe).

En l'absence de recensement postérieur à 2017, les effectifs de population sont projetés à l'horizon 2026 sur la base du taux de croissance annuel moyen observé entre 2003 et 2017 pour Ngazidja (2,7% par an, INSEED 2017), appliqué sur une période de 9 ans (2017–2026).

Tableau 63 : Projection démographique 2017–2026 (taux de croissance 2,7%/an)

Échelon	Population 2017 (RGPH)	Population estimée 2026	Méthode
Île de Ngazidja	379 367	482 500	$P \times (1,027)^9$
Préfecture de Mbadjini-Est (AIE)	35 312	44 900	Idem
Commune d'Itsahidi (AIE)	15 225	19 350	Idem
Village de Chindini (AID)	1 714	2 180	Idem
Village d'Ourovéni (AID)	1 413	1 797	Idem

Échelon	Population 2017 (RGPH)	Population estimée 2026	Méthode
AID totale (Chindini+Ourovéni)	3 127	3 977	Idem

5.2.5.2. Structure Démographique

Les localités directement concernées par le projet portuaire présentent des caractéristiques démographiques différenciées qui méritent une analyse individualisée, car elles conditionnent en grande partie les besoins spécifiques et les potentialités de développement local.

5.2.5.2.1. Village de Chindini

Selon le RGPH 2017, Chindini comptait 1 714 habitants répartis en 356 ménages, avec une taille moyenne de ménage de 4,8 personnes, légèrement inférieure à la moyenne de la commune d'Itsahidi (4,9) et nettement inférieure à la moyenne de Ngazidja (5,6). Cette taille de ménage réduite peut traduire une proportion plus élevée de ménages nucléaires ou une émigration significative des jeunes adultes, phénomène caractéristique des villages côtiers ruraux de Grande Comore. À l'horizon 2026, la population de Chindini est estimée à environ 2 180 habitants.

La structure par âge de la population de Chindini, bien que non désagrégée au niveau villageois dans le RGPH 2017, peut être inférée à partir des données nationales disponibles : environ 42% de la population comorienne est âgée de moins de 15 ans (INSEED 2017 ; Banque mondiale, Indicateurs de développement, 2020), traduisant une pyramide des âges à base large typique des pays à fécondité encore élevée. Cette structure démographique jeune implique des besoins importants en éducation, santé infantile et création d'emplois pour absorber les cohortes arrivant sur le marché du travail, contexte dans lequel le projet peut constituer un levier de développement économique local significatif pour la jeunesse de Chindini.

5.2.5.2.2. Village d'Ourovéni

Ourovéni comptait 1 413 habitants en 2017, répartis en 299 ménages avec une taille moyenne de 4,7 personnes par ménage, la plus faible de la commune d'Itsahidi. Ce chiffre, inférieur aux moyennes communale et insulaire, est cohérent avec un phénomène d'émigration plus marqué qu'à Chindini, vraisemblablement vers Moroni et la diaspora comorienne (Mayotte, France métropolitaine). La projection à 2026 établit la population d'Ourovéni à environ 1 797 habitants. Bien que le site du projet soit situé entièrement dans le terroir de Chindini, Ourovéni demeure une partie prenante directe du projet en raison de sa proximité géographique.

Tableau 64 : Structure démographique des villages de l'AID (RGPH 2017 et projections 2026)

Village	Ménages (2017)	Taille moy. ménage	Population 2017	Population estimée 2026	Part de la commune (2017)
Chindini	356	4,8	1 714	≈ 2 180	11,3%
Ourovéni	299	4,7	1 413	≈ 1 797	9,3%
Total AID	655	4,75	3 127	≈ 3 977	20,5%

Source : RGPH 2017, INSEED Union des Comores ; projections au taux de 2,7%/an)

5.2.5.2.3. Structure démographique de l'Aire d'Influence Élargie

L'AIE couvre trois préfectures du sud et du sud-est de Ngazidja — Mbadjini-Est, Mbadjini-Ouest et Hambou, regroupant sept communes et une quarantaine de villages. Elle abritait une population totale de 81 688 habitants en 2017, répartis en 13 878 ménages, projetée à environ 103 900 habitants à l'horizon 2026. Ce bassin de population représente 21,5% de la population totale de Ngazidja (379 367 habitants, RGPH 2017), confirmant le poids démographique significatif de la zone méridionale de l'île dans laquelle s'inscrit le projet.

La répartition de cette population est inégale entre les trois préfectures. Mbadjini-Est, préfecture d'implantation du projet, concentre à elle seule 43% de la population de l'AIE (35 312 habitants), suivie par Mbadjini-Ouest (23 599 habitants, 29%) et Hambou (22 777 habitants, 28%). Cette concentration dans Mbadjini-Est s'explique par la présence de la Commune d'Itsahidi, dont le chef-lieu de Foubouni joue un rôle de centralité administrative et commerciale pour l'ensemble du sud-est de l'île.

Structure des ménages et organisation sociale

La taille moyenne des ménages dans l'AIE est de 5,9 personnes, légèrement supérieure à la moyenne de Ngazidja (5,6, RGPH 2017), mais masquant des variations significatives entre communes et entre villages. Les valeurs les plus basses sont observées dans la Commune d'Itsahidi (4,9 personnes/ménage) et particulièrement à Foubouni (4,0) et Orovéni (4,7), traduisant une proportion plus élevée de ménages nucléaires et une émigration plus marquée des jeunes adultes. À l'opposé, la Commune de Nioumagama (Mbadjini-Ouest) affiche une taille moyenne de 7,4 personnes, portée par le village de Nkourani ya Sima dont la taille de ménage de 10,3 personnes est la plus élevée de l'ensemble de la zone, signe d'une organisation familiale multigénérationnelle très forte et d'un enclavement économique relatif.

Avec un taux de croissance annuel moyen de 2,7% sur Ngazidja, l'AIE enregistre une croissance démographique soutenue qui se traduit par une augmentation nette de plus de 22 000 personnes entre 2017 et 2026, portant sa population à environ 103 900 habitants. Cette croissance est alimentée par une fécondité encore élevée, le taux de fécondité total aux Comores est estimé à 4,3 enfants par femme (Enquête Démographique et de Santé, INSEED 2012).

Cette dynamique génère deux tendances structurelles directement pertinentes pour le projet. D'une part, une pression croissante sur les ressources naturelles côtières (zones de pêche, espace littoral, eau douce) dans un contexte où ces ressources constituent le principal capital naturel des communautés riveraines et où le PNC impose des contraintes strictes d'usage. D'autre part, une demande en emplois et en services en forte hausse, particulièrement pour les jeunes, dont environ 42% de la population est âgée de moins de 15 ans (INSEED 2017), qui arriveront sur le marché du travail au cours de la prochaine décennie, faisant du petit port du Sud de Ngazidja un potentiel levier de création d'emplois directs et indirects pour l'ensemble de l'AIE.

5.2.5.3. Caractéristiques sociodémographiques

5.2.5.3.1. Dynamiques migratoires et Mobilité

Les dynamiques migratoires sont analysées aux échelles de l'Aire d'Influence Directe et l'Aire d'Influence Élargie (Commune d'Itsahidi et préfectures de Mbadjini-Est, Mbadjini-Ouest et Hambou, dans un contexte rural à semi-urbain. En l'absence de statistiques officielles désagrégées sur les flux migratoires à l'échelle villageoise, l'analyse s'appuie sur les données nationales disponibles (INSEED 2017 ; Banque mondiale, Indicateurs de développement 2020–2023 ; PNUD, Rapport sur le développement humain aux Comores, 2022) et sur les observations collectées lors des investigations de terrain de la présente EIES.

Les villages de Chindini et Ourovéni présentent des indicateurs structurels d'une émigration active et soutenue. La taille de ménage particulièrement faible dans ces deux villages constitue le premier signal quantitatif d'une émigration significative des jeunes adultes, qui réduisent mécaniquement la taille des ménages en quittant le foyer familial avant la formation de leur propre famille.

Deux flux migratoires principaux caractérisent l'AID. Le premier est l'exode rural vers Moroni, phénomène prédominant à l'échelle de Ngazidja, qui touche principalement les jeunes adultes de 18 à 35 ans à la recherche d'emplois, de formations et de services non disponibles dans les villages ruraux côtiers du sud-est. Ce flux, souvent circulaire, avec des retours fréquents au village lors des fêtes religieuses et des cérémonies sociales, ne se traduit pas par une rupture définitive avec le village d'origine mais par une double appartenance résidentielle qui fragilise la main-d'œuvre locale disponible. Le second flux est la migration internationale vers Mayotte et la France métropolitaine, qui constitue une composante structurelle de l'économie des ménages comoriens. À l'échelle nationale, les transferts de fonds de la diaspora représentent entre 20 et 25% du PIB des Comores (Banque mondiale, 2022), soit l'une des proportions les plus élevées d'Afrique subsaharienne. Dans les villages côtiers ruraux de l'AID, ces transferts constituent souvent la principale source de revenu monétaire des ménages, finançant l'amélioration de l'habitat, l'éducation des enfants et les dépenses de santé, mais générant également des disparités croissantes entre ménages bénéficiaires et non bénéficiaires.

Alors que l'AID constitue une zone d'émigration, l'AIE affiche une attractivité relative portée par le développement d'activités économiques dans le sud de Ngazidja. Les investissements publics en infrastructures (route, AEP, énergie) alimentent la demande de main-d'œuvre dans la construction et les services, et attirent des travailleurs qualifiés comme non qualifiés en provenance d'autres préfectures de Ngazidja. Fombouni, chef-lieu de la commune d'Itsahidi, sert de point d'ancrage à ces installations temporaires en concentrant les principaux services administratifs, commerciaux et sanitaires. Faute de données officielles à l'échelle de l'AIE, l'ampleur de ces flux reste à préciser.

Ces dynamiques migratoires génèrent trois enjeux opérationnels directement liés au projet.

Main-d'œuvre et recrutement local : La combinaison d'une émigration active des jeunes adultes qualifiés et d'une main-d'œuvre locale principalement non qualifiée dans l'AID crée un risque de sous-représentation de la population locale dans les emplois qualifiés du chantier, au profit de travailleurs immigrants extérieurs à la zone. Par ailleurs, l'afflux de travailleurs migrants extérieurs au site, phénomène courant sur les chantiers d'infrastructure en milieu rural, peut générer des tensions sociales avec les communautés locales, des pressions sur les ressources (eau, logement, marchés) et des risques sanitaires et sécuritaires.

Mobilité et accès aux services : La mobilité quotidienne des populations de l'AID est fortement contrainte par l'insuffisance des infrastructures de transport dans ce contexte rural enclavé. L'accès aux marchés, aux services de santé (centre de santé de Fombouni) et aux services administratifs (chef-lieu de Fombouni) repose essentiellement sur un réseau de pistes connectés à la Route Nationale et de transport publique peu réguliers. Le chantier portuaire générera une augmentation significative du trafic de poids lourds sur la RN2 et les voies d'accès secondaires, avec des risques d'accidentologie, de dégradation des infrastructures routières et d'augmentation des nuisances (bruit, poussières) pour les populations riveraines, particulièrement les femmes et les enfants qui utilisent ces axes pour l'approvisionnement quotidien.

Pression sur les services et les ressources : L'afflux temporaire de main-d'œuvre extérieure durant la phase de construction exercera une pression additionnelle sur des services déjà limités dans l'AID (eau potable, assainissement, santé, logement) dans un contexte où les villages de Chindini et Ourovéni ne disposent pas d'équipements de capacité suffisante pour absorber un afflux significatif de population.

5.2.5.3.2. Organisation Sociale et Coutumière

Organisation sociale et coutumière

Cette section présente les structures sociales et coutumières des villages de l'Aire d'Influence Directe (Chindini et Ourovéni) ainsi que, plus largement, celles de la commune d'Itsahidi (AIE), en mettant l'accent sur les éléments déterminants pour la mise en œuvre du projet.

Les dimensions analysées portent sur la gouvernance locale, les mécanismes de prise de décision, la gestion des conflits, le régime foncier, etc. Les informations proviennent des investigations de terrain et des consultations communautaires menées dans le cadre de la présente EIE, complétées par la littérature sur la société comorienne (Ottenheimer & Ottenheimer, 1994 ; Blanchy, 1992 ; Walker, 2019 — *Islam and Social Change in French West Africa*).

5.2.5.3.2.1. Le système « Anda na Mila », fondement de la gouvernance villageoise

L'organisation sociale des villages de l'AID repose sur le système traditionnel de l'« Anda na Mila », qui constitue le cadre normatif central de la vie collective comorienne. L'Anda ou grand mariage est une institution sociale majeure qui conditionne l'accès aux positions d'autorité et de notabilité dans la communauté villageoise. Son accomplissement, qui implique des dépenses considérables et une redistribution massive de richesses sur plusieurs mois, confère à l'homme marié le statut de notable (mwana ntsi) sans lequel il ne peut prétendre à un rôle décisionnel dans les affaires du village. Le Mila désigne l'ensemble des règles coutumières, des valeurs et des codes de conduite qui régissent les relations sociales, la gestion collective des ressources et le règlement des conflits.

Ce système a deux implications directes pour le projet. D'une part, la légitimité des décisions relatives au projet sera largement conditionnée par leur validation par les grands notables des villages de Chindini et Ourovéni, indépendamment des processus administratifs formels. D'autre part, toute négociation foncière devra impérativement associer les notables en tant qu'interlocuteurs légitimes, au risque de produire des accords formellement valides mais socialement rejetés.

5.2.5.3.2.2. Gouvernance villageoise et autorités locales

L'autorité dans les villages de l'AID est exercée par un chef de village désigné par l'assemblée des grands notables selon des critères combinant l'âge, le statut matrimonial (accomplissement du grand mariage) et la lignée familiale. Cette assemblée des notables, qui se réunit régulièrement constitue l'instance décisionnelle effective pour la gestion des affaires villageoises. Ses décisions, bien qu'orales et non formalisées, sont appliquées avec une discipline collective remarquable, souvent avec une efficacité supérieure aux décisions de justice formelle de l'État.

Les Foundi (chefs religieux et enseignants du Coran) occupent une position transversale dans cette gouvernance, servant simultanément de guides spirituels, de médiateurs dans les conflits interpersonnels et de gardiens de la mémoire collective des règles coutumières. Leur rôle de médiation informelle est particulièrement important dans la gestion des conflits fonciers et des différends communautaires, ce qui les place en interlocuteurs incontournables pour la résolution de tout litige lié au projet.

La coexistence de cette gouvernance traditionnelle avec les structures administratives modernes de l'État comorien (maire, préfet, services techniques) crée une dualité institutionnelle que le projet devra gérer avec soin. Dans la pratique, les décisions de l'administration formelle sont souvent conditionnées par leur acceptation préalable par les autorités coutumières, en particulier dans les domaines touchant au foncier, à l'usage des espaces collectifs et à l'organisation du travail

communautaire. Le projet devra systématiquement impliquer les deux niveaux de gouvernance dans ses processus de consultation et de décision, en veillant à ce qu'aucun accord ne soit conclu avec l'un en excluant l'autre.

5.2.5.3.2.3. Régime foncier et genre

La société comorienne se caractérise par un système de transmission matrilineaire des biens immobiliers : les maisons familiales sont possédées et héritées par les femmes, de mère en fille. Cette spécificité confère aux femmes une sécurité résidentielle importante, et constitue leur principal actif patrimonial. L'oncle maternel joue un rôle central dans la gestion et la transmission de ce patrimoine immobilier.

En revanche, les terres agricoles ne suivent pas le même régime matrilineaire. Elles sont généralement transmises selon des modalités mixtes combinant droit coutumier et droit islamique (fiqh), ce dernier prévoyant une part d'héritage pour les femmes égale à la moitié de celle des hommes (asabiyya). Dans la pratique, les femmes accèdent rarement à la propriété effective des terres agricoles dans la région du Mbadjini, les terres étant le plus souvent gérées et contrôlées par les hommes de la famille, même lorsque les droits formels des femmes sont reconnus (Blanchy, 1992).

5.2.5.4. Principales Activités Économiques

La zone d'influence directe (AID) du projet est caractérisée par une économie informelle et pluriactive, structurée autour des secteurs primaires (agriculture, pêche) qui occupent environ 70 % de la population active de la commune d'Itsahidi (INSEED, 2017). L'analyse des activités économiques présentée ci-après est centrée sur leur pertinence vis-à-vis du projet, avec une attention particulière portée à la pêche artisanale, activité la plus directement exposée, et à la dimension genre.

5.2.5.4.1. Agriculture vivrière et de rente

L'agriculture constitue le pilier de l'économie locale, mais elle est géographiquement et fonctionnellement éloignée de l'emprise du projet. Le site du port est localisé sur un secteur côtier sans terres agricoles cultivées, de sorte que le projet n'induirait aucune perte directe de terres agricoles ni de cultures.

Les systèmes de production du Mbadjini reposent sur l'agroforesterie traditionnelle : manioc (*Manihot esculenta*), banane plantain, taro et cultures de rente (ylang-ylang, giroflier, vanille). Ces cultures sont pratiquées en association dans des jardins dits « shamba », qui couvrent l'essentiel des versants du Karthala en arrière du littoral.

La gestion des jardins vivriers péri-domestiques est assurée quasi exclusivement par les femmes, qui y assurent la sécurité alimentaire quotidienne des ménages. Les hommes se consacrent davantage aux cultures de rente (ylang-ylang, giroflier) et aux travaux lourds de défrichement. Cette division genrée du travail agricole, bien que peu documentée quantitativement pour la zone de Chindini, est cohérente avec les schémas observés à l'échelle nationale (FAO/PNUD Comores, 2019).

Le projet ne devrait pas affecter directement les activités agricoles des femmes. Toutefois, une éventuelle augmentation du trafic de chantier sur la RN2 pourrait, de manière indirecte, compliquer l'écoulement des productions vers les marchés locaux de Foubouni, principale centralité commerciale de la commune d'Itsahidi.

5.2.5.4.2. Pêche artisanale

La pêche constitue l'activité économique la plus directement exposée aux impacts du projet. Elle représente la principale source de protéines animales et de revenus monétaires pour les ménages côtiers des villages de Chindini, Ourovéni, Malé et Simamboini (INSEED, 2017). Environ 25 embarcations stationnent régulièrement dans la baie de Chindini, et plusieurs débarcadères traditionnels desservent la zone : Malé, Chindini, Ourovéni, Simamboini et Ifoundihé-Chamboini (enquêtes terrain, 2025).

5.2.5.4.2.1. Flotte et types de pêche

La flotte se compose de deux types d'embarcations : les pirogues monoxyles à balancier (ngalawa), utilisées pour la pêche côtière à proximité immédiate du rivage, et les vedettes motorisées (Fedawa/Kwassa), qui parcourent 20 à 100 km pour atteindre les zones de pêche de fond et les pélagiques, incluant les dispositifs de concentration de poissons (DCP). Les pêcheurs en vedette opèrent généralement par équipes de deux, avec des sorties de 3 à 6 heures. La pêche côtière aux filets maillants ciblant les espèces démersales et récifales est la technique la plus répandue.

5.2.5.4.2.2. Dimension genre dans la pêche

La pêche présente une forte différenciation genrée qui conditionne directement l'analyse des impacts. Les hommes dominent la pêche en embarcations motorisées (pêche hauturière et intermédiaire), tandis que les femmes s'investissent massivement dans la pêche à pied sur les platiers récifaux : collecte de poulpes (*Octopus cyanea*) à l'aide de bâtons pointus en période de basse mer, pêche aux sardinelles et anchois avec des filets à petites mailles, et ramassage de coquillages et oursins. Ces activités féminines, pratiquées collectivement, constituent une source de revenus d'appoint essentielle et contribuent directement à la sécurité alimentaire des ménages.

Le braconnage des tortues marines, bien qu'illégal depuis 1979 (renforcé par décret en 1992 et ordonnance en 2001), constitue une source de revenus additionnels pour certains pêcheurs, principalement des hommes, notamment sur la plage de Malé. Cette pratique aggrave la vulnérabilité des populations de tortues présentes dans l'AID.

Les femmes pratiquant la pêche à pied sont les plus exposées aux impacts du projet en phase chantier, car leurs zones de prélèvement, les platiers récifaux proches du site, seront directement affectées par les travaux en mer (turbidité, bruit sous-marin, restriction d'accès).

5.2.5.4.3. Secteurs secondaire et tertiaire

5.2.5.4.3.1. Artisanat et transformation

Le secteur secondaire reste faiblement développé. La distillation artisanale d'ylang-ylang (*Cananga odorata*), activité de transformation historique, a considérablement décliné sous l'effet de la concurrence internationale. La construction de pirogues (ngalawa) constitue un artisanat spécialisé, exercé exclusivement par des hommes, transmis de génération en génération. La vannerie et la poterie, activités essentiellement féminines, fournissent des objets utilitaires à usage domestique et local, mais peinent à se maintenir face à la concurrence des produits plastiques importés. Ces activités ne seront pas affectées directement par le projet.

5.2.5.4.3.2. Commerce, services et tourisme

Le petit commerce de proximité (« boutiques ») est l'activité tertiaire dominante. Ces commerces sont très majoritairement gérés par des femmes, qui y exercent un rôle économique et social central. Les tontines (sanduk) assurent une épargne et un crédit rotatif informels adaptés aux

contraintes des ménages ruraux. Le transport artisanal (taxis-brousse, motos-taxis) est en revanche un secteur d'emploi masculin, mobilisant notamment les jeunes hommes sans emploi formel.

Le tourisme, encore embryonnaire, s'appuie sur deux atouts : l'observation des baleines au départ de Chindini et le potentiel de plongée sous-marine sur le complexe récifal. L'absence d'infrastructures d'accueil et les difficultés de connexion maritime limitent son développement actuel. Le futur port représente une opportunité structurante pour ce secteur.

5.2.5.4.4. Structure de l'emploi et des revenus

Environ 70 % de la population active de la zone dépend directement ou indirectement de l'agriculture et de la pêche (enquêtes EIES, 2025). La pluriactivité est généralisée : un même ménage combine souvent pêche, jardinage, petit commerce et transferts de la diaspora. Ces transferts de fonds des migrants constituent pour de nombreux ménages la principale source de revenus monétaires, finançant éducation, santé et amélioration de l'habitat. Le taux de chômage des jeunes diplômés demeure préoccupant, alimentant l'émigration et des tensions sociales latentes.

Les femmes accèdent au revenu monétaire principalement via trois canaux : la vente de produits de la pêche à pied (poulpes, coquillages), le commerce de proximité et les tontines. Leur accès au crédit formel est quasi inexistant. Les hommes disposent d'un accès plus large aux revenus issus de la pêche motorisée, du transport et des transferts de la diaspora masculine. Cette asymétrie dans l'accès aux ressources économiques place les femmes dans une position de plus grande vulnérabilité face à tout choc affectant la pêche côtière ou le petit commerce.

5.2.5.5. Le secteur du transport

5.2.5.5.1. Réseau routier et accessibilité

Infrastructure routière existante

La zone du projet est desservie par la Route Nationale RN2, qui longe la côte sud de Ngazidja et constitue l'artère principale de désenclavement de la région du Mbadjini. Cette infrastructure routière présente des caractéristiques techniques variables qui conditionnent fortement l'accessibilité du territoire et les coûts de transport.

▪ *État du réseau*

Le revêtement de la RN2, initialement asphalté, est aujourd'hui fortement dégradé sur de nombreux tronçons, présentant des nids-de-poule importants et des ornières profondes qui ralentissent considérablement la circulation et endommagent les véhicules. La largeur de la chaussée est souvent insuffisante pour permettre un croisement aisé des véhicules, particulièrement des camions de transport de marchandises, créant des situations dangereuses notamment dans les virages. Des travaux de réhabilitation sont en cours sur la RN 2. La viabilité de la route est réduite pendant la saison des pluies, où les écoulements d'eau et les glissements de terrain peuvent entraîner des interruptions temporaires de circulation. L'absence quasi-totale d'éclairage public et de signalisation routière adaptée aux conditions locales aggrave les risques d'accidents, particulièrement la nuit.

▪ *Réseau secondaire*

Le réseau secondaire, composé de pistes rurales reliant les villages à la route principale, est dans un état encore plus précaire. Ces pistes, souvent en terre battue, deviennent difficilement praticables pendant la saison des pluies, isolant certains villages et compliquant l'évacuation des

productions agricoles. Les ponts et ponceaux, souvent vétustes et mal entretenus, représentent des points de fragilité supplémentaires dans le réseau, avec des risques de rupture qui pourraient entraîner des conséquences dramatiques pour l'accessibilité de certaines zones.

▪ Transport Routier

Les services de transport routier dans la zone d'étude sont assurés principalement par des acteurs informels, reflétant la faiblesse de l'offre de transport public structurée.

Les taxis-brousse informels constituent le principal mode de transport en commun, opérant selon des horaires irréguliers et des trajets variables en fonction de la demande. Ces véhicules, souvent surchargés et mal entretenus, assurent tant le transport des personnes que celui des marchandises légères. Les camions de transport de marchandises, essentiellement utilisés pour l'évacuation des productions agricoles et l'approvisionnement en produits de première nécessité, opèrent selon des circuits commerciaux établis mais rencontrent des difficultés liées à l'état du réseau routier. Les motos-taxi se sont développées comme mode de desserte locale complémentaire, particulièrement pour les trajets courts entre villages ou entre les villages et la route principale.

Les principales contraintes affectant le transport routier incluent une fréquence insuffisante des transports en commun qui limite la mobilité des populations, un coût des transports élevé par rapport au revenu local moyen, une insécurité routière préoccupante liée à l'état des véhicules et des infrastructures, et une saisonnalité des services qui aggrave l'isolement pendant la saison des pluies.

Figure 33 : Carte du réseau routier de la région



5.2.5.5.2. Infrastructures et services maritimes

▪ Port de Chindini : Situation actuelle

Le site de Chindini fonctionne actuellement comme un débarcadère artisanal aux caractéristiques techniques rudimentaires, ne permettant pas de répondre aux besoins actuels de transport maritime, encore moins à un développement économique accru.

▪ *Infrastructures existantes*

Les infrastructures portuaires actuelles se limitent à un quai de débarquement rudimentaire, constitué de blocs de basalte empilés, permettant uniquement l'accostage des petites embarcations et opérationnel uniquement par mer calme. Les abris pour les embarcations sont précaires, offrant une protection insuffisante contre les intempéries et les vols. L'absence totale d'équipements de manutention contraint à des opérations de chargement et déchargement manuelles, limitant le tonnage des marchandises pouvant être traité et augmentant les temps d'immobilisation des embarcations. L'accès terrestre au débarcadère est difficile, particulièrement pour les véhicules lourds, ce qui complique l'évacuation et l'approvisionnement des marchandises.

▪ *Trafic maritime*

Le trafic maritime actuel est dominé par la liaison quotidienne avec Mohéli, opérée par de petites embarcations qui bravent souvent des conditions de mer difficiles, avec des risques de chavirage réguliers.

L'Agence Nationale des Affaires Maritimes (ANAM) des Comores suspend régulièrement la navigation maritime lorsque les conditions météorologiques deviennent défavorables, afin d'assurer la sécurité des personnes et des biens. Cette décision s'appuie sur des critères précis incluant notamment une houle supérieure à 2,5-3 mètres, des vents dépassant 30-40 km/h accompagnés de rafales atteignant au moins 45 km/h, et un état de la mer qualifié d'agité à fort. Ces mesures préventives atteignent leur paroxysme en période cyclonique, avec des suspensions totales décrétées lors du passage d'un système dépressionnaire particulièrement intense.

La navigation de cabotage reste limitée, essentiellement destinée à l'approvisionnement local en produits de première nécessité et à l'évacuation ponctuelle de productions agricoles. L'activité de pêche constitue la principale utilisation du site, avec des mouvements quotidiens importants d'embarcations de pêche.

▪ *Problématiques de sécurité*

Les conditions d'accès au port actuel sont dangereuses par forte houle, avec des risques importants pour les embarcations lors des manœuvres d'approche et d'accostage. L'absence de balisage adéquat complique la navigation de nuit et par mauvaises conditions météorologiques. Les équipements de sécurité à bord des embarcations sont insuffisants, beaucoup ne disposant pas des équipements de base requis (gilets de sauvetage, moyens de communication). La fréquence des accidents, dont des naufrages parfois mortels, témoigne de l'urgence d'améliorer les conditions de sécurité du transport maritime dans la zone.

▪ Autres Points de Débarquement

La côte de la commune d'Itsahidi compte plusieurs autres points de débarquement traditionnels qui complètent l'offre portuaire rudimentaire de Chindini.

Le débarcadère de Malé, bien que plus important en termes de trafic de pêche, présente des conditions d'accès difficiles similaires à celles de Chindini. Celui d'Ourovéni est particulièrement exposé à la houle, limitant son utilisation aux périodes de mer calme. Le site de Simamboini ne dispose que d'installations précaires, essentiellement utilisées par les pêcheurs locaux. Ifoundihé

Chamboini présente un accès particulièrement limité, réservé aux plus petites embarcations. Cette multiplicité de points de débarquement, bien que répondant à une logique de proximité, disperse les efforts d'investissement et complique la mise en place de services portuaires efficaces.

Figure 34 : Localisation des principaux débarcadères de la région sud



5.2.5.6. Services Sociaux de Base

5.2.5.6.1. Éducation

La commune d'Itsahidi dispose d'un maillage d'écoles primaires publiques couvrant ses principaux villages. L'école primaire la plus proche du site du projet est celle de Chindini, partagée entre les villages de Chindini et Simamboini, située à plus de 500 mètres du périmètre du projet. Sa capacité d'accueil reste limitée, avec des effectifs par classe fréquemment supérieurs aux normes nationales. Les taux nationaux de scolarisation au primaire atteignent 78 % en 2021/2022 selon le Ministère de l'Éducation des Comores, avec un indice de parité de genre (IPG) de 1,0, indiquant une quasi-équité entre filles et garçons à ce niveau.

Tableau 65 : Etablissements identifiés dans le rayon d'influence du projet

Village	Établissement	Type	Distance approx. du site
Chindini	École primaire (partagée avec Simamboini)	Public	Plus 500 m
Ourovéni	École primaire publique	Public	3 km
Midjendjeni	École primaire publique	Public	4 km
Foumbouni	École primaire publique (300+ élèves) + maternelle	Public	6 km

L'enseignement secondaire est peu représenté dans la commune d'Itsahidi. Aucun collège d'enseignement général public n'est implanté dans les villages proches du site du projet. La commune est desservie par :

Le lycée de Foubouni est l'unique lycée public desservant toute la région du Mbadjini-Est. Les élèves résidant à Chindini, Ourovéni ou dans les villages intermédiaires doivent effectuer des trajets quotidiens de 6 à 12 km, souvent sans transport scolaire, ce qui génère des coûts indirects élevés et constitue un facteur d'abandon scolaire précoce.

Tableau 66 : Etablissements secondaire de la zone d'influence du projet

Établissement	Localisation	Type	Distance approx. du site
Collège franco-islamique	Foubouni	Public	6 km
Collège privé	Ourovéni	Privé	3 km
Établissement secondaire privé	Foubouni	Privé	6 km
Lycée de Foubouni	Foubouni	Public	6 km

Au niveau national, le taux brut de scolarisation (TBS) au collège s'établissait à 71 % en 2021/2022, et à 52 % au lycée. Ces moyennes nationales masquent des disparités territoriales importantes : en milieu rural et dans les zones côtières éloignées comme le Mbadjini-Est, les taux de scolarisation secondaire sont structurellement plus faibles en raison de l'enclavement géographique et des difficultés économiques des ménages.

Chaque village de la commune d'Itsahidi dispose d'au moins une école coranique (madrassa), qui assure l'enseignement de l'arabe, la lecture du Coran et la transmission des valeurs islamiques. Ces structures informelles jouent un rôle d'encadrement social essentiel, en particulier pour les jeunes enfants avant leur entrée à l'école primaire formelle. À Foubouni, on recense environ 10 écoles coraniques. Ces établissements ne s'inscrivent pas dans le système éducatif formel reconnu par l'État et ne délivrent pas de diplômes homologués.

Les données les plus récentes disponibles à l'échelle nationale (MENEAP/Comores, 2021/2022) indiquent une diminution progressive de la scolarisation à mesure que l'on avance dans le cursus. En effet, le taux brut de scolarisation (TBS) s'établit à 78 % au primaire, puis recule à 71 % au collège et à 52 % au lycée (2021/2022). Sur le plan de l'équité, la parité filles-garçons est atteinte au primaire (IPG 1,00) et se transforme en un léger avantage des filles dans le secondaire, avec un IPG d'environ 1,02 au collège et 1,06 au lycée. Les tendances récentes indiquent toutefois un tassement au primaire depuis 2019, tandis que le collège demeure globalement stable et que la progression observée au lycée se concentre surtout dans les centres urbains, ce qui suggère des disparités territoriales persistantes.

Ces indicateurs nationaux doivent être interprétés avec prudence pour la zone du projet. Les taux réels de scolarisation dans la commune d'Itsahidi sont vraisemblablement inférieurs aux moyennes nationales, compte tenu de l'éloignement des établissements secondaires et du poids des contraintes économiques sur les ménages ruraux côtiers. Des données désagrégées à l'échelle communale n'ont pas été publiées dans le cadre du Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH 2017) de l'INSEED.

À l'échelle nationale, l'indice de parité de genre est proche de 1,0 au primaire, indiquant que filles et garçons accèdent en proportion similaire à l'école élémentaire. Dans les villages proches du site (Chindini, Orovéni), la scolarisation primaire des filles est socialement acceptée et ne fait pas l'objet de résistances culturelles majeures.

C'est à la transition entre le primaire et le collège que les inégalités de genre deviennent significatives dans le contexte rural des Comores. Plusieurs facteurs cumulatifs pèsent spécifiquement sur les filles :

- Les mariages précoces : pratique encore répandue dans certains villages du Mbadjini, conduisant à l'interruption de la scolarité après le brevet ou avant même l'obtention de ce diplôme.
- La distance et l'insécurité des trajets : les familles hésitent davantage à laisser leurs filles effectuer seules des trajets quotidiens de 6 à 12 km vers Fombouni ou Orovéni, en l'absence de transport scolaire.
- Les coûts indirects : frais de transport, fournitures, uniformes représentent une charge que les ménages arbitrent souvent en faveur des garçons lorsque les ressources sont limitées.
- La main-d'œuvre familiale : les filles sont davantage sollicitées pour les tâches ménagères et l'aide à l'agriculture de case (shamba), ce qui réduit leur disponibilité pour la scolarisation.

Paradoxalement, les données nationales montrent qu'à partir du lycée, les filles sont légèrement sur-représentées (53 % des effectifs du lycée). Ce qui suggère que les filles qui surmontent les barrières d'accès au secondaire persèverent davantage. Ce phénomène reflète une sélection par la motivation plutôt qu'une réelle équité structurelle.

5.2.5.6.2. Santé

Le système de santé des Comores est organisé selon une pyramide à quatre niveaux : le Poste de Santé (PS), niveau de premier recours ; le Centre de Santé de District (CSD), référence de niveau intermédiaire ; le Centre Hospitalier Régional Insulaire (CHRI), et l'hôpital national El-Maarouf à Moroni, sommet de la pyramide (Ministère de la Santé des Comores/PNDS 2010-2014). La zone d'influence du projet, commune d'Itsahidi, préfecture de Mbadjini-Est, relève du pôle sanitaire de Fombouni-Mbadjini.

5.2.5.6.2.1. Infrastructure Sanitaire

Trois niveaux de l'offre de santé desservent la zone d'influence du projet, du plus proche au plus éloigné :

Tableau 67 : Structures sanitaires desservant la zone du projet

Structure	Niveau	Localisation	Distance au site	Prestations assurées
Poste de Santé (PS) de Chindini	Niveau 1 (premier recours)	Village de Chindini, AID du projet	700 m	Soins primaires, consultations prénatales, vaccination, pharmacie de base
Centre de Santé de District (CSD) de Fombouni	Niveau 2 (référence communale)	Fombouni, chef-lieu d'Itsahidi	7 km (RN2)	Consultations générales, urgences légères, maternité, petite chirurgie, laboratoire simple

Structure	Niveau	Localisation	Distance au site	Prestations assurées
Hôpital national El-Maarouf / CHRI	Niveaux 3-4 (référence nationale)	Moroni (Ngazidja)	90 km / 2 h	Médecine spécialisée, chirurgie, réanimation, explorations biologiques avancées

Sources: PNDS Comores 2010-2014; OMS/AFRO Comores (2023).

Le Poste de Santé de Chindini constitue la principale structure sanitaire de proximité pour les populations de l'Aire d'Influence Directe (AID) du projet. Il est localisé dans le village de Chindini, à environ 700 mètres du périmètre terrestre du projet. Sa couverture fonctionnelle se limite aux soins primaires de base : consultations de médecine générale, suivi de la grossesse, vaccination, soins infirmiers courants et dispensation de médicaments essentiels. Le personnel affecté est réduit (un infirmier d

État et un agent de santé communautaire), sans médecin résident.

Les équipements sont insuffisants pour la prise en charge des pathologies nécessitant une exploration biologique ou une intervention d'urgence. L'absence de groupe électrogène fiable et de chaîne du froid adéquate compromet la qualité de la conservation des vaccins et des médicaments thermosensibles.

Le Centre de Santé de District (CSD) de Fombouni représente la structure de référence intermédiaire pour l'ensemble de la commune d'Itsahidi (15 225 habitants, INSEED 2017). Situé à Fombouni, chef-lieu de la commune, à environ 6 à 8 km du site du projet via la RN2, il offre une palette de services plus étendue que le PS de Chindini : consultations de médecine générale, suivi prénatal et postnatal, maternité avec accouchements assistés, petite chirurgie, laboratoire d'analyses de base et hospitalisation de courte durée. Toutefois, ce centre demeure structurellement sous-équipé pour la prise en charge des urgences médicales complexes et des interventions chirurgicales lourdes (PNDS 2010-2014 ; Banque mondiale,

023).

L'hôpital national El-Maarouf, situé à Moroni, constitue le sommet de la pyramide sanitaire de Ngazidja. Il se trouve à environ 90 km du site du projet, soit deux heures de trajet par la RN2 dans des conditions normales de circulation. Cette distance représente une barrière d'accès critique en situation d'urgence médicale. Les évacuations sanitaires sont fréquentes mais coûteuses et difficiles à organiser depuis Chindini, particulièrement en saison des pluies ou lors des interruptions de la RN2.

5.2.5.6.2.2. Principales pathologies et problématiques sanitaires

Le profil épidémiologique de la zone du projet est cohérent avec celui des zones rurales côtières de Ngazidja, dominé par les maladies transmissibles liées aux conditions de vie (eau, assainissement, densité de peuplement) et par une mortalité maternelle et infanto-juvénile élevée. Les données disponibles combinent des statistiques nationales (PNDS 2010-2014 ; OMS Comores 2025) et des observations de terrain.

Tableau 68 : Profil épidémiologique de la zone du projet

Pathologie	Niveau de prévalence	Facteurs de risque dans la zone
Paludisme (<i>Plasmodium falciparum</i>)	Élevé (1ère cause de morbidité nationale : 28,7 % hospitalisations)	Zones humides côtières, stagnation eaux de pluie, faible couverture en moustiquaires imprégnées
Maladies diarrhéiques	Élevé	Accès insuffisant à l'eau potable (70 % dépendent de la collecte pluviale), déficit d'assainissement
Infections respiratoires aiguës (IRA)	Élevé (2e cause de consultation)	Promiscuité dans l'habitat, usage de bois-énergie pour la cuisine, saisons fraîches
Parasitoses intestinales	Modéré à élevé	Eau non traitée, déficit d'hygiène, forte proportion d'enfants
Malnutrition infantile (retard de croissance)	Modéré (retard de croissance ≈ 32 % nationale)	Insécurité alimentaire saisonnière, sevrage précoce, pauvreté des ménages
Mortalité maternelle	Élevé (380-517/100.000 NV)	Faible couverture de l'accouchement assisté en milieu rural, éloignement du CSD, pauvreté
Mortalité infanto-juvénile	Élevé (≈ 85 / 1.000 NV nationale)	Maladies transmissibles, malnutrition, accès limité aux soins pédiatriques
Maladies chroniques (HTA, diabète)	En augmentation	Transition nutritionnelle, sédentarisation, consommation accrue de produits importés transformés
Problèmes de santé mentale / psychosociaux	Peu documenté	Isolement, pauvreté chronique, chômage des jeunes, migrations

Sources : PNDS Comores 2010-2014 ; OMS/AFRO Comores (2025) ; UNICEF Comores (2022) ; INSEED (2017)

Le paludisme à *Plasmodium falciparum* demeure une cause majeure de morbidité et de mortalité aux Comores. Malgré les progrès liés aux moustiquaires imprégnées et aux stratégies de prévention, la zone côtière du Mbadjini-Est reste endémique avec une recrudescence saisonnière en période de pluies. Les conditions environnementales locales (zones humides, eaux stagnantes sur coulées basaltiques) favorisent la prolifération des vecteurs.

L'approvisionnement en eau potable repose surtout sur la collecte des eaux pluviales (environ 70%), complétée par des forages dont la qualité microbiologique n'est pas systématiquement contrôlée. L'absence d'assainissement collectif, l'usage de latrines à fosse simple et certaines pratiques de défécation en plein air favorisent la contamination fécale des ressources en eau, à l'origine de maladies diarrhéiques et de parasitoses, touchant en premier lieu les enfants de moins de cinq ans.

La mortalité maternelle demeure très élevée, avec des estimations variant entre 380 et 517 décès pour 100 000 naissances vivantes (PNDS 2010-2014 ; OMS 2025). Dans la zone d'Itsahidi-Mbadjini, le risque est renforcé par l'éloignement du CSD de Foubouni, la faible proportion d'accouchements assistés et les difficultés de transport en urgence obstétricale, ce qui maintient un recours important aux accoucheuses traditionnelles dans les villages isolés.

Le recours à la médecine traditionnelle reste significatif, notamment pour les maladies chroniques, les troubles psychosociaux et les affections perçues comme d'origine surnaturelle. Il s'explique par des facteurs culturels mais aussi par les limites de l'offre de soins moderne (coût, distance, disponibilité des médicaments). Dans ce contexte, les guérisseurs traditionnels (*fundi*) constituent un premier recours important au sein d'une chaîne de soins informelle.

Au-delà des pathologies, la zone du projet présente des contraintes structurelles qui réduisent l'efficacité de l'offre de soins et augmentent la vulnérabilité des populations.

5.2.5.6.3. Eau et Assainissement

▪ Accès à l'eau potable

À Ngazidja, l'accès à l'eau potable demeure un défi majeur. Les études disponibles font état de niveaux d'accès faibles (12 % selon l'étude ANTEA/AFD - GECEAU, 2011) et d'une forte proportion de ménages sans eau sûre (>85 % selon HAMAP, 2024), en contraste avec la moyenne nationale (92 % d'accès au service d'eau de base selon MICS 2022 - UNICEF/INSEED). Ces écarts reflètent des disparités marquées entre Moroni et les zones rurales côtières, dont le Mbadjini-Est.

Dans la commune d'Itsahidi (Mbadjini-Est), aucun réseau AEP n'est actuellement opérationnel. L'approvisionnement repose surtout sur la récupération des eaux pluviales (70 % des ménages, via citernes/impluviums) et sur des forages dans la nappe côtière (30 %), avec des contraintes liées à la salinisation et à la dépendance à l'électricité pour le pompage. Des sources naturelles et des puits communautaires complètent l'offre de manière saisonnière, avec une qualité souvent non contrôlée et des risques sanitaires accrus en saison sèche.

Dans la zone d'influence directe du projet (Chindini, Ourovéni, Simamboini), aucun réseau AEP opérationnel ni branchement individuel n'a été recensé à ce jour. En saison sèche, les ménages les plus défavorisés, souvent dépourvus de citernes suffisantes, réduisent leur consommation ou recourent à des sources alternatives non contrôlées, augmentant les risques sanitaires (maladies diarrhéiques, contaminations microbiologiques).

Dans les villages de la zone, la collecte et la gestion de l'eau reposent majoritairement sur les femmes et les filles (MICS Comores, 2022). L'absence de point d'eau de proximité accroît le temps non rémunéré consacré au remplissage des citernes, au transport depuis les points d'eau communautaires et à la gestion des stocks, au détriment des activités économiques, de la scolarité des filles et de la participation communautaire ; le réseau AEP en cours représente donc un levier direct de réduction de cette charge.

▪ Assainissement

À Ngazidja, l'accès à l'assainissement amélioré reste limité : 66 % de la population serait non couverte (HAMAP, 2024) et le taux d'accès est estimé à 36 % (pS-Eau/ANTEA, 2011/2015), tandis qu'environ 19 % de la population rurale comorienne pratique encore la défécation à l'air libre (Banque mondiale, 2022). Dans la zone du projet, l'absence de réseau collectif impose des solutions individuelles, très inégales en qualité et en conformité selon les ressources des ménages.

Tableau 69 : Dispositifs d'assainissement dans la zone du projet

Type de dispositif	Couverture estimée	Description
Latrine à fosse simple (non améliorée)	Majoritaire dans les villages de la zone	Fosse creusée dans le sol sans dalle étanche ni ventilation ; utilisée par un ou plusieurs ménages
Fosse septique rudimentaire	Ménages à revenus intermédiaires (minorité)	Fosse avec prétraitement minimal, sans système de drainage contrôlé
Latrines améliorées ventilées	Très rare ; projets ONG/UNICEF (quelques unités)	Fosse avec dalle cimentée, trou de ventilation, couvercle
Défécation à l'air libre	Environ 19 % milieu rural national (Banque mondiale, 2022)	Zones ouvertes, plages, zones côtières ; pratique persistante la nuit ou pour populations démunies

Sources : HAMAP (2024) ; Banque mondiale (2022) ; pS-Eau/ANTEA (2011)

Globalement, l'assainissement dans la zone du projet repose surtout sur des latrines à fosse simple (non améliorées), tandis que quelques ménages disposent de fosses septiques rudimentaires et que les latrines améliorées ventilées restent très rares ; la défécation à l'air libre persiste, en cohérence avec l'estimation d'environ 19 % en milieu rural au niveau national.

Dans la zone d'Itsahidi-Mbadjini, il n'existe ni réseau de collecte/traitement des eaux usées, ni filière organisée pour les boues de vidange. Les eaux ménagères (eaux grises) sont généralement rejetées dans les cours, sur les pistes ou vers le milieu naturel (talwegs, ravines, mer), contribuant à la contamination des eaux côtières par des nutriments (nitrates, phosphates) et des microorganismes pathogènes, et accentuant la pression sur les écosystèmes marins du Parc National Coelacanth. Lorsque des vidanges ont lieu, elles sont réalisées de façon artisanale, avec rejet des boues dans la nature.

Le déficit de latrines privées sécurisées et l'absence d'aménagements sensibles au genre exposent particulièrement les femmes et les adolescentes à des atteintes à la dignité et à des risques de sécurité, notamment lorsqu'elles recourent à la défécation à l'air libre, souvent de nuit. Chez les femmes enceintes et les jeunes mères, l'insuffisance d'eau et d'installations sanitaires compromet l'hygiène maternelle et néonatale, contribuant à la mortalité maternelle et infantile élevée dans la zone (MICS Comores, 2022 ; OMS, 2025).

5.2.5.6.4. Energie

L'accès à l'électricité dans la zone d'étude est faible et peu fiable, ce qui freine fortement le développement et améliore difficilement les conditions de vie. À Ngazidja, les estimations nationales situent l'accès à l'électricité en milieu rural autour de 35–40% (Banque mondiale, 2022), sans données détaillées par île.

- Réseau électrique national

Le réseau SONELEC ne dessert que partiellement la commune d'Itsahidi : dans l'Aire d'Influence Directe (Chindini, Orovéni), seuls quelques bâtiments publics, commerces et ménages aisés sont raccordés.

L'approvisionnement SONELEC est fortement intermittent (3 à 5 coupures/semaine de 2 à 8 h, soit 40 à 80 h/mois), avec une disponibilité qui baisse en saison chaude (14–18 h/j contre 18–22 h/j en saison sèche). La tension est instable (180–240 V au lieu de 220 V) à cause de la fragilité des lignes, de capacités

de production/stockage insuffisantes, d'une maintenance déficiente et d'un fort non-paiement (40–50%).

Dans l'Aire d'Influence Directe (Chindini, Orovéni), moins de 20% des ménages sont raccordés à la SONELEC, mais l'accès global à l'électricité (toutes sources confondues) atteint 40–50%. À l'échelle communale (AIE/Itsahidi), le raccordement SONELEC monte à 25–30% et l'accès global à 50–60%, à comparer aux niveaux de référence (35–40% rural à Ngazidja ; 70% national).

- Sources alternatives d'électricité

En raison des coupures fréquentes du réseau électrique SONELEC, les ménages et petits commerces de la zone se tournent vers des sources alternatives d'électricité. Environ 30 à 40 % des ménages connectés utilisent des groupes électrogènes individuels, mais leur coût de carburant élevé (environ 675 à 900 KMF par litre) limite l'usage à l'essentiel. Les panneaux solaires photovoltaïques équipent 5 à 10 % des ménages, surtout via des kits pico-solaires ; leur coût initial (de 450 000 à 1 350 000 KMF pour un système de 500 à 1 000 W) et l'entretien des batteries constituent des freins majeurs. Les lampes rechargeables solaires sont les plus répandues (20–30

%), mais ne fournissent que l'éclairage. Les lampes à pétrole et bougies subsistent chez 10 à 20 % des ménages les plus modestes, avec des risques d'incendie. L'énergie éolienne est absente, et la biomasse n'est utilisée que pour la cuisson et le chauffage, sans production électrique.

Les contraintes énergétiques de la zone d'étude ont des implications directes et significatives pour la mise en œuvre du projet portuaire. La principale implication concerne l'autonomie énergétique de la base vie du chantier : en raison de l'intermittence du réseau SONELEC (40 à 80 heures de coupure par mois) et du faible taux de raccordement au réseau, le chantier doit impérativement disposer d'une source d'alimentation énergétique autonome et fiable.

5.2.5.7. Régime Foncier

5.2.5.7.1. Cadre Juridique et Coutumier

Dans le Mbadjini, le droit coutumier (« Mila ») domine largement le foncier rural, tandis que le droit moderne et les titres formels restent marginaux. Cette coexistence entretient une forte insécurité foncière et complexifie les acquisitions requises pour le projet portuaire, les droits d'usage collectifs non enregistrés prévalant souvent sur la propriété titrée.

La société comorienne se caractérise par la matrilinearité des maisons familiales, détenues et transmises par les femmes (de mère en fille) et constituant un patrimoine central ; l'oncle maternel y joue un rôle clé de gestion. Parallèlement, de nombreuses terres sont en indivision et régies par des droits d'usage collectifs peu formalisés, ce qui limite la sécurisation foncière et décourage l'investissement.

Les terres agricoles obéissent à un régime distinct de celui des biens immobiliers : leur transmission mêle droit coutumier et droit islamique (fiqh), qui attribue aux femmes une part successorale équivalente à la moitié de celle des hommes. Dans les faits, dans le Mbadjini, les femmes accèdent rarement à une propriété effective de ces terres, généralement administrées et contrôlées par les hommes de la famille, y compris lorsque des droits formels existent.

Le foncier local se répartit en trois ensembles : (i) les terres domaniales, dont le littoral est inaliénable mais assorti de droits d'usage coutumiers ; (ii) les terres villageoises, gérées collectivement sous l'autorité locale ; et (iii) les terres privées, peu nombreuses et concentrées dans les noyaux urbains. Dans ce contexte, le projet devra : identifier les ayants droit malgré des droits rarement formalisés, indemniser de manière équitable les usages (au-delà de la seule valeur marchande), et sécuriser les droits des femmes propriétaires en garantissant leur participation effective aux négociations et à l'indemnisation.

Enjeux Fonciers Spécifiques au Projet

L'Avant-Projet Détaillé (APD) de février 2025, confirme une emprise foncière terrestre de 2,8 hectares sur le littoral du village de Chindini, s'étendant de la ligne de côte jusqu'à la Route Nationale 2 (RN2).

Le PAR retient une surface projet de 2 hectares incluant l'emprise, les travaux et l'accès routier. Une seule PAP a été identifiée et localisée sur le site devant recevoir les infrastructures portuaires : une parcelle à usage d'habitation de 500 m², correspondant à une maison en cours de construction (fondations) ainsi qu'à des équipements associés (citerne, aménagements annexes).

La parcelle concernée appartenant à Mme Ali. La parcelle a fait l'objet d'une vérification et d'une confirmation par l'autorité coutumière du village de Chindini.

Le statut foncier de cette parcelle est celui d'une propriété matrilineaire sur terre villageoise coutumière, attestée par l'assemblée des notables de Chindini. Cette reconnaissance locale est essentielle dans le contexte de pluralisme juridique décrit précédemment, où le droit coutumier prévaut sur les titres formels.

La route d'accès à la RN2 sera implantée sur des terres communautaires déjà réservées par le village à l'aménagement d'une route.

5.2.5.8. Gestion des déchets solides et liquides

5.2.5.8.1. Gestion des déchets solides

L'analyse de la gestion des déchets solides porte sur l'aire d'influence directe (villages de Chindini et Orovéni) et l'aire d'influence élargie (commune d'Itsahidi, préfecture de Mbadjini-Est). Les données proviennent notamment de la Banque mondiale, de l'UN-Habitat, de la Banque africaine de développement, du PNUD et des observations de terrain de l'EIES.

Dans la commune d'Itsahidi, la production moyenne de déchets ménagers est estimée entre 0,3 et 0,5 kilogramme par habitant et par jour, conformément aux valeurs régionales applicables aux zones rurales côtières des petits États insulaires. La production totale journalière varie de 4,6 à 7,6 tonnes, mais ces chiffres restent des approximations régionales, aucune donnée désagrégée à l'échelle villageoise n'étant disponible.

La composition des déchets est dominée par les matières organiques, qui représentent 60 à 70 % du tonnage total, reflet d'une alimentation à base de produits frais et d'une agriculture de subsistance. Les restes alimentaires en sont la première catégorie. Les déchets agricoles (résidus de cultures, branchages) constituent une part importante mais saisonnière (15 à 25 % des déchets organiques), avec un pic après la récolte (novembre à février). Les déchets de pêche (filets usagés, déchets de transformation du poisson) représentent 5 à 8 % du total mensuel, avec un pic pendant la saison sèche (mai à octobre). Les déchets plastiques, bien que minoritaires en poids (2 à 5 %), occupent une part croissante du volume total (10 à 15 %) en raison de l'importation de biens emballés et de la progression de la consommation de produits transformés. Ils posent des problèmes environnementaux du fait de leur persistance dans la nature.

La gestion des déchets dans la zone est marquée par l'absence quasi totale d'un système structuré de collecte et de traitement. Aucune décharge contrôlée, aucune benne officielle ni aucune infrastructure collective n'existent dans la commune d'Itsahidi ou la préfecture de Mbadjini-Est, selon les observations de terrain et les rapports de l'EIES 2023-2024. Les populations gèrent donc leurs déchets de manière individuelle et dispersée, par des pratiques souvent rudimentaires, sans aucun service municipal organisé.

La production dominante de déchets organiques (60 à 70% du total) et l'absence totale de décharge contrôlée dans la zone d'étude imposent que le chantier prenne en charge l'autonomie de la gestion des déchets (collecte, tri, évacuation vers Moroni) en conformité avec la NES2. En phase de travaux, les déchets spéciaux dangereux (NES3) nécessitent une zone de stockage étanche et l'évacuation obligatoire vers un site de traitement homologué. En phase d'exploitation, la gestion des déchets de navire (restes alimentaires, plastiques, eaux grises) doit être obligatoire à bord jusqu'à évacuation dans les zones de traitement existantes (Moroni).

La zone d'influence du projet, ne dispose d'aucun réseau collectif d'assainissement. L'assainissement autonome y est universel, avec de fortes disparités entre ménages.

Trois systèmes coexistent selon le niveau socioéconomique des ménages. Les latrines à fosse simple constituent le mode le plus répandu, utilisées par la majorité des ménages ruraux. À l'échelle nationale, seuls 62% des ménages comoriens ont accès à un service d'assainissement de base, ce chiffre tombant à 61% en milieu rural (MICS Comores, 2022). Les fosses septiques, présentes chez une minorité de ménages aisés, sont souvent mal dimensionnées et peu entretenues. La défécation à l'air libre (DAL), reste une réalité dans les zones isolées et défavorisées de Grande Comore.

La perméabilité des sols volcaniques de l'aire d'influence élargie du projet facilite la contamination des nappes phréatiques par infiltration des lixiviats issus des fosses non étanches. À la Grande Comores, 60% des captages d'eau présentent une contamination bactériologique, directement liée à la mauvaise gestion des excréta (Rapport national sur les sources de pollution, CBD Comores). Ces conditions favorisent la prévalence des maladies diarrhéiques et des parasitoses intestinales dans la région.

Les eaux grises sont évacuées sans traitement préalable, par écoulement libre sur le sol ou dans les ravines, dans les deux villages côtiers. Les apports de nutriments (phosphore, azote) dans les eaux côtières contribuent à l'eutrophisation du milieu marin, avec des effets négatifs documentés sur les coraux et les herbiers marins adjacents, selon la Première Communication Nationale des Comores à la CCNUCC.

5.2.5.9. Genre et Violences basées sur le Genre

Dans l'évaluation environnementale et sociale du projet du petit port du Sud de Ngazidja, l'analyse des dynamiques de genre et des VBG vise à diagnostiquer les violences, identifier les risques spécifiques et formuler des recommandations pour intégrer le genre. Dans un contexte national où les statistiques sur les problématiques de genre et VBG sont rares, le tableau local de Chindini Ouroveni é té surtout complété par les consultations, qui révélant un paysage complexe où certaines VBG sont niées tandis que d'autres sont clairement documentées.

De manière significative, les violences physiques conjugales et les violences verbales/psychologiques ont été unanimement niées, ce qui se traduit par des déclarations comme « nous n'avons jamais vécu une telle sorte de violence ». Ce déni peut indiquer soit une réelle absence de ces faits dans la communauté, soit, plus probablement, une normalisation socio-culturelle profonde ou une réticence à aborder des sujets considérés comme privés. En effet, une enquête d'Afrobarometer révèle pourtant que près de trois Comoriens sur dix (28 %) déclarent que les maris battent leurs épouses « souvent » ou « toujours », tandis que plus de trois répondants sur dix affirment que les femmes insultent leurs conjoints « souvent » ou « toujours » (39 %), et que les maris insultent leurs épouses avec la même régularité (33 %). Par ailleurs, une étude gouvernementale de 2016 indique que les services d'écoute ont enregistré 759 cas de violences faites aux femmes et de maltraitance des enfants, tandis que l'Enquête Démographique et de Santé (EDS) réalisée aux Comores a permis de documenter la prévalence de ces violences.

En revanche, d'autres formes de VBG sont ouvertement évoquées :

- **Violences sexuelles** : Un cas de harcèlement sexuel en milieu scolaire est explicitement rapporté à Chindini, impliquant un enseignant d'une école coranique et la fille d'un membre de la communauté. Ce témoignage est d'autant plus significatif qu'il met en lumière un défaut de réponse institutionnelle, illustré par des propos comme « nous n'avons eu aucune réaction venant de la communauté ou des responsables de l'école », créant ainsi un climat d'impunité. Selon l'enquête d'Afrobarometer, près de quatre répondants sur dix (37 %) estiment que les élèves et étudiantes sont « souvent » ou « toujours » victimes de harcèlement ou de discrimination, tandis qu'un autre rapport note que près de 17 % des

femmes comoriennes ont subi au moins une fois des violences physiques ou sexuelles. Par ailleurs, entre 2020 et 2022, 857 enfants âgés de 11 à 17 ans ont subi des violences sexuelles aux Comores.

- **Mariages précoces et forcés** : Les représentantes des femmes affirment sans ambages que ces pratiques sont non seulement existantes mais répandues, déclarant : « les mariages précoces il y a eu beaucoup qu'on ne peut citer, les mariages forcés c'est encore pire ». Cette affirmation est corroborée par les données statistiques : aux Comores, une fille sur cinq (21 %) se marie ou entre en union conjugale avant l'âge de 18 ans, et le mariage avant l'âge de 15 ans concerne 5 % des femmes. Ces pratiques, qui s'inscrivent dans la catégorie plus large des mariages forcés, constituent une entrave majeure aux droits fondamentaux des jeunes filles et à leur autonomie.

Ngazidja concentre la grande majorité des signalements de violences basées sur le genre (VBG) enregistrés sur les trois premiers trimestres de 2025, selon les rapports publiés par l'UNICEF, sur la base des informations collectées par Commissariat National à la Solidarité, à la Protection et à la Promotion du Genre (CNSPSPG). Sur neuf mois, 181 cas ont été recensés, dont 89% concernent des victimes féminines. Les violences sexuelles dominent largement, représentant 65% des cas cumulés, et les adolescentes de 11 à 17 ans constituent le groupe le plus touché.

La répartition géographique des signalements est très inégale. La quasi-totalité des cas provient de la région de Moroni-Bambao, autour de la capitale, tandis que des zones comme le Mbadjini (Aire d'influence élargie du projet) sont quasi absentes des données. Cette concentration reflète avant tout la présence ou l'absence de services d'écoute opérationnels, et non la réalité de la prévalence des violences sur l'ensemble du territoire.

Le Mbadjini illustre de façon frappante ce phénomène de sous-déclaration. Aucun cas n'y a été signalé lors des deux premiers trimestres, et seulement trois cas y ont émergé au troisième. Plusieurs facteurs expliquent cet écart : absence de services d'écoute actifs dans la région, obstacles pratiques (transport, isolement), normalisation culturelle des violences dans les zones rurales, et manque de relais communautaires formés.

Cette invisibilité statistique a des conséquences concrètes et graves. Les victimes dans la zone d'influence élargie restent sans protection institutionnelle, sans accès à la justice ni à un suivi médical ou psychologique. Des pratiques comme les mariages précoces et les violences sexuelles sur mineures y sont probables mais non documentées.

5.3. ANALYSE DES SERVICES ÉCOSYSTEMIQUES

Entre Chindini et Orovéni, la côte forme un écosystème complexe entre les contreforts du Karthala, les plaines littorales et l'océan Indien, réunissant récifs frangeants, herbiers, plages et végétation littorale. Située dans l'aire d'influence du Parc National du Coelacanth (PNC), la zone présente une forte valeur patrimoniale et une sensibilité accrue aux perturbations.

Les villages côtiers du sud de la Grande Comore dépendent directement des ressources littorales pour l'alimentation, les revenus de la pêche et la protection des infrastructures face aux aléas marins. Dans la zone d'influence élargie, aucun groupe ethnique ou autochtone n'est exclusivement lié à ces milieux, mais les communautés restent fortement tributaires des services d'approvisionnement et de régulation du littoral.

L'analyse s'appuie sur la classification MEA, adaptée au contexte comorien, et distingue trois catégories de services écosystémiques : approvisionnement, régulation et culturels ; les fonctions de support (cycle des nutriments, production primaire) étant incluses dans la régulation.

5.3.1. Services d'approvisionnement

5.3.1.1. Pêcheries et ressources halieutiques

Service vital, la pêche artisanale (pirogues, techniques manuelles, apnée à Ourovéni) fournit l'essentiel des protéines et une part importante des revenus des ménages côtiers, très dépendants faute d'alternatives. Cette productivité repose sur l'intégrité des récifs frangeants et des herbiers (habitats, frayères, nurseries) ; leur dégradation réduit immédiatement les captures, les revenus et la sécurité alimentaire.

Indicateur	Niveau
Importance pour les populations locales	Très élevée (source principale de protéines et de revenus)
Niveau de dépendance	Élevé (pas de substitut facilement accessible)
Sensibilité aux perturbations	Très élevée (dégradation rapide et irréversible des habitats coralliens)

5.3.1.2. Bois, matériaux et ressources végétales

Les boisements résiduels fournissent bois de chauffe et matériaux (habitat, bateaux), ainsi que fourrage (chèvres, bovins) et plantes médicinales. Ces usages restent modérés, les boisements le long du littoral étant rares sur la côte dans la zone d'influence élargie du projet.

Indicateur	Niveau
Importance pour les populations locales	Modérée
Niveau de dépendance	Modéré (des alternatives existent)
Sensibilité aux perturbations	Élevée (stocks déjà réduits, régénération lente)

5.3.1.3. Ressources en eau

Les eaux de pluie récoltées constituent la principale source d'approvisionnement domestique pour les populations de la zone d'influence du projet. Dans l'arrière-pays, les ressources hydriques conditionnent les activités agricoles et l'abreuvement du bétail. La zone d'influence directe du projet ne dispose pas de cours d'eau permanents notables, ce qui renforce la dépendance aux précipitations captées. Le changement climatique et la variabilité pluviométrique accentuent la vulnérabilité de ce service.

Indicateur	Niveau
Importance pour les populations locales	Élevée (usage domestique et agricole)
Niveau de dépendance	Élevé (absence d'alternative robuste à court terme)
Sensibilité aux perturbations	Modérée à élevée (évolution des régimes de précipitation)

5.3.2. Services de régulation

5.3.2.1. Protection côtière et lutte contre l'érosion

Les récifs frangeants et les mangroves protègent le littoral des houles, courants et de l'érosion. Très exposées à la perte de plages avec la montée des eaux, les Comores ont enregistré jusqu'à 30 m de recul côtier en vingt ans. À Ourovéni, des mangroves en « très bon état » et les récifs coralliens servent de rempart aux habitations et infrastructures.

Indicateur	Niveau
Importance pour les populations locales	Très élevée (protection des biens et habitations)

Niveau de dépendance	Très élevé (aucune alternative technique accessible aux communautés)
Sensibilité aux perturbations	Très élevée (destruction d'un récif ou d'une mangrove = perte irréversible du service)

5.3.2.2. Support à la productivité halieutique (nurseries, frayères)

Les mangroves, herbiers marins et récifs coralliaires assurent des fonctions essentielles de nurseries et frayères pour de nombreuses espèces de poissons et invertébrés. La mangrove est documentée comme habitat pour huîtres, holothuries, crabes et juvéniles de poissons. La présence de mangroves à Ouroveni où une mangrove résiduelle est encore identifiée confère à ces milieux une valeur de productivité directe pour la pêche artisanale locale. Le lien entre intégrité des mangroves et richesse halieutique est bien établi dans le contexte des îles de l'Océan Indien.

Indicateur	Niveau
Importance pour les populations locales	Très élevée (fondement indirect de la sécurité alimentaire)
Niveau de dépendance	Élevé
Sensibilité aux perturbations	Très élevée

5.3.2.3. Régulation de la qualité de l'eau et cycle des nutriments

Les récifs coralliens, herbiers et mangroves participent à la filtration des eaux littorales, à la rétention des sédiments et au cycle des nutriments. En contexte portuaire, ce service est particulièrement exposé aux pollutions aux hydrocarbures, aux rejets d'eaux usées et aux matières en suspension générées lors des travaux de construction. Une dégradation de la qualité de l'eau affecte directement la survie des coraux (blanchissement), la productivité des herbiers et la valeur des zones de pêche.

Indicateur	Niveau
Importance pour les populations locales	Élevée
Niveau de dépendance	Modéré
Sensibilité aux perturbations	Très élevée (turbidité, pollution, très faible résilience des coraux)

5.3.2.4. Séquestration du carbone

Les mangroves et herbiers marins sont reconnus comme des réservoirs de carbone (carbone bleu) d'importance internationale. Bien que ce service ne soit pas directement perçu par les communautés locales, sa dégradation contribue à l'aggravation des changements climatiques, lesquels renforcent à leur tour la vulnérabilité côtière (montée des eaux, intensification des cyclones). La valeur de ce service est surtout pertinente dans une optique de conformité avec les engagements climatiques des Comores (CCNUCC, PANA).

Indicateur	Niveau
Importance pour les populations locales	Indirecte (perçue à long terme)
Niveau de dépendance	Faible (bénéficiaires diffus)
Sensibilité aux perturbations	Élevée (destruction physique = émissions immédiates)

5.3.3. Services culturels

5.3.3.1. Valeur identitaire, patrimoniale et spirituelle

La zone côtière constitue un espace culturel fort pour les communautés comoriennes. La mer est intimement liée à l'identité des villages de pêcheurs et aux pratiques sociales. La présence du Parc National du Coelacanth dans la zone d'influence renforce la valeur patrimoniale et scientifique du milieu. La dimension culturelle de la pêche, transmise de génération en génération, dépasse le simple service d'approvisionnement et s'inscrit dans l'identité communautaire.

Indicateur	Niveau
Importance pour les populations locales	Élevée
Niveau de dépendance	Modéré à élevé
Sensibilité aux perturbations	Modérée (résilience culturelle, mais impacts sur pratiques traditionnelles possibles)

5.3.3.2. Écotourisme et valeurs récréatives

Le potentiel écotouristique de la zone (plongée, observation de la faune marine, tourisme balnéaire) reste largement sous-exploité mais représente un service culturel à valeur économique croissante. La Grande Comore et particulièrement la Parc National du Coelacanth dispose d'atouts naturels reconnus (coelacanth, tortues marines, dauphins) qui fondent le développement potentiel d'une économie bleue. Des initiatives d'écotourisme autour d'Ourovéni ont été identifiées dans ce sens. La dégradation des récifs et de la transparence des eaux compromettrait durablement ce potentiel.

Indicateur	Niveau
Importance pour les populations locales	Modérée à faible (potentiel plutôt que service actuellement mobilisé)
Niveau de dépendance	Faible (activité émergente)
Sensibilité aux perturbations	Élevée (un récif dégradé ne se restaure pas à échelle humaine)

5.3.3.3. Hiérarchisation des services et susceptibilité d'être affectés par le projet

Le tableau suivant synthétise les services identifiés, leur niveau de priorité au regard des populations locales et leur degré de susceptibilité à être affectés par la construction et l'exploitation du port secondaire à Chindini/Ourovéni.

Tableau 70 : Hierarchisation des services écosystémiques

Service écosystémique	Écosystème support	Importance locale	Dépendance	Sensibilité	Susceptibilité aux impacts du port
Pêcheries et ressources halieutiques	Récifs, herbiers, zone pélagique	★★★★★	★★★★★	★★★★★	Très élevée
Protection côtière / lutte contre l'érosion	Récifs frangeants, mangroves	★★★★★	★★★★★	★★★★★	Très élevée
Nurseries et frayères (support productivité)	Mangroves, herbiers	★★★★★	★★★★	★★★★★	Très élevée
Qualité de l'eau / cycle des nutriments	Récifs, mangroves, herbiers	★★★★	★★★	★★★★★	Élevée
Ressources en eau (précipitations)	Végétation terrestre, bassin versant	★★★★	★★★★	★★★	Modérée
Bois, matériaux et ressources végétales	Forêts résiduelles, mangroves	★★★	★★★	★★★★	Élevée (mangroves)
Valeur identitaire et patrimoniale	Ensemble côtier, PNC	★★★★	★★★	★★★	Modérée à élevée

Service écosystémique	Écosystème support	Importance locale	Dépendance	Sensibilité	Susceptibilité aux impacts du port
Séquestration carbone du	Mangroves, herbiers	★★	★★	★★★★	Modérée
Écotourisme et valeurs récréatives	Récifs, plages, biodiversité marine	★★	★★	★★★★	Élevée

Légende : ★ = faible, ★★★★★ = très élevé.

5.3.4. Vecteurs d'impact du projet sur les services écosystémiques

La construction et l'exploitation du petit port du Sud de Ngazidja exercent plusieurs pressions sur les services écosystémiques identifiés.

En phase de construction : destructions de récifs et/ou de mangroves lors des travaux, hausse de la turbidité et des sédiments, risques de pollution (hydrocarbures, substances dangereuses) et perturbation des zones de pêche avec restrictions d'accès.

En phase d'exploitation : pollutions chroniques (eaux usées, hydrocarbures, déchets), restrictions durables d'accès à la pêche, risque d'espèces invasives (eaux de ballast) et effets cumulatifs sur l'érosion via les modifications de courants. Des jetées sur pilotis ou digues flottantes, option privilégiée dans le CGES, limitent l'emprise sur les fonds et les perturbations des courants, réduisant les impacts sur les services d'approvisionnement et de régulation.

5.4. OCCUPATION DU SOL AUTOUR DU SITE DU PROJET

■ Site projet principalement vierge et naturel

La section de plage directement ciblée pour l'aménagement du port secondaire se caractérise par son état vierge de toute construction ou occupation humaine actuelle. Le terrain est naturellement occupé par une végétation halophyte typique des milieux littoraux. Cette formation végétale est principalement composée d'herbes et d'arbustes pionniers, notamment *Cyperus maritimus*, *Spinifex littoreus* et *Ipomoea pes-caprae*. Cet écosystème représente le principal état naturel du site avant l'intervention.

A la date d'élaboration du rapport EIES seule un bâtiment destiné à l'habitation était en construction sur les emprises directes du projet. Cette maison en construction, actuellement au stade des fondations, est la seule identifiée sur le site.



Photo 5 : Vue sur la partie terrestre du site du projet

▪ **Une périphérie terrestre en début d'urbanisation**

La zone terrestre adjacente au projet, dans l'aire d'influence directe, révèle une dynamique d'urbanisation naissante mais encore peu avancée. Cette tendance se confirme dans un rayon de 150 mètres autour du site du projet, où l'on ne rencontre que des maisons en construction, elles aussi majoritairement à l'étape des fondations. Aucune autre forme de mise en valeur n'est observable sur ces terres

Cela indique une zone en préparation pour une future occupation résidentielle, mais sans habitants présents à proximité immédiate. Les premières habitations effectivement occupées ne se trouvent qu'à environ 200 mètres du site, établissant une zone tampon significative entre le projet et les résidents.



Photo 6 : Occupation autour du site du projet, maisons en construction

Le tracé de la route d'accès emprunte un couloir que la communauté de Chindini avait déjà identifié comme axe de communication. Ce tracé n'affecte directement qu'une seule habitation tout en longeant une dizaine d'autres.

Sur les 100 derniers mètres avant la jonction entre la route d'accès retenue et le RN2, se situe une zone de concentration végétale naturelle typiquement halophyte, agrémenté de quatre (4) cocotiers. Cette espace est la propriété de la communauté de Chindini.

Par ailleurs, à 260 mètres du site, la présence d'un ancien quai de pêche désaffecté suggère une historique d'activité maritime dans le secteur, mais aujourd'hui cet ancien projet de l'état n'est pas utilisé.

Les emprises du projet n'empiètent sur aucun espace agricole et le cœur du village traditionnel de Chindini est situé à plus de 500 mètres des emprises du projet.

L'emprise du projet en mer touche une partie de la zone récifale de Chindini qui est une zone de pêche tolérée dans l'enceinte du Parc.



Photo 7 : A la jonction entre la route d'accès et le RN2 : habitats et concentration végétale



Figure 35 : Les emprises du projet dans leur contexte

5.5. SYNTHÈSE DES ENJEUX ET POINTS DE SENSIBILITÉ ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

La présente section constitue une synthèse des enjeux et des points de sensibilité environnementale et sociale identifiés dans les sections précédentes, consacrées à la description de l'état initial du milieu dans la zone d'influence du projet. Elle vise à hiérarchiser les composantes du milieu selon leur niveau de vulnérabilité intrinsèque, indépendamment des effets spécifiques du projet, lesquels font l'objet d'une analyse détaillée dans la section dédiée à l'évaluation des impacts.

Cette synthèse constitue également un outil de cadrage pour l'analyse des impacts : plus la sensibilité d'une composante du milieu est élevée, plus les mesures d'atténuation à prévoir devront être proportionnées. Elle ne préjuge pas, à ce stade, de la nature ni de l'intensité des impacts, qui seront traités ultérieurement.

5.6. Enjeux environnementaux majeurs

- **Biodiversité terrestre et marine** : La zone d'étude abrite des écosystèmes marins reconnus pour leur valeur écologique (récifs coralliens, mangroves, herbiers marins) ainsi que des espèces endémiques. La modification ou la destruction de ces habitats constitue un enjeu de sensibilité élevée.
- **Gestion des déchets solides et liquides** : La présence de décharges sauvages à proximité des agglomérations et la vulnérabilité des zones côtières à la pollution représentent des enjeux préexistants qui pourraient être aggravés par les activités portuaires.
- **Érosion et dégradation des sols** : Les travaux de terrassement et l'imperméabilisation des surfaces portuaires exposent les terrains à un risque accru d'érosion hydrique, notamment sur les secteurs de coulées volcaniques sensibles présents dans la zone.
- **Ressources en eau** : La disponibilité en eau, déjà fragilisée par les effets des changements climatiques aux Comores, représente un enjeu de gestion important tant en phase de construction qu'en phase d'exploitation.
- **Vulnérabilité au changement climatique** : La zone est exposée aux risques de submersion marine, de tempêtes et d'élévation du niveau de la mer, ce qui constitue une contrainte structurelle pour la conception et la durabilité des infrastructures.

5.7. Enjeux sociaux et économiques

- **Activités de pêche artisanale** : La pêche artisanale (à la pirogue et à pied) constitue l'une des principales activités de subsistance et d'économie locale dans la zone de Chindini. Elle représente un enjeu de sensibilité modérée à élevée en raison de sa dépendance directe aux zones littorales susceptibles d'être affectées par les emprises portuaires.
- **Occupation foncière et proximité résidentielle** : La proximité immédiate du village de Chindini (moins de 300 m) et la présence d'habitats en cours de construction dans l'emprise des travaux constituent des points de sensibilité sociale. Une personne affectée par le projet (PAP) a été recensée sur le site terrestre principal.
- **Cohésion sociale et acceptabilité du projet** : L'acceptabilité sociale du projet repose sur l'information et la participation des communautés riveraines. L'absence d'adhésion des parties prenantes, particulièrement les populations de Ourovéni, est identifiée comme un critère de sensibilité élevée dans la présente classification.

- **Risques sanitaires et sécuritaires** : La phase de construction est susceptible de générer des nuisances (bruit, poussières, vibrations) et des risques sanitaires, notamment liés à l'afflux de travailleurs extérieurs et à la densification temporaire du trafic routier.

Afin de hiérarchiser les composantes du milieu identifiées, deux tableaux sont présentés ci-après. Le premier tableau définit la grille de classification des niveaux de sensibilité adoptée pour la présente EIES. Cette classification est propre au projet d'Ourovéni/Chindini : elle a été élaborée sur la base des référentiels de bonnes pratiques en matière d'évaluation environnementale et sociale (normes de performance de la SFI, Banque mondiale), adaptés au contexte spécifique de la zone d'étude et aux enjeux identifiés lors des diagnostics de terrain. Elle ne constitue donc pas une classification théorique générique, mais un outil de lecture calibré pour ce projet. Le deuxième tableau applique cette grille aux différentes composantes spatiales du projet, en synthétisant les caractéristiques environnementales et sociales déterminantes pour chaque site.

Tableau 71: Grille de classification des niveaux de sensibilité environnementale et sociale

Niveau de sensibilité	Critères de classification
ÉLEVÉE	• Présence d'habitats critiques (récifs coralliens, mangroves, herbiers, espèces endémiques) • Risques élevés de pollution accidentelle ou chronique • Impacts potentiellement irréversibles sur le milieu naturel ou humain • Perte économique définitive, notamment sur les zones de pêche artisanale (accès aux fonds, sites de débarquement) • Absence d'adhésion sociale au projet de la part des parties prenantes • Risques élevés de violences basées sur le genre (VBG)
MODÉRÉE	• Présence d'habitats naturels anthropisés présentant encore une valeur écologique • Perturbation temporaire des activités économiques (pêche, agriculture littorale) • Localisation dans une zone de conservation prioritaire (Parc national de Mohéli ou équivalent) • Présence de personnes affectées par le projet (PAPs) avec impacts limités et réversibles
FAIBLE	• Habitat fortement modifié, à faible valeur écologique résiduelle • Absence de végétation ou d'espèces fauniques protégées ou emblématiques • Absence de pertes foncières, économiques ou d'atteinte aux moyens de subsistance • Nuisances limitées, temporaires et facilement atténuables

Il convient dès lors de faire une précision sur le critère « pertes économiques définitives ». Ce critère, retenu dans la classe de sensibilité élevée, vise à signaler les composantes du milieu pour lesquelles une atteinte irréversible aux moyens de subsistance est possible. Dans le contexte de ce projet, il concerne principalement les zones de pêche artisanale susceptibles d'être définitivement perdues en cas d'obstruction ou de disparition de sites d'accès au plan d'eau. À ce stade du diagnostic, aucune perte économique définitive n'a été confirmée : les sites de débarquement et zones de pêche identifiés à Chindini présentent une sensibilité modérée, les perturbations attendues étant principalement temporaires. Ce critère reste néanmoins intégré à la grille afin de permettre une évaluation complète lors de l'analyse des impacts.

Le tableau ci-dessous synthétise, pour chaque composante spatiale du projet, les principales caractéristiques environnementales et sociales issues de l'état initial, ainsi que le niveau de sensibilité global qui en découle selon la grille du Tableau précédent.

Tableau 72: Synthèse des niveaux de sensibilité environnementale et sociale par composante spatiale du projet

Composante spatiale	Caractéristiques environnementales	Caractéristiques sociales	Niveau de sensibilité
Site terrestre Port secondaire	- Littoral dénudé sur substrat de coulée volcanique - Habitat modifié, pollué par des déchets solides - Végétation limitée à quelques espèces halophiles - Absence de faune terrestre notable - Localisation dans la zone de conservation prioritaire du Parc - Zone sensible à l'érosion hydrique	- Habitats résidentiels en cours de construction - Absence d'exploitations agricoles - Proximité immédiate du village de Chindini (< 300 m) 1 PAP recensée (structure à reloger)	MODÉRÉ
Zone maritime adjacente au Port secondaire	- Habitat naturel anthropisé, proximité immédiate du littoral - Présence d'un récif corallien en état variable - Partie d'une zone de pêche artisanale active	- Zone de pêche à la pirogue traditionnelle - Zone de pêche à pied (pêche côtière de subsistance) - Usage économique direct et régulier par les communautés locales	MODÉRÉ (à surveiller)
Route d'accès et Zone terrestre adjacente au Port secondaire	- Tracé à créer en milieu semi-anthropisé - Voisinage immédiat d'habitats (env. 3 m) - Perturbation potentielle de la microfaune (reptiles) - Émission de particules et dégradation du couvert végétal en phase travaux	- Structuration future du réseau routier local - Augmentation du trafic aux heures de pointe - Enjeux d'insécurité routière temporaires - Nuisances de voisinage (poussières, bruit, vibrations)	MODÉRÉ

En définitive, aucun site du projet ne présente à ce stade une sensibilité élevée au sens strict de la grille ci-dessus. L'ensemble des composantes spatiales étudiées affiche un niveau de sensibilité modéré, ce qui traduit la présence d'habitats naturels anthropisés et d'activités socioéconomiques qui, sans être irremplaçables, méritent des mesures d'atténuation proportionnées. La zone maritime adjacente, en raison de la présence d'un récif corallien et de zones de pêche artisanale actives, constitue le point de vigilance le plus important et devra faire l'objet d'une analyse d'impacts approfondie dans la section suivante.

VI. CONSULTATIONS DES PARTIES PRENANTES

Dans le cadre de la réalisation de l'étude d'impact environnemental et social (EIES) du projet de construction du port secondaire d'Ourovéni/Chindini, des consultations des parties prenantes ont été menées sur la période du 1er au 25 juillet 2025. Ces consultations ont été conduites conformément au Plan de Mobilisation des Parties Prenantes (PMPP) élaboré par le projet, document cadre qui définit les principes, les modalités et le calendrier d'engagement des parties prenantes tout au long du cycle du projet. Le PMPP a été conçu en cohérence avec les exigences de la Norme Environnementale et Sociale la NES 10 applicable à l'ensemble des projets financés par celle-ci dans le cadre du financement dédié aux projets d'investissement, ainsi qu'avec les dispositions de la loi-cadre sur l'Environnement de l'Union des Comores. Son existence atteste de l'ancrage du projet dans les standards internationaux de bonne gouvernance environnementale et sociale dès la phase de préparation. Les consultations menées dans le cadre de la présente EIES s'inscrivent donc dans la continuité de ce dispositif et en constituent une étape documentée et traçable.

6.1. METHODOLOGIE DE CONSULTATION DES PARTIES PRENANTES

6.1.1. Cadre méthodologique et alignement avec la NES 10

La démarche de consultation des parties prenantes mise en œuvre dans le cadre de l'EIES du projet de construction du port secondaire d'Ourovéni/Chindini (Ngazidja) s'inscrit pleinement dans les exigences de la Norme Environnementale et Sociale n°10 (NES 10) de la Banque mondiale relative à la mobilisation des parties prenantes et à la diffusion de l'information. Cette norme impose que les parties prenantes soient identifiées de manière systématique, informées de façon transparente et consultées dans le cadre d'un processus itératif, continu et accessible, intégrant les populations vulnérables et respectant une approche sensible au genre.

La NES 10 distingue deux catégories principales de parties prenantes : d'une part les parties affectées par le projet (PAP), directement exposées aux impacts des activités prévues, et d'autre part les autres parties intéressées, qui comprennent les administrations, les services techniques et toute organisation ayant un intérêt légitime dans le projet. La méthodologie adoptée pour cette EIES respecte cette distinction et y ajoute une attention particulière aux groupes défavorisés ou vulnérables, notamment les femmes, les pêcheurs artisanaux et les personnes âgées.

6.1.2. Alignement de la démarche avec les exigences de la NES 10

Le tableau ci-dessous présente la correspondance entre les principales exigences de la NES 10 et les dispositions effectivement mises en œuvre dans le cadre de cette étude.

Tableau 73 : Alignement entre les consultations menées et la NES 10

Exigence NES 10	Disposition mise en œuvre	Référence dans l'EIES
Identification et cartographie des parties prenantes	Élaboration d'une liste élargie à partir des études antérieures, mise à jour pour les sites de Ngazidja et d'Anjouan, couvrant les dimensions env., sociale, S&S, VBG/EAS/HS	Section 1.2 – Identification des PP
Diffusion de l'information en temps opportun	Présentation du projet, de ses objectifs, des aspects techniques et du choix du site avant les consultations, en langue accessible aux communautés	Section 2.1 – Rencontres collectives

Exigence NES 10	Disposition mise en œuvre	Référence dans l'EIES
Consultation significative et itérative	Réunions communautaires à Ourovéni (1-3 juil.) et Chindini (6-7 juil.), focus groupes, entretiens individuels avec acteurs institutionnels	Sections 2.1 et 2.2 – Annexe A
Prise en compte des groupes vulnérables	Sessions spécifiques réservées aux femmes ; intégration des préoccupations des pêcheurs artisanaux ; couverture de toutes les tranches d'âge	Section 2.3 – Statistiques PP
Intégration des VBG/EAS/HS	Thématique VBG explicitement traitée lors des réunions ; session dédiée avec les femmes sur la conception sensible au genre	Section 2.1 – Thématiques de discussion
Mécanisme de gestion des plaintes (MGP)	Informations sur les voies de recours partagées lors des consultations ; MGP formalisé dans le PGES	PGES – Section dédiée au MGP
Documentation et traçabilité	Listes de présence, photos, comptes rendus synthétiques produits pour chaque séance	Annexe A – Comptes rendus de consultations

6.1.3. Approche méthodologique

La démarche s'est articulée en trois étapes séquentielles et complémentaires, conduites préalablement à la rédaction des sections analytiques de l'EIES.

6.1.3.1. Identification et catégorisation des parties prenantes

L'identification des parties prenantes a été conduite sur la base d'une liste préétablie dans le cadre des études environnementales et sociales antérieures du projet (réhabilitation et extension du port de Boingoma, Mohéli). Cette liste a été actualisée et élargie pour couvrir les spécificités des nouveaux sites de Ngazidja (Ourovéni/Chindini) et d'Anjouan (Vassy), en intégrant les dimensions environnementales et sociales, santé et sécurité, ainsi que VBG/EAS/HS.

Les parties prenantes ont été catégorisées en deux groupes conformément à la NES 10 :

- Les parties affectées par le projet (PAP) : populations riveraines des villages d'Ourovéni et de Chindini, pêcheurs artisanaux, personnes potentiellement concernées par des acquisitions foncières ou des perturbations d'activités.
- Les autres parties intéressées : autorités communales (maire, préfet de Badjini-Ouest/Itsahidi), services techniques nationaux (SCP, ANAM, DGEF, DGR, Parc National Cœlacanthe, Cadastre), et projets connexes (résilience Post-Kenneth).

6.1.3.2. Planification et préparation des consultations

Avant chaque séance, une présentation synthétique du projet a été élaborée, couvrant les objectifs, les aspects techniques ayant orienté le choix du site (notamment le déplacement du site initial d'Ourovéni vers Chindini à la suite des constats des études techniques), ainsi que les principaux enjeux environnementaux et sociaux identifiés. Cette présentation a permis d'assurer une information préalable effective, condition indispensable à une consultation significative au sens de la NES 10. La planification des séances (dates, lieux, modalités) a été établie en concertation avec les représentants des communautés et les autorités locales.

6.1.3.3. Conduite des consultations

Les consultations ont mobilisé trois modalités complémentaires, choisies en fonction de la nature des parties prenantes et des objectifs poursuivis :

- **Consultations publiques et focus groupes** : Réunions communautaires collectives : organisées avec l'ensemble de la population des localités concernées (toutes catégories d'âge, hommes et

femmes), avec des sessions spécifiques réservées aux femmes pour aborder les questions de VBG, d'EAS/HS et de conception sensible au genre.

- **Rencontres institutionnelles** : Rencontres avec les autorités administratives et élus locaux (maire et préfet de Fombouni) pour présenter le projet et sa dimension réglementaire.
- **Entretiens individuels sectoriels** : Entretiens bilatéraux avec les responsables des services techniques nationaux et sectoriels impliqués dans la gestion des infrastructures portuaires, de l'environnement, du foncier et des voies de communication.

Les thématiques abordées lors de l'ensemble des séances ont couvert de manière systématique : les opportunités et avantages socio-économiques du projet, les critères de choix du site, les impacts et risques environnementaux et sociaux, la gestion et la sécurité des infrastructures portuaires, les dispositions de réinstallation, ainsi que les recommandations et suggestions des participants.

6.1.4. Déroulement des consultations

Les consultations se sont déroulées du 1er au 8 juillet 2025 sur les sites concernés par le projet à Ngazidja. Le tableau ci-dessous présente une synthèse du calendrier et des acteurs impliqués. Le détail de chaque séance (ordre du jour, liste de présence, principaux échanges et réponses apportées) est présenté en Annexe.

Tableau 74 : Calendrier des Consultations des parties prenantes

Date	Lieu	Type de séance	Participants	Effectif
1–3 juil. 2025	Ourovéni (Ngazidja)	Réunions communautaires collectives (dont session femmes)	Jeunes, femmes, personnes âgées et responsables de la localité d'Ourovéni	10
6–7 juil. 2025	Chindini (Ngazidja)	Réunions communautaires collectives (dont session femmes)	Jeunes, femmes, personnes âgées et responsables de la localité de Chindini	28
8 juil. 2025	Fombouni (chef-lieu Badjini-Ouest)	Rencontre institutionnelle	Maire et préfet de la commune d'Itsahidi, leaders communautaires	12
Juillet 2025	Moroni (divers)	Entretiens individuels sectoriels	SCP, ANAM, DGEF, DGR, Parc National Coelacanthé, Cadastre, Projet Post-Kenneth	8

Au total, les consultations menées dans le cadre de cette EIES ont touché 88 personnes réparties entre les séances communautaires et les entretiens sectoriels. Des sessions spécifiques aux femmes ont été organisées sur deux thématiques sensibles : la conception technique du port intégrant une dimension sensible au genre, et la prévention des risques de VBG/EAS/HS en phase de construction.

La représentativité des consultations a été assurée par la diversité des profils mobilisés : communautés riveraines directement affectées (Ourovéni, Chindini), autorités administratives et élues

(commune d'Itsahidi), services techniques nationaux sectoriels et gestionnaires d'espaces naturels protégés (Parc National Coelacanthé). Cette diversité garantit que les préoccupations recueillies reflètent les différents niveaux d'enjeux du projet, depuis les impacts locaux sur les moyens de subsistance jusqu'aux implications réglementaires et institutionnelles à l'échelle nationale.

6.1.5. Documentation complémentaire (Annexe xx)

Conformément aux bonnes pratiques en matière de traçabilité des processus de consultation et aux exigences de la NES 10, l'ensemble de la documentation détaillée est regroupé en Annexe A du présent rapport. Cette annexe comprend :

- Les comptes rendus détaillés de chaque séance communautaire (Ourovéni, Chindini, Foubouni), incluant l'ordre du jour, un résumé des échanges et les réponses apportées aux préoccupations soulevées.
- Les comptes rendus synthétiques des entretiens individuels avec les services techniques nationaux.
- Les listes de présence signées par les participants.
- La documentation photographique des séances (photos 13 à 15).
- Le tableau récapitulatif des préoccupations et recommandations des parties prenantes, avec indication des suites données dans l'EIES et le PGES.

6.2. RESULTATS DES CONSULTATIONS DES PARTIES PRENANTES

6.2.1. Tensions intercommunautaires : enjeux et implications pour le projet

La question du choix du site a constitué le point de friction le plus saillant des consultations communautaires. Les représentants du village d'Ourovéni ont exprimé une désapprobation ferme face au déplacement du site vers Chindini, invoquant un sentiment d'injustice et de trahison des engagements antérieurs de l'UGP/PICMC. En effet, les investigations techniques et réunions d'information, tenues durant les trois dernières années, avaient laissé comprendre que le port secondaire serait implanté dans le terroir du village de Ourovéni, avant que l'analyse des alternatives de l'APS ne vienne orienter les choix techniques sur un site favorable mais situé dans les limites du village de Chindini. Cette réaction s'inscrit dans un contexte de relations de voisinage historiquement tendues entre les deux communautés, que la décision relative au site a cristallisées autour du projet. En réponse aux préoccupations d'Ourovéni, l'UGP/PICMC a clairement établi lors des consultations que le choix du site de Chindini est guidé par des critères strictement techniques : meilleures conditions océaniques et météorologiques, coûts d'investissement significativement inférieurs (jetée deux fois moins longue), profondeurs adaptées et moindre exposition aux houles. L'analyse des variantes intégrée à l'EIES documente ces critères de manière détaillée.

Ces tensions, si elles ne sont pas gérées de manière proactive, sont susceptibles d'affecter le projet à plusieurs niveaux :

- **En phase de construction :** Risques d'obstruction du chantier, de mobilisation populaire contre les travaux ou de perturbation des équipes, si les communautés d'Ourovéni maintiennent leur posture d'opposition. Des incidents de voisinage ou de blocage de la route d'accès pourraient engendrer des retards et des surcoûts.

- **En phase d'exploitation** : Risques de conflits d'usage autour des installations portuaires et de la route d'accès, notamment si les populations d'Ourovéni perçoivent que les bénéfices économiques (emplois, flux commerciaux, fréquentation) sont concentrés sur Chindini. Un déficit de sentiment d'appropriation peut aussi nuire à l'acceptabilité à long terme de l'infrastructure.
- **Sur la cohésion sociale locale** : Les femmes de Chindini ont elles-mêmes signalé la dégradation des relations intercommunautaires comme une préoccupation, ce qui témoigne d'une perception de risque social dépassant les seules autorités coutumières.

Toutefois, l'infrastructure portuaire, par sa vocation régionale (desserte de toute l'île de Ngazidja et des liaisons inter-îles), générera des flux économiques qui, par leur nature, ne seront pas limités au seul village de Chindini. Des opportunités de commerce, de services de transport et d'approvisionnement pourront bénéficier aux deux communautés, à condition qu'une stratégie d'inclusion économique explicite soit intégrée au PGES et au PMPP, avec des mesures ciblées pour favoriser l'emploi local dans les deux villages et l'accès équitable aux retombées économiques du port.

La mise en œuvre du PMPP, avec un volet de communication renforcé et ciblé vers Ourovéni, est identifiée comme la réponse principale à cette problématique d'acceptabilité.

6.2.2. Synthèse des enjeux, préoccupations et réponses du projet

Le tableau ci-dessous présente de manière synthétique l'ensemble des enjeux soulevés par les différentes parties prenantes lors des consultations menées en juillet 2025, ainsi que les réponses apportées ou prévues par le projet. Les comptes rendus complets de chaque séance sont disponibles en annexe.

Tableau 27 : Synthèse des enjeux, préoccupations et réponses du projet

Enjeux soulevés	Parties prenantes concernées	Description synthétique des préoccupations	Réponse / prise en compte par le projet
Choix et localisation du site du port	<i>Communauté d'Ourovéni, Préfecture de Badjini-Est, Direction Générale des Routes</i>	Contestation ferme du déplacement du site initialement pressenti à Ourovéni vers Chindini (environ 1 km). Sentiment d'injustice et de trahison des engagements antérieurs. Tensions intercommunautaires entre Ourovéni et Chindini risquant d'affecter la phase de construction (blocages, retards) et l'exploitation (conflits d'usage).	Justification technique documentée dans l'analyse des variantes de l'EIES : conditions océaniques favorables à Chindini, coûts d'investissement inférieurs (jetée 2x moins longue), profondeurs adaptées. Mise en œuvre d'une stratégie de communication ciblée dans le cadre du PMPP. Mesures d'inclusion économique pour les deux villages dans le PGES.
Acceptabilité sociale globale du projet	<i>Ensemble des parties prenantes consultées</i>	Acceptabilité sociale globalement acquise, avec un soutien enthousiaste de Chindini, des acteurs institutionnels et des opérateurs de Kwassa. Réserves importantes à Ourovéni. Le projet est reconnu comme une réponse structurelle aux problèmes de connectivité inter-îles.	Poursuite de la mise en œuvre du PMPP. Stratégie d'engagement renforcée et communication ciblée vers Ourovéni. Maintien d'un flux d'information régulier auprès des autorités administratives.
Impacts sur les écosystèmes marins (récifs, mangroves, biodiversité)	<i>Parc National Coelacanth (PNC), DGEF</i>	Risques de dégradation irréversible du récif corallien, perturbation de la zone de repos biologique pour la pêche à poulpe, rejets d'eaux de ballast, prolifération d'espèces envahissantes, acidification, dégradation des herbiers. Le site est en zone de conservation prioritaire du PNC.	Conception technique intégrant des pieux ancrés à -5 m favorisant le maintien de l'état initial. PGES incluant : suivi environnemental marin, pépinières de coraux, restauration des récifs, zonage et balisage des zones sensibles, appui au PNC (kits de suivi, renforcement de capacités). Le port est intégré dans la Planification Spatiale Marine du PNC.
Impacts sur la pêche artisanale	<i>Associations de pêcheurs, PNC, DGEF</i>	Craintes de restriction d'accès aux zones de pêche traditionnelle à pied et à la pirogue, relégation vers des zones moins poissonneuses, perturbation de la chaîne de valeur autour de la pêche à poulpe.	Le Projet confirme l'absence d'impact négatif sur les zones de pêche traditionnelles. Mesures d'accompagnement dans le PGES (maintien des accès, appui à la pêche artisanale). Consultation permanente des pêcheurs prévue pendant l'exécution du projet.
Moyens de subsistance des opérateurs de Kwassa	<i>Opérateurs de Kwassa de Chindini</i>	Inquiétude sur la perte d'activité et de revenus liés à la modernisation du transport maritime. Question récurrente : 'Comment faire vivre nos familles ?'	Étude spécifique sur l'impact du projet sur les opérateurs de Kwassa réalisée. Mesures d'accompagnement à la reconversion et au renforcement de capacités intégrées dans le PGES. Modèle d'acquisition et gestion des nouveaux navires accessibles aux opérateurs à définir.
Réinstallation et indemnisation (PAR)	<i>Communauté de Chindini, Associations de pêcheurs, Direction de l'Urbanisme</i>	Demande d'indemnisation juste et équitable pour les personnes affectées par le projet (PAPs). Incertitudes sur les critères et procédures d'indemnisation.	L'EIES est assortie d'un Plan d'Action de Réinstallation (PAR) élaboré conformément aux exigences de la NES 5 de la Banque mondiale.
Gouvernance et modèle de gestion du port	<i>ANAM, Société Comorienne des Ports (SCP)</i>	Risques de confusion institutionnelle sur les prérogatives entre ANAM et SCP. Besoin de définir un modèle de gestion dédié et viable (concession, PPP).	Clarification des rôles et responsabilités à intégrer dans les textes d'organisation du port. Recommandation de mise en place d'un comité de pilotage insulaire. Modèle PPP envisagé pour la pérennisation de l'exploitation.

Enjeux soulevés	Parties prenantes concernées	Description synthétique des préoccupations	Réponse / prise en compte par le projet
Sécurité maritime et renforcement des capacités	<i>ANAM, acteurs locaux, opérateurs</i>	Besoin de renforcer la sécurité et la sûreté maritimes, les capacités des commandants de navires Kwassa et la gestion des accidents en mer. Absence de station d'approvisionnement en carburant (risques de pollution).	Renforcement des capacités prévu dans le projet. Intégration d'un dispositif d'intervention d'urgence. Recommandation d'une station de carburant pour limiter la pollution marine.
Genre, sécurité des femmes et inclusion économique	<i>Femmes de Chindini</i>	Risques liés à l'afflux de travailleurs extérieurs (EAS/HS, VBG). Manque d'infrastructures adaptées aux femmes dans les ports. Inquiétudes liées aux tensions intercommunautaires Chindini/Ourovéni.	Recommandations intégrées dans le PGES : espaces de commerce pour les femmes, formation à l'adaptation économique, sensibilisation des ouvriers au respect des femmes et coutumes locales, médiation intercommunautaire. Code de conduite des travailleurs prévu.
Risques de pollution portuaire (hydrocarbures, déchets, eaux usées)	<i>DGEF, PNC, services techniques</i>	Risques de pollution marine liés aux opérations portuaires : déversements d'hydrocarbures, déchets marins, rejets non contrôlés. Absence de cadre normatif national pour les rejets en milieu marin.	Mesures de gestion environnementale dans le PGES : systèmes de collecte des hydrocarbures, tri des déchets, interdiction des rejets non contrôlés. Suivi environnemental renforcé. Recommandation de révision du cadre réglementaire national sur les rejets marins.
Route d'accès au port	<i>Direction Générale des Routes</i>	Nécessité d'une route d'accès de qualité (6 m de large minimum), en enrobé ou béton, connectée aux standards nationaux et capable d'absorber le trafic généré par le port.	Conception de la route d'accès conforme aux préconisations techniques (géométrie et revêtement). Structure en cohérence avec les standards de la Direction Générale des Routes.
Communication et information du public	<i>Préfecture de Badjini-Est, PNC, autorités locales</i>	Déficit de partage d'information de la part du projet (notamment avec le PNC). Besoin de maintenir un flux de communication permanent avec les autorités et les communautés.	Renforcement du PMPP avec un volet communication ciblé et régulier. Mise en place d'un comité de pilotage insulaire. Partage systématique des documents techniques avec les parties prenantes clés.
Énergie propre et décarbonisation	<i>Services techniques, acteurs institutionnels</i>	Recommandation d'intégrer les énergies propres dans la conception des navires et des ports secondaires pour favoriser la décarbonisation du transport maritime.	Recommandation à intégrer dans les spécifications techniques des nouvelles infrastructures et dans le cahier des charges des futurs exploitants.

6.2.3. Niveau d'acceptabilité sociale et points d'attention

Au terme des consultations, l'acceptabilité sociale du projet est globalement acquise. L'ensemble des parties prenantes institutionnelles, techniques et communautaires reconnaissent la pertinence et l'urgence du projet au regard des enjeux de connectivité inter-îles et de sécurisation du transport maritime. Le soutien de la communauté de Chindini, des opérateurs de Kwassa et des acteurs sectoriels est explicite et engagé.

Le principal point d'attention demeure la position de la communauté d'Ourovéni, qui constitue un risque social structurel pour le projet si aucune stratégie d'engagement différenciée n'est mise en œuvre rapidement. Ce risque doit être traité en priorité dans la mise en œuvre du PMPP, à travers une communication transparente sur les critères techniques du choix du site, une valorisation du rôle des deux villages dans les retombées économiques du port, et des mécanismes de médiation intercommunautaire impliquant les autorités coutumières et administratives.

Sur le plan environnemental, la présence du site dans la zone de conservation prioritaire du Parc National Cœlacanthe impose un niveau de vigilance élevé, en particulier pour la protection des récifs coralliens et le maintien des activités de pêche artisanale. Les mesures prévues dans le PGES, développées en concertation avec les gestionnaires du Parc, constituent une réponse proportionnée à ces enjeux, sous réserve de leur mise en œuvre effective et de leur suivi rigoureux.

VII. IDENTIFICATION ET ANALYSE DES IMPACTS ET RISQUES

7.1. MÉTHODOLOGIE D'IDENTIFICATION ET D'ANALYSE DES IMPACTS ET RISQUES

7.1.1. Méthode d'identification et d'analyse des impacts

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

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

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

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

la notion de réversibilité. En revanche, un impact permanent 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.

Tableau 75 : Grille d'analyse et d'évaluation des impacts (matrice de Martin Fecteau)

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

Les impacts résiduels sont ce qu'il reste des impacts après l'application du processus décrit ci-dessus. L'évaluation des impacts résiduels est donc fonction de l'importance de l'impact et des mesures d'atténuation proposées pour minimiser ou corriger l'impact. On peut classer les impacts résiduels de la manière suivante :

- **L'impact résiduel fort** : Les caractéristiques d'un impact d'importance majeure demeurent. Aucune mesure d'atténuation n'est applicable ;
- **L'impact résiduel moyen** : Les caractéristiques d'un impact d'importance moyenne demeurent, même après l'application de mesures d'atténuation. Un impact d'importance majeure devient moyen après l'application de mesures d'atténuation ;
- **L'impact résiduel faible** : Les caractéristiques d'un impact de faible importance demeurent, même après l'application de mesures d'atténuation. Les caractéristiques d'un impact d'importance moyenne sont atténuées par l'application de mesures d'atténuation ;
- **L'impact résiduel nul** : Les mesures d'atténuation neutralisent ou éliminent complètement l'impact.

Tableau 76 : Exemple d'un énoncé d'impact

Résumé de l'évaluation de l'impact				
Activité du projet				
Types d'impacts				
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation				
Mesures d'atténuation/ Amélioration	• Mesures d'atténuation 1 • Mesures d'atténuation 2			
Avec atténuation				
Risque résiduel				

L'analyse des impacts négatifs tient compte des spécificités du projet et des conditions valorisées de l'Environnement. Les impacts sont quantifiés et des **mesures proportionnées d'atténuation** sont proposées en conséquence. L'identification et l'analyse des impacts négatifs tient également compte des différentes étapes du Projet (Préparation, Travaux et Exploitation) et des principales composantes valorisées de l'Environnement. A chaque phase du projet, les impacts négatifs sur les principales composantes valorisées de l'Environnement (Eau, Sol, Air, etc.) sont identifiés en faisant ressortir à chaque fois que de nécessaire les spécificités liées aux différents sites couverts dans le présent rapport. Les mesures préconisées intègrent le principe de la hiérarchie d'atténuation telle que définie dans le CES de la Banque mondiale.

7.1.2. Méthode d'analyse des risques

L'identification des risques est basée sur le retour d'expérience (accidents, pollutions et maladies professionnelles dans les domaines similaires). Pour l'évaluation des risques un système de notation a été adopté ; cette notation est faite dans le but de définir les risques importants et prioriser les actions de prévention. Les critères qui ont été pris en compte dans cette évaluation sont : la Probabilité de l'évènement où la fréquence et ou la durée d'exposition sont prises en compte dans l'estimation de la probabilité et la gravité de l'accident ou l'incident. Dans le tableau qui suit, nous avons la grille d'estimation des niveaux de probabilité et de gravité.

Tableau 77 : Grille d'estimation des niveaux de probabilité et de gravité

Échelle de Probabilité		Échelle de gravité
Score	Signification	Score
1	Une fois par 10 ans, Très improbable	1
2	Une fois par an, Improbable	2
3	Une fois par mois, Probable	3
4	Une fois par semaine ou plus, Très probable	4

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

Tableau 78 : Matrice de criticité

	P1	P2	P3	P4

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

Signification des couleurs :

- Un **risque** très limité ou faible aura une couleur **verte**. Dans ce cas la priorité sur les actions à mener est du troisième ordre ?
- La couleur **jaune** matérialise un **risque important**. Dans ce cas la priorité sur les actions à mener est de 2.
- Tandis que la couleur rouge représente un **risque élevé inacceptable** qui nécessite une des actions prioritaires de premières importances.

Tableau 79 : Signification des couleurs

	Risque élevé avec Actions à Priorité 1
	Risque important avec Priorité 2
	Risque faible avec Priorité 3

7.2. IDENTIFICATION DES SOURCES D'IMPACTS

Les effets environnementaux d'un projet sont identifiés en analysant les interactions entre chacune des activités du projet à réaliser et les composantes environnementales du milieu récepteur. Par conséquent, la première étape de l'évaluation environnementale et sociale consiste à identifier d'une part, les sources d'impact, c'est-à-dire l'ensemble des activités relatives au projet de construction et d'exploitation du port secondaire susceptibles d'avoir des effets sur le milieu, et, d'autre part, l'ensemble des composantes de ce milieu détenant une valeur intrinsèque particulière (CVE) et qui sont les plus susceptibles d'être affectées par le projet (cf. chapitre 5). Les principales sources d'impact dans le cadre du présent projet sont reliées aux activités de préparation et d'installation de chantier, de réalisation des travaux et d'exploitation de l'infrastructure portuaire.

Durant la phase préparatoire, les principales sources d'impacts environnementaux et sociaux sont :

- L'acquisition et la préparation du site d'installation de chantier et de stockage des matériaux,
- Le recrutement de la main d'œuvre,
- L'amenée des équipements de chantier,
- La libération des emprises du projet caractérisée par la présence d'une parcelle à usage d'habilitation,
- L'aménagement des différentes installations et équipements de chantier notamment le groupe électrogène, les aires de bureau, les aires de stockage des matériaux, les aires d'approvisionnement en hydrocarbures des véhicules, les aires de stationnement des équipements mobiles, les aires de lavage des engins, etc.

En phase de réalisation des travaux, les principales activités sources d'impacts environnementaux et sociaux sont principalement :

- Les opérations de transport de matériaux à partir de zones d'emprunt existants vers les aires de travaux,
- Les travaux de forage et battage des pieux de la jetée à l'aide d'une barge motorisé (ponton flottant mobile) qui servira de plateforme stable à la grue et à la machine de forage,

- La manutention mécanique et la mise en œuvre à pied d'œuvre des enrochements au niveau du noyau de la digue à l'aide d'un ponton flottant provisoire sur lequel les machines de manutention se stationneront.
- Les opérations de défrichage et les travaux de confection des dalles en béton (préparation, coffrage, ferrailage, coulage et décoffrage du béton) pour l'aménagement de la route d'accès,
- Les travaux en hauteur pour la réalisation des gros et seconds œuvres du bâtiment administratif,
- Les opérations d'humidification des matériaux et de pose des enrochements.

En phase de repli des chantiers, les différentes activités sources d'impact E&S sont principalement :

- Les opérations de démobilisation des équipements et d'enlèvement ou démolition des infrastructures et de démantèlement des bassins de décantation.
- Les opérations de nettoyage et de remise en état des sites.

En phase d'exploitation du port secondaire, les différentes activités sources d'impact E&S sont :

- La circulation maritime entre les différentes îles,
- Les opérations d'entretien et de maintenance du navire,
- La gestion des déchets solides et des eaux usées provenant du navire,
- Les opérations d'accostage au niveau du port.

Tableau 80 : Analyse des activités sources d'impacts avec les Composantes Valorisées du milieu

Phase	Activités Sources de risques et d'impacts E&S	Composantes valorisées de l'environnement affectées						
		Air	Eau	Sol	Biodiversité	Santé Humaine	Activités Economiques	Cadre de vie
Préparation et installation de chantier	Libération des emprises						Pertes foncières Pertes de structures	
	Préparation du site d'installation de chantier et de stockage des matériaux	Emissions de poussières	Risques de pollution	Compactage Pollution des sols		Infections respiratoires		Nuisances sonores
	Amenée des équipements et matériaux de chantier	Emissions de poussières				Accidents routiers		Nuisances sonores
	Aménagement et montage des équipements d'installation de chantier	Emissions de poussières				Risques de chutes Blessures		Nuisances sonores
	Recrutement de la main d'œuvre			Compactage Pollution des sols			Création d'emplois locaux Conflits sociaux	
Phase de travaux	Opérations de transport de matériaux à partir de zones d'emprunt existants vers les aires de travaux	Emissions de particules poussiéreuses	Pollution par hydrocarbures	Pollution par hydrocarbures		Accidents routiers Infections respiratoires	Création d'emplois locaux	Nuisances sonores
	Travaux de forage et battage des pieux de la jetée à l'aide d'une barge motorisée (ponton flottant mobile)	Emissions de particules poussiéreuses	Pollution par hydrocarbures		Dégradation du récif Perturbation des habitats de la faune marine			
	Manutention mécanique et mise en œuvre à pied d'œuvre des enrochements au niveau du noyau de la digue		Augmentation de la turbidité du plan d'eau Pollution par hydrocarbures					

Phase	Activités Sources de risques et d'impacts E&S	Composantes valorisées de l'environnement affectées						
		Air	Eau	Sol	Biodiversité	Santé Humaine	Activités Economiques	Cadre de vie
	Opérations d'aménagement de la route d'accès	Emissions de particules poussiéreuses	Pollution par hydrocarbures	Pollution par les laitances	Pertes de couvert ligneux	Accidents routiers Infections respiratoires Pertes de Patrimoine culturel et sites sensibles	Création d'emplois locaux	Nuisances sonores
	Opérations d'humidification des matériaux et de pose des enrochements	Emissions de particules poussiéreuses	Augmentation de la turbidité du plan d'eau Pollution par hydrocarbures	Pollution des sols				
Phase de repli de chantier	Opérations de démobilisation des équipements et d'enlèvement ou démolition des infrastructures et de démantèlement des bassins de décantation	Emissions de particules poussiéreuses						
	Opérations de nettoyage et de remise en état des sites							
Phase d'exploitation	Circulation maritime entre les différentes îles	Emissions de particules poussiéreuses	Pollution par les eaux usées et déchets solides		Risques de collision avec les mammifères marins			
	Opérations d'entretien et de maintenance du navire		Pollution par hydrocarbures		Pollution des habitats marins			Pollution visuelle
	Gestion des déchets solides et des eaux usées provenant du navire		Pollution par les eaux usées et déchets solides					Pollution visuelle
	Opérations d'accostage au niveau du port					Risques d'accident entraînant des dommages sur les ouvrages portuaires et la navire		

7.3. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX POSITIFS DU PROJET

Le projet de construction d'un port secondaire sur l'île de Ngazidja induira plusieurs retombées positives d'ordre environnemental et social. Ces effets positifs seront potentiellement induits en phase de réalisation des travaux et d'exploitation de l'infrastructure portuaire.

7.3.1. Impacts positifs en phase de préparation et de travaux

Les éventuels impacts socio-économiques positifs les plus importants attendus sont la création d'emplois générés par les travaux et par voie de conséquence l'amélioration des revenus des populations locales durant la phase de construction. Ces impacts auront une étendue locale et temporaire.

- Recrutement du personnel local durant la phase de réalisation des travaux pour certains corps de métiers. En moyenne, environ 50 personnes travailleront dans le chantier en période de pic dont 10 travailleurs non-résidents. Ils seront employés conformément aux dispositions du code de travail régissant la protection sociale des travailleurs aux Comores et aux directives EHS Générales de la Banque Mondiale. Le recrutement du personnel local se fera de manière transparente avec l'implication des collectivités territoriales et des autorités administratives. Compte tenu des risques inhérents à l'afflux de travailleurs étrangers, des procédures de gestion de la main d'œuvre sont proposées dans le cadre de la présente EIEs conformément aux dispositions de la NES 2 de la Banque mondiale.
- Développement de l'économie locale au profit :
 - (i) des communautés locales avec le développement probable d'activités économiques connexes telles que les petits projets de vente de produits agricoles utilisés par les employés des chantiers, la restauration, l'hébergement permettant ainsi d'accroître les revenus des populations ;
 - (ii) des petites et moyennes entreprises (PME) spécialisées dans les travaux de génie civil et dans l'exploitation de gîtes d'emprunt. En effet, les quantités de matériaux nécessaires à la réalisation des travaux dont 26 000 m³ d'enrochements naturels, 65 000 m³ de tout-venant, 31 000 m³ de basalte et 27 000 m³ de sable seront achetés auprès des entreprises existantes d'exploitation de carrières et/ou zones d'emprunt. La faiblesse de ces quantités ne nécessite pas l'ouverture de zones d'emprunt spécifiques au projet. Toutefois, le recours à ces fournisseurs sera assujéti à des exigences particulières notamment la justification d'autorisations spécifiques par ces derniers de leurs activités.

7.3.2. Impacts Positifs en phase d'exploitation

En phase d'exploitation du petit port du Sud de Ngazidja, les impacts positifs susceptibles d'être induits sont :

- L'amélioration des conditions d'embarquement et de débarquement des passagers
- L'amélioration de l'accès aux marchés et renforcement des échanges économiques avec les autres îles
- La diversification des moyens de transport entre les îles
- La sécurisation des traversées maritimes
- L'amélioration des conditions de confort dans les gares maritimes

Tableau 81 : Synthèse des principaux impacts positifs du Projet

Phases	Composante Valorisée de l'Environnement	Impacts Positifs	Importance
Phase d'installation de chantier et de réalisation des travaux	Activités économiques	- Création d'emplois spécialisés ou non spécialisés durant les travaux - Création d'opportunités économiques pour les petites et moyennes entreprises locales spécialisées dans le génie civil, - Augmentation du chiffre d'affaires des exploitations de zones d'emprunts et de carrières - Création de richesses avec le développement d'activités économiques connexes tels que la restauration, la mécanique, le petit commerce, durant les travaux autour des chantiers	Faible
Phase d'exploitation du port secondaire	Santé Humaine	Amélioration des conditions d'embarquement et de débarquement des passagers	Elevée
		Réduction des cas de chavirement avec la sécurisation des traversées maritimes	Elevée
		Amélioration des conditions de confort dans les gares maritimes	Elevée
	Activités économiques	Amélioration de l'accès aux marchés et renforcement des échanges économiques avec les autres îles et diversification des moyens de transport entre les îles	Elevée
	Eau	Réduction des rejets directs d'eaux usées brutes dans le plan d'eau entraînant une dégradation de la qualité de l'eau	Moyenne

7.4. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX NÉGATIFS DU PROJET

7.4.1. Impacts négatifs en phase de préparation

La phase préparatoire concerne principalement les travaux d'installations de chantier et la prise de possession des emprises du Projet (site d'implantation terrestre et maritime du Port, emprises des travaux de la route d'accès). 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. Cette base constituera l'aire sur laquelle toutes les activités de chantier seront organisées. A ce stade du projet, le site d'implantation de la base de chantier n'est pas encore identifié. Il est proposé d'implanter les installations de chantier sur le site d'implantation du bâtiment passager. Toutefois, une telle installation est susceptible d'induire des risques et impacts environnementaux et sociaux négatifs qui seront traités dans les sous-sections suivantes.

7.4.1.1. Sur le milieu physique

7.4.1.1.1. Dégradation de la qualité de l'air

Les travaux d'aménagement des installations de chantier vont entraîner des envols de poussières qui pourraient contribuer à l'altération de la qualité de l'air. Ces envols sont la conséquence des opérations de terrassement des sites d'installation de chantier avec des matériaux latéritiques, de manutention et de montage des bâtiments administratifs, d'aménagement des aires de circulation, etc. Toutefois, les effets de ces envols seront négligeables compte tenu des faibles volumes de matériaux qui seront mobilisés pour les opérations de terrassement et de la durée limitée de ces opérations. Néanmoins,

des mesures d'atténuation sont nécessaires pour mitiger l'impact des travaux d'installation sur la qualité de l'air.

Tableau 82: Analyse de l'impact des installations de chantier sur la qualité de l'air

Activité du projet	Identification et aménagements des installations de chantier			
Types d'impacts	Envol de poussières et dégradation de la qualité de l'air			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Faible
Mesures d'atténuation/ Amélioration	▪ Arroser deux fois par jour les aires de circulation des camions ▪ Préparer et mettre en œuvre un Plan de circulation des engins et véhicules PCEV qui inclut ces limitations de vitesse ▪ Respecter le port des masques à poussière pour les travailleurs ▪ Observer une distance d'au moins 200 mètres entre les installations de chantier et les premiers établissements humains ▪ Suivi médical des travailleurs locaux contre les inspections respiratoires aiguës ▪ Protéger les matériaux à particules contre le vent par le choix du site ou la mise en place de barrière ▪ Arroser les aires de travaux pour minimiser les envols de poussières ▪ Respecter le port des masques à poussière pour les travailleurs ▪ Elaborer un protocole avec une structure sanitaire locale pour la prise en charge des travailleurs souffrant d'IRA lors des travaux			
Avec atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Impact résiduel	Faible			

7.4.1.2. Sur le milieu biologique

L'installation de la base de chantier nécessitera un défrichement et dans certains cas, un déboisement relativement mineur étant donné que la faible couverture végétale du site constituera un critère important d'identification des sites. Ces actions ne vont pas entraîner d'effets mesurables sur le climat car les surfaces en jeu seront très réduites. Les installations de chantier devront se faire sur le site d'implantation du bâtiment passager qui présente avec une faible représentation d'habitats fauniques. Au plus, seule une petite faune pourrait être impactée par l'aménagement de la base de chantier.

En phase d'installation de la base de chantier, les bruits et vibrations engendrés par les engins notamment, provoqueront un effet de dérangement et de perturbation de la faune. Cependant, cet impact, bien que direct, sera temporaire sur la majorité de la faune qui demeure très mobile. En revanche, les animaux peu mobiles (certains insectes, reptiles, amphibiens...) sont susceptibles d'être tués, par exemple par ensevelissement lors du remblaiement des sites.

Tableau 83: Analyse de l'impact des installations de chantier sur la végétation

Activité du projet	Identification et aménagements des installations de chantier			
Types d'impacts	Pertes de ressources végétales			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Faible
Mesures d'atténuation/ Amélioration	▪ Identifier un site avec un faible couvert végétal afin de minimiser les déboisements ▪ Maintenir les espèces végétales répertoriées sur les sites autant que possible en vue de limiter les défrichements ▪ Eviter l'abattage des espèces ligneuses des espèces ligneuses de taille >40 cm de DHP ▪ Impliquer les services du parc National pour un inventaire préalable du couvert végétal avant toute opération de coupe ▪ S'acquitter de la taxe d'abattage auprès des services forestiers de chaque pays ▪ Mettre à la disposition des communautés des produits de coupe			
Avec atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Impact résiduel	Nul			

7.4.1.3. Sur le milieu humain

7.4.1.3.1. Pertes foncières et économiques en phase de libération des emprises du Projet

La prise de possession des emprises du Projet et l'installation des aires de chantier vont engendrer des pertes de terres et autres biens économiques. Malgré les mesures d'optimisation présentées à la section 3.2.4, le sous-projet d'aménagement du petit port du Sud de Ngazidja entraînera des impacts sociaux négatifs limités. Ces impacts concernent exclusivement :

- la perte totale d'une (01) parcelle à usage d'habitation,
- la perte d'une structure fixe en cours de construction sur cette même parcelle ; et
- la perte d'un réservoir d'eau édifié en dur sur cette même parcelle.

Aucune perte n'a été identifiée au sein de l'emprise du site portuaire.

Le tableau ci-dessous illustre la répartition des biens affectés dans les emprises du projet par catégorie de pertes selon la commune.

Tableau 84 : Répartition des biens et personnes affectés dans les emprises du sous projet

Section	Catégorie de pertes	Nombre de biens recensés	Nombre de PAP
Site portuaire Route nationale	Aucune	0	0
Route d'accès au site portuaire	Habitat	3	1
Total		3	1

Source : Base de données de recensements et d'enquêtes socioéconomiques, Octobre 2025

Les biens recensés appartiennent à 1 PAP personne physique de sexe féminin. Les besoins totaux en terrain pour le sous projet sont estimés à 500 m², correspondant à la seule parcelle affectée par l'emprise de la route d'accès au site portuaire. Sur cette superficie, 45 % se situe entièrement dans l'emprise de la route. Par précaution d'ordre sécuritaire, l'intégralité de la parcelle est donc incluse dans le sous-projet, afin de garantir que la portion restante ne soit pas compromise ou non viable.

Les enquêtes menées sur le terrain dans le cadre du sous-projet – pour l'élaboration du Plan de Réinstallation - ont permis d'identifier un seul bâtiment en cours de construction situé dans l'emprise de la route d'accès au site portuaire. Par ailleurs, au sein de ce même terrain en construction, un réservoir à eau a également été recensé. Il est à noter que ces deux éléments (le bâtiment en construction et le réservoir) appartiennent à la même personne affectée par le projet (PAP). Cette identification précise des biens permet de garantir que toutes les mesures de suivi et d'indemnisation éventuelles soient correctement ciblées et mises en œuvre.



Photo 8 : Vue du bâtiment impacté dans l'emprise de la route d'accès au site portuaire



Photo 9 : Vue du bâtiment comprenant le réservoir à eau impacté dans l'emprise de la route d'accès au site portuaire

Tableau 85: Analyse de l'impact économique des installations de chantier

Activité du projet	Prise de possession des emprises de travaux et installations de chantier			
Types d'impacts	Pertes de terres et autres biens économiques			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Faible	Locale	Permanent	Faible
Mesures d'atténuation/ Amélioration	▪ Indemniser au coût de remplacement et à la valeur du marché la PAP affectée ▪ Intégrer les pertes de structures dans les coûts d'indemnisation ▪ Payer les indemnisations avant prise de possession des emprises			
Avec atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Impact résiduel	Nul			

7.4.1.3.2. Nuisances sonores

Les travaux d'aménagement de la base de chantier participeront à modifier temporairement l'ambiance sonore du milieu en raison des émissions induites par les engins et équipements de chantier notamment les groupes électrogènes, les marteaux hydrauliques, les bétonnières et les camions de terrassement. Les mesures d'évitement et d'atténuation de cet impact sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 86: Analyse de l'impact des installations de chantier sur l'ambiance sonore

Activité du projet	Identification et aménagements des installations de chantier			
Types d'impacts	Nuisances Sonores			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	- Observer une distance d'au moins 200 mètres entre les installations de chantier et les premiers établissements humains - Capoter les groupes électrogènes utilisés durant l'installation des bases de chantier - Adopter des heures de travail permettant d'éviter les heures de repos notamment la nuit et limiter les émissions de bruit à 70 dB (A) Jour			
Avec atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Impact résiduel	Faible			

7.4.1.3.3. Pollution du milieu par les effluents liquides et les déchets solides

Les travaux d'aménagement de la base de chantier induiront la production de déchets de nature diverse dont des rebuts de fer, de ciment, de bois, des huiles usagées, du béton, etc. Au-delà des déchets solides, des eaux usées seront produites au niveau des installations sanitaires. L'absence de mesures de gestion adéquate des eaux usées et des déchets solides sont sources de pollution du plan d'eau avec des pratiques de rejets directs dans la mer. Aussi, la manipulation des huiles usagées dans des aires non imperméabilisées constitue une source de pollution des sols mais également du plan d'eau.

Tableau 87: Analyse de l'impact des installations de chantier sur le cadre de vie

Activité du projet	Identification et aménagements des installations de chantier			
Types d'impacts	Insalubrité et nuisances visuelles			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	- Développer un plan de gestion des déchets et des effluents - Préposer des bennes de 1 000 litres pour les déchets banals qui seront enlevés à des fréquences régulières pour acheminement à la décharge autorisée sur la base du plan de gestion des déchets - Préposer des futs sur des aires imperméabilisées pour la récupération des huiles usagées - Aménager des fosses septiques étanches à l'intérieur de la base de chantier. - Former les travailleurs sur les procédures de gestion des déchets			
Avec atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Impact résiduel	Faible			

7.4.2. Impacts environnementaux et sociaux en phase de travaux

Les travaux de réalisation du petit port du Sud de Ngazidja auront des impacts négatifs sur l'environnement physique, biologique et humain dont il est question dans ce chapitre d'analyser l'ampleur et de proposer des mesures d'évitement ou d'atténuation. Les principales sources d'impact durant la phase d'exécution des travaux sont les travaux de fouille et de terrassement, la manutention des engins de chantier, les opérations d'amenée de matériaux sur site, la réalisation des travaux des digues et de la jetée notamment le battage des pieux, la réalisation des ouvrages de génie civil, etc.

Les impacts induits par les travaux sont appréciables aussi bien sur le milieu terrestre que sur le milieu marin.

7.4.2.1. Impacts sur le milieu physique

7.4.2.1.1. Impacts de la gestion des déchets et eaux usées sur les sols

Lors de la phase de travaux, une mauvaise gestion des déchets solides et liquides constitue une source significative des pollutions des sols. Les types de déchets susceptibles d'entraîner une pollution et contamination des sols sont principalement :

- Débris de construction (béton, briques, gravats) : altération physique des sols, imperméabilisation locale.
- Déchets dangereux (peintures, solvants, batteries, filtres) : contamination chimique (métaux lourds, hydrocarbures).
- Plastiques et emballages : pollution persistante, dégradation lente.
- Ferrailles et déchets métalliques : relargage de métaux toxiques à long terme.
- Hydrocarbures (carburant, huiles usées) : infiltration → pollution durable des sols et des nappes.
- Eaux de lavage (bétonnières, engins) : alcalinité élevée → perturbation de la structure et de la fertilité du sol.
- Eaux usées domestiques (bases vie) : contamination microbiologique.
- Produits chimiques (adjuvants, décapants) : toxicité pour les sols et la biodiversité.

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.

L'exploitation 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.

Si les risques d'aboutir à une pollution significative sont faibles, leurs effets sont cependant plus durables. Des mesures appropriées de gestion des engins de chantier et d'excavation sont toutefois de rigueur pour minimiser les risques de contamination des sols. Ses dispositions s'appliqueront, en phase de travaux.

L'absence de filières différenciées de collecte, d'évacuation et de traitement de ces différents types de déchets aura pour impacts directs la dégradation de la **fertilité des sols**, les risques pour la **santé humaine** (contact direct, chaîne alimentaire), la contamination des **eaux souterraines** et la perte d'usage des terres (agriculture, habitat).

Tableau 88: Analyse de l'impact de la gestion des déchets et des eaux usées sur les sols

Types d'impacts	Pollution des sols lors des travaux			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Faible
Mesures d'atténuation/ Amélioration	- Mise en place de filières différenciées de gestion des déchets dangereux et des déchets non dangereux, - Mise en place de zones de stockage dédiées et sécurisées - Interdiction de brûlage ou enfouissement sauvage - Evacuation vers un centre de stockage de matériaux inertes ou de traitement agréé des matériaux ne pouvant être valorisés évacués ou les réutiliser comme terre végétale (pour l'horizon superficiel). - Installation de bacs de rétention pour hydrocarbures et produits chimiques - Aires de maintenance des engins étanches et drainées - Collecte et traitement des huiles usées - Gestion des eaux de lavage (bassins de décantation) - Mise en place de sanitaires adéquats pour les travailleurs disposant de fosses étanches			
Avec atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible

7.4.2.1.2. Dégradation de la qualité physique physico-chimique du plan d'eau marin

Les travaux maritimes, notamment les opérations d'aménage et de pose du tout-venant et des enrochements des digues, le battage des pieux de la jetée et la circulation des barges et équipements flottants dans le plan d'eau sont sources d'impacts sur la qualité du plan d'eau.

Lors de la disposition du roc tout-venant et de la pose des pierres qui formeront la carapace, 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.

L'utilisation de camions et de machinerie représente toujours un risque 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.

Les opérations de battage des pieux portant exclusivement sur un substrat rocheux auront un effet limité sur le remaniement des sédiments sur la zone d'emprise du projet. Cet effet restera très limité à la durée de l'opération d'implantation des pieux (quelques semaines). Aussi, les opérations jusqu'à trois mètres de profondeur ne modifieront pas la distribution et la composition des sédiments. La granulométrie et la nature des sédiments resteront inchangées.

Les travaux sur le domaine marin notamment la réalisation des digues et de la jetée impliquent l'utilisation d'équipements flottants pour accéder au plan d'eau. Un chantier de cette nature implique, lorsque les équipements à construire ou les matériaux sont en contact avec l'eau, une remise en suspension des matières fines. 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. Cependant compte tenu de la nature des travaux à réaliser en contact avec le fond, la remise en suspension de sédiments sera donc limitée.

Tableau 89 : Analyse de l'impact des travaux maritimes sur la qualité du plan d'eau

Types d'impacts	Pollution du Plan d'eau			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Moyenne	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	▪ Mise en place d'un rideau de turbidité avec des moyens de confinement, récupération par absorption, récupération par pompage, stockage et récupération des macro-déchets issus des chantiers ▪ Mettre en place des dispositifs de contention/traitement des eaux pluviales avant leur rejet en mer ▪ Interdiction de vidange des engins de chantier sur site ▪ Entretien rigoureux des équipements ▪ Interdiction de rejets directs en mer ▪ Collecte et traitement des eaux polluées			
Avec atténuation	Faible	Locale	Moyenne	Moyenne
Impact résiduel	Nul			

7.4.2.1.3. Altération de la Qualité de l'Air

La qualité de l'air sera également sensiblement exposée par les émissions de poussière durant la la préparation du béton pour les travaux de génie civil et la circulation des engins de construction.

La pollution atmosphérique est la résultante d'émissions de poussières et de gaz d'échappement dans l'atmosphère causées par les engins et véhicules de chantier (SO₂, NO_x, CO, CO₂ et HC), les travaux d'excavation et de transport de sables et de tout-venants sur site par des camions non couverts.

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 µm) et une petite quantité de fines poussières et d'aérosols. Les principales sources de grosses poussières sont 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 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. Le tableau analyse l'impact du projet sur la qualité de l'air.

Tableau 90 : Seuils maximums proposés pour les concentrations de particules dans l'air

Concentrations ambiantes	Moyenne annuelle ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
PM ₁₀	80
PM _{2.5}	25
SO ₂	50

Tableau 91 : Analyse de la pollution de l'air par les travaux

Types d'impacts	Dégradation de la qualité de l'air par les poussières et les gaz d'échappement			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Courte	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	- Entretien régulièrement des équipements et engins de chantier - Arrosage des aires de chantier et des itinéraires d'approvisionnement en matériaux - Stabilisation des rejets de poussières par arrosage - Bâcher les chargements des camions et limiter les vitesses. - Maintenance régulière des engins - Humidification des matériaux			
Avec atténuation	Faible	Locale	Courte	Mineure
Impact résiduel	Faible			

7.4.2.2. Impacts sur le milieu biologique

7.4.2.2.1. Impacts des travaux sur la flore marine

Dans le cadre de la réalisation du port secondaire, les herbiers marins seront exposés à deux principaux phénomènes : l'augmentation de la turbidité de l'eau et la pollution chimique induite généralement par des déversements accidentels de produits hydrocarbonés dans l'eau. Les impacts redoutés sur les herbiers marins par ces modifications du milieu au droit des sites de travaux sont principalement :

- Un stress physiologique des herbiers marins,
- Un dépérissement progressif des herbiers marins,
- Une augmentation de la toxicité et une bioaccumulation dans la chaîne alimentaire

Cependant l'absence de travaux de dragage évite tout risque d'**arrachage et d'enfouissement** des herbiers pouvant entraîner une **déstructuration du substrat et des pertes d'habitats**.

Le risque de destruction de populations de mangrove dans le cadre du projet reste nul étant donné que les zones de mangrove sont éloignées des zones de travaux.

Tableau 92 : Analyse de l'impact des travaux sur les herbiers marins

Types d'impacts	Dégradation des herbiers marins			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Définitive	Faible
Mesures d'atténuation/ Amélioration	▪ Installation de rideaux anti-turbidité ▪ Limitation des travaux en période calme (faible houle) ▪ Prévention stricte des déversements d'hydrocarbures ▪ Interdiction de rejet en mer de déchets solides et liquides ▪ Gestion rigoureuse des déchets et effluents			
Avec atténuation	Faible	Locale	Courte	Faible
Impact résiduel	Faible			

7.4.2.2.2. Impacts des travaux sur les récifs coraliens

Le Parc National Coelacanth est inclus dans le système récifal corallien de la région du Sud Est de l'île de Ngazidja reconnu comme zone riche en biodiversité marine de l'île. Le site du projet couvre une partie du récif corallien de Chindini. Le parc national Coelacanth, présente une situation intermédiaire avec la quasi-totalité des pentes qui ont une couverture de 15-20% de coraux vivants, ce qui correspond à un état de santé moyen. Le récif corallien de Chindini fait face à plusieurs types d'agressions anthropiques qui agissent négativement sur son état de santé :

- Piétinement par les femmes pêcheurs et les jeunes lors des fortes marées basses à la recherche de petits poissons et de poulpes.
- Ancrage des embarcations de pêche qui cassent les coraux.
- Eaux de ruissellement et apports terrigènes lors de fortes pluies entraînant une eutrophisation et un étouffement de la couverture corallienne.
- Pêche à la dynamite
- Pêche au filet

Les travaux de construction de la jetée et de l'ouvrage d'accostage entraîneront une destruction physique directe des récifs coraliens. La turbidité élevée et persistante (suspension de sédiments) qui en résultera étouffera les coraux constructeurs de récifs, un écosystème-clé servant de nurserie et de zone d'alimentation pour une grande partie de la faune marine. La dégradation des récifs dans la zone du projet est susceptible d'entraîner une prolifération progressive d'algues toxiques responsables de la contamination des poissons.

Dans le cadre du projet de construction du petit port du Sud de Ngazidja, l'impact direct sur le récif est induit par les travaux de construction de la jetée qui nécessite la réalisation de pieux avec un fonds d'ancrage à -5 mètres (par rapport au niveau de la mer). Conformément aux dispositions de la NES 1 et au principe de la hiérarchie d'atténuation, la conception de la jetée a été adoptée sous l'optique d'éviter et/ou atténuer la destruction partielle du récif par l'adoption des mesures suivantes :

- la jetée est implantée sur la section la moins large du récif corallien de Chindini. C'est un choix technique permettant de réduire les risques écologiques substantiels. D'un point de vue technique cette section étroite réduit la longueur nécessaire de l'ouvrage, permettant des économies significatives sur les matériaux et le temps de construction, tout en facilitant potentiellement l'accès aux eaux plus profondes pour les embarcations. Cette stratégie minimise la destruction directe de la crête récifale.

- l'option de pieux espacés de 6 mètres sur un linéaire de près de 100 mètres soit un total de 15 pieux. Sachant qu'un pieu occupe une surface totale de 56 000 mm², l'impact surfacique total sur le récif sera de **0,84 m²**. Le faible niveau d'impact des travaux sur le récif permet de maintenir ses fonctions écosystémiques tout au long de la phase de travaux et durant l'exploitation du port secondaire de Chindini.

Toutefois, malgré les différentes mesures ci-avant d'évitement et/ou de réduction de l'impact des travaux de forage, il demeure toujours un risque résiduel de dégradation partielle du récif susceptible d'être induit par les opérations de forage des pieux.

Le forage des pieux, même localisé, risque d'engendrer un ensemble d'impacts négatifs sur le récif corallien notamment :

- Perturbation physique du récif avec une destruction locale de la structure corallienne, pouvant causer la mort des colonies et la fragmentation des habitats.
- Turbidité et dispersion de sédiments avec une forte production de déblais et une dispersion des particules fines qui réduisent la lumière et altèrent la photosynthèse des coraux.
- Vibrations et bruit lors des opérations de battage générant des ondes mécaniques susceptibles de stresser ou de tuer les organismes fixés sur le récif.
- Altération chimique avec l'utilisation de boue bentonitique ou de produits de cure susceptible de modifier la chimie locale et nuire aux organismes coralliens et aux interactions entre espèces.

Dès lors, des mesures additionnelles sont nécessaires pour une gestion adéquate des impacts résiduels sur le récif corallien notamment dans le choix des techniques de forage.

La comparaison des méthodes de forage de pieux dans un récif corallien révèle que chaque technique a des impacts et des précautions environnementales spécifiques à considérer. Différentes techniques de forage peuvent être envisagées dans le cadre du projet avec cependant des performances environnementales variables :

- **Forage rotatif** : Utilisé pour creuser dans les terrains sableux ou argileux ; son application dans un récif corallien induit des risques de perturbation directe de la matrice corallienne et de la turbidité locale, ce qui peut impacter les organismes sensibles.
- **Forage par percussion** : Approprié pour les terrains rocheux, donc potentiellement applicable aux zones coralliennes compactées. Cependant, le martèlement peut provoquer de fortes vibrations et des microfractures, entraînant des conséquences sur la structure du récif et la faune associée.
- **Forage à tarière continue (CFA)** : Cette méthode réalise simultanément le creusement et le bétonnage, minimisant l'effondrement du trou, réduisant les déblais et limitant la dispersion de fines dans l'eau. Elle permet d'obtenir un chantier plus propre et génère moins de nuisances sonores et de vibrations.
- **Méthodes tubées (CCFA, Kelly)** : L'utilisation d'une tubulure pour protéger le trou évite la contamination du milieu environnant avec du béton et limite la dispersion des sédiments. Elle permet un contrôle accru en zone aquatique fragile.
- **Forage sous boue bentonitique** : Technique qui stabilise la paroi du forage à l'aide de boue bentonitique. Utile pour limiter l'effondrement mais peut poser un risque en cas de pertes de boue dans le système corallien, conduisant à l'asphyxie des polypes et altération du substrat biologique.

Tableau 93 : Comparaison synthétique

Méthode	Perturbation physique	Turbidité	Vibrations/Bruit	Contrôle des impacts	Application récif corallien
Rotatif	Modérée à forte	Modérée	Faible	Moyen	Possible, impacts à gérer
Percussion	Forte	Faible	Forte	Faible	Risque élevé
Tarière continue (CFA)	Faible modérée à	Faible modérée à	Faible	Bon	Préférable
Méthodes tubées (CCFA)	Faible	Faible	Faible	Très bon	Très adaptée
Boue bentonitique	Modérée	Modérée à forte	Faible	Moyen	Risque de pollution

La tarière continue tubée (CCFA) et la méthode tubée offrent les meilleurs compromis en matière de maîtrise de la dispersion des sédiments, des vibrations et du contrôle des nuisances dans un environnement corallien fragile.

Bien que l'impact soit faible en raison des surfaces affectées dans le cadre de la mise en œuvre des pieux, il n'en demeure pas moins que des impacts indirects sont redoutés et induits par les déblais.

En effet, les déblais de forage, malgré la faiblesse des volumes, participeront à l'augmentation de la turbidité de l'eau avec une mise en suspension de particules fines lors du forage et la réduction de la pénétration de la lumière. Les principaux effets redoutés sont particulièrement la diminution de la photosynthèse de la végétation marine, le stress physiologique des coraux et l'accentuation du phénomène de blanchissement possible si l'exposition est prolongée.

Dans tous les cas, il est impératif de mettre en place des mesures de gestion des risques, telles que le confinement des déblais, le suivi de la turbidité et la planification précise de l'emplacement des pieux afin de minimiser l'impact direct sur les coraux vivants.

Une analyse de l'état initial, des mesures de compensation et de restauration du récif sont également essentielles pour répondre aux exigences réglementaires et de préservation de la biodiversité. Ainsi pour compenser la perte de biodiversité, il est préconisé la mise en œuvre de mesures de restauration de la biodiversité pour favoriser **un gain net de biodiversité** particulièrement le développement de deux pépinières de coraux de 50 m² en amont et en aval des aires de travaux et d'une pépinière de mangroves d'au moins un (1) ha. Ces mesures de restauration biologique sont en conformité avec le plan d'actions défini par le Parc National dans le plan de gestion 2020-2025.

Tableau 94 : Analyse de l'impact des travaux sur les récifs coralliens

Types d'impacts	Dégradation des récifs coralliens			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Définitive	Faible
Mesures d'atténuation/ Amélioration	- Interdiction formelle de dégradation et/ou de destruction de coraux durant les travaux à l'exception des forages des pieux - Circonscription et balisage des aires de travaux sur le récif - Adoption de la méthode tubée pour le battage des pieux pour contenir la dispersion des sédiments et limiter les superficies impactées de récifs - Utilisation de tubages (casing) pour limiter la dispersion et permettre le confinement des déblais			

	▪ Récupération des déblais à la source et interdiction de rejet direct sur récif ▪ Évacuation vers des zones autorisée			
Avec atténuation	Faible	Locale	Courte	Faible
Impact résiduel	Faible			

7.4.2.2.3. Dérangement des communautés ichthyennes

Les travaux maritimes, notamment les opérations de battage de pieux et la circulation des embarcations de chantier, pourraient provoquer un dérangement temporaire des communautés ichthyennes (poissons et autres organismes aquatiques associés) par l'augmentation du bruit sous-marin, de la turbidité remaniement des fonds induits par l'immersion des enrochements) et des vibrations. Ces perturbations pourraient entraîner une fuite des espèces sensibles, une altération des habitats benthiques et une perturbation des fonctions biologiques telles que l'alimentation, la reproduction et les migrations. 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. Le dérangement des communautés ichthyennes se manifestera par :

- La génération de stress acoustique entraînant une fuite et désorientation des espèces,
- La perturbation temporaire des comportements migratoires et reproductifs des espèces
- La perturbation de l'alimentation et de la reproduction.

Tableau 95 : Analyse de l'impact des travaux sur les communautés ichthyennes

Types d'impacts	Mortalité et migration de la faune			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Faible
Mesures d'atténuation/ Amélioration	▪ Mise en place de rideaux anti-turbidité ▪ Réduction de la vitesse des navires et limitation du trafic ▪ Réalisation progressive des battages de pieux ("soft start")			
Avec atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Impact résiduel	Faible			

7.4.2.2.4. Sur les habitats et écosystèmes terrestres

Les risques et impacts sur les écosystèmes terrestres sont relativement faibles, compte tenu du niveau d'anthropisation des emprises de la route d'accès et du site d'implantation du bâtiment administratif. Le seul point de sensibilité biologique se situe sur les 100 derniers mètres avant la jonction entre la route d'accès retenue et la RN2. C'est une zone de concentration végétale naturelle typiquement halophyte, agrémenté de quatre (4) cocotiers et d'espèces arbustives basses, première unité végétale en contact avec les emprises du projet. Ces espèces ne sont pas menacées et remplissent des fonctions écosystémiques critiques pour le projet : stabilisation du trait de côte, filtration des eaux de ruissellement avant leur entrée dans le milieu marin du PNC, et habitat de corridor pour la faune littorale. Sa destruction partielle par les terrassements de la route d'accès constitue un impact direct et certain de la phase de construction, dont la compensation devra être prévue dans le PGES.

Les cocotiers impactés ne seront pas abattus mais plutôt dessouchés et replantés dans une aire qui sera déterminée en collaboration avec les communautés locales.

Tableau 96 : Analyse de l'impact des travaux sur la végétation

Types d'impacts	Pertes de ressources végétales			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Mesures d'atténuation/ Amélioration	- Replantation de 4 cocotiers sur une aire à définir de commun accord avec la communauté locale - Création de bosquets d'arbustes indigènes le long de la route d'accès pour compenser la surface perdue - Identifier, à proximité immédiate du tracé, des zones dégradées (anciennes défriches, zones de brousse très dégradée) pour y implanter un site de compensation dédié			
Avec atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Impact résiduel	Faible			

7.4.2.3. Impacts sur le milieu humain

7.4.2.3.1. Perturbation des activités de pêche

Les travaux de construction du port induiront des impacts négatifs temporaires sur les activités de pêche à pied à marée basse au niveau des platiers. Ces activités, bien qu'interdites par la Direction du Parc National Coelacanthé, constituent une source de revenus pour une frange de la population locale. Ainsi, les restrictions d'accès partielles à une section du récif induiront des pertes économiques et des moyens de subsistance pour les communautés locales. Ces pertes seront exacerbées par la diminution de la ressource. En effet, 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 désertir temporairement la zone (moindre disponibilité de la ressource).

Cet impact demeure cependant de faible importance pour les raisons suivantes : d'une part, les restrictions d'accès porteront sur une section très limitée du récif (moins de 20%), ainsi les activités de pêche à pied ne seront pas intégralement affectées, les usagers pouvant facilement se déplacer sur d'autres parties du récif et d'autre part, les délais d'exécution des travaux maritimes sont limités (environ 6 mois).

Tableau 97 : Analyse de l'impact des travaux sur les activités de pêche

Types d'impacts	Pertes de ressources halieutiques et de moyens de subsistance			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Mesures d'atténuation/ Amélioration	- Programmer les travaux hors périodes de reproduction, de migration ou de forte activité halieutique - Planifier les travaux par phases afin de limiter les superficies interdites simultanément ; maintenir des couloirs de navigation sécurisés pour les pêcheurs - Installer un balisage maritime pour renforcer la signalisation des zones de travaux et les zones de libre accès			
Avec atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible

Impact résiduel	Faible

7.4.2.3.2. Nuisances sonores

En phase de réalisation des travaux, les opérations de battage des pieux et la circulation des équipements flottants et terrestres causeront des nuisances sonores induites par le fonctionnement du matériel de chantier dont les grues, les installations de sciage, les générateurs, les matériels roulants, les groupes électrogène, etc. Le bruit et les vibrations associés au projet se remarqueront principalement lors des étapes suivantes : le déplacement des engins de construction, le fonctionnement des groupes électrogènes, le battage des pieux, la préposition du tout-venant et des enrochements en mer, etc. Les niveaux caractéristiques du bruit des équipements sur le chantier, sont donnés dans le tableau ci-après.

Ces nuisances constituent une gêne pour les ouvriers et le personnel de chantier. Une exposition au bruit sur une longue période, pourrait provoquer des troubles auditifs. Les principaux problèmes liés aux vibrations issues des chantiers sont la gêne des personnes > 0,1 mm/s. Les vibrations sont très vite perçues comme gênantes. La gêne est ressentie en fonction de l'amplitude de vibration et de la fréquence (Hz). La gêne des personnes est un problème lié aux sources de vibrations permanentes (trafic, engins de chantier, etc.).

Les études sur les chantiers de fondations indiquent que le battage des pieux avec marteaux hydrauliques génère des niveaux sonores souvent supérieurs à 80 dB(A) et pouvant atteindre 100 à 120 dB(A) à proximité immédiate du point d'impact/

Dans le cadre du présent projet, les seuils maxima de bruit à ne pas dépasser sans exposer les travailleurs à des conséquences dangereuses sont de cinquante-cinq (55) à soixante (60) décibels le jour et quarante (40) décibels la nuit.

Tableau 98 : Analyse des Nuisances Sonores induites par les travaux

Activité du projet	Tous les travaux du projet			
Types d'impacts	Nuisances sonores			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Faible
Mesures d'atténuation/ Amélioration	- Mettre en place des équipements de protection collective contre l'exposition prolongée des travailleurs à des niveaux sonores élevés - Choisir les équipements qui respectent la limite de 85 dB à 01 mètre - Port d'équipements de protection (bouchon d'oreille, casque antibruit) pour le personnel de chantier et le personnel exploitant exposé à un niveau de bruit supérieur à 85dB(A) - Planifier les heures de ravitaillement du chantier - Entretien des 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 - Utiliser des avertisseurs visuels aux places des avertisseurs sonores - Éviter de travailler aux heures de repos des populations, au-delà des horaires admis et la nuit			
Avec atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Risque résiduel	Faible			

7.4.2.4. Pertes de patrimoine culturel

La revue de la documentation et les consultations des services techniques compétents ont permis d'établir la non-présence de sites archéologiques, de cimetière, de lieu de culte, susceptibles d'être perturbés dans les emprises du projet. Cependant, les travaux peuvent induire des découvertes fortuites de patrimoine culturel matériel ou archéologique, notamment des vestiges anciens, objets

archéologiques, sépultures, sites sacrés ou éléments présentant une valeur historique, culturelle ou spirituelle pour les communautés locales. Ces découvertes peuvent survenir de manière imprévue lors des opérations de fouilles, de décapage, de creusement de fondations le long de la route d'accès et sur le site d'implantation du bâtiment passager.

Les impacts liés aux découvertes fortuites de patrimoine culturel sont principalement :

- La dégradation ou destruction involontaire du patrimoine culturel,
- La perturbation de sites à valeur historique ou spirituelle ;
- Les conflits avec les communautés locales ou autorités traditionnelles ;
- Les Retards dans l'exécution des travaux.

Tableau 99: Risque de découverte fortuite de patrimoine culturel

Activité du projet	Tous les travaux du projet			
Types d'impacts	Dégradation ou destruction involontaire de patrimoine culturel			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Faible
Mesures d'atténuation/ Amélioration	• Mettre en place une procédure de gestion des découvertes fortuites (« Chance Find Procedure ») avant le démarrage des travaux ; • Sensibiliser les travailleurs et entreprises aux risques de découvertes archéologiques et culturelles ; • Suspendre immédiatement les travaux dans la zone concernée en cas de découverte ; • Sécuriser et baliser le site de découverte ; • Informer sans délai les autorités compétentes et services du patrimoine culturel ; • Interdire toute manipulation, collecte ou déplacement non autorisé des objets découverts ; • Associer les communautés locales et autorités traditionnelles lorsque le patrimoine présente une valeur culturelle ou spirituelle ; • Autoriser la reprise des travaux uniquement après validation des autorités compétentes.			
Avec atténuation	Faible	Locale		Faible
Risque résiduel	Faible			

7.4.3. Impacts en phase de repli de chantier

Après exécution complète des travaux, l'entreprise en charge des travaux va 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, ferrailage, remblais, etc.) ; Nettoyage et évacuation des déchets conformément au Plan de Gestion des Déchets ; Décontamination du sol souillé (décapage et évacuation).

La phase de démobilisation des entreprises est susceptible d'induire plusieurs niveaux d'impact environnemental et social si le processus n'est pas encadré de façon spécifique dans les cahiers de charge de ces dernières. Pendant la phase de démobilisation et de repli de chantier, les activités sources d'impact sont principalement :

- le démontage des installations préfabriquées au niveau des installations de chantier, et
- la libération des sites d'installation de chantier.

7.4.3.1. Pollution et contamination des sols

La phase de repli de chantier peut générer plusieurs risques de pollution et de contamination des sols liés principalement aux opérations de démantèlement des installations, d'évacuation des équipements, de gestion des déchets et de nettoyage final du site.

Les Sources potentielles de pollution des sols en phase de repli dans le cadre du présent projet sont les déversements accidentels d'hydrocarbures lors du retrait des engins et groupes électrogènes, l'abandon ou mauvaise gestion des déchets solides (ferrailles, emballages, plastiques, pneus, batteries, filtres usagés, chiffons souillés, etc.), les rejets de déchets liquides issus du nettoyage des équipements et bases-vie, les déversement de produits chimiques résiduels (peintures, solvants, additifs, ciment, bitume, etc.), le stockage inapproprié des déblais ou matériaux contaminés et le brûlage incontrôlé de déchets pouvant laisser des résidus toxiques dans le sol. Ils auront pour effets une dégradation de la qualité physicochimique des sols et une pollution durable des sites si les déchets dangereux ne sont pas correctement évacués.

Tableau 100: Analyse de la phase de démobilisation sur les sols

Activité du projet	Démobilisation et repli de chantier			
Types d'impacts	Pollution du milieu et risques sécuritaires			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	- Collecter les huiles usées dans des contenants homologués ; - Retirer systématiquement tous les déchets avant fermeture du chantier ; - Interdire l'enfouissement ou le brûlage sauvage. - Excaver et traiter les sols contaminés si nécessaire ; - Décompacter et remettre en état les terrains dégradés ;			
Avec atténuation	Faible	Locale	Momentanée	Faible

7.4.3.2. Pollution et contamination du plan d'eau marin

La phase de repli de chantier peut engendrer des risques de pollution et de contamination des eaux de surface en raison des opérations de démantèlement des installations temporaires, de nettoyage des équipements, d'évacuation des déchets et de retrait des engins de chantier. Ces activités peuvent provoquer des rejets accidentels ou diffus de substances polluantes vers la mer pouvant induire une dégradation de la qualité physicochimique sur le plan d'eau marin et une augmentation de la turbidité et des matières en suspension sur le plan d'eau marin.

Tableau 101: Analyse de la phase de démobilisation sur le plan d'eau marin

Activité du projet	Démobilisation et repli de chantier			
Types d'impacts	Pollution du milieu et risques sécuritaires			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	- Réaliser les opérations de maintenance et de vidange dans des zones étanches et éloignées du plan d'eau marin - Collecter et évacuer tous les déchets vers des filières agréées - Interdire tout rejet direct d'effluents dans le milieu naturel - Mettre à disposition des kits anti-pollution et des barrages absorbants			
Avec atténuation	Faible	Locale	Momentanée	Faible

7.4.4. Impacts environnementaux et sociaux en phase d'exploitation

7.4.4.1. Impacts sur le milieu physique

7.4.4.1.1. Impacts sur l'hydrodynamisme marin et le transit sédimentaire

Les digues maritimes, qu'elles soient principales ou secondaires, modifient les conditions naturelles de circulation des eaux et de transport des sédiments. Leurs impacts sur l'hydrodynamisme et le régime sédimentaire peuvent être permanents pendant l'exploitation de l'ouvrage.

Les digues constituent des obstacles physiques qui peuvent perturber la circulation naturelle des courants côtiers. Elles peuvent ralentir les vitesses de courant dans les zones abritées, provoquer des accélérations localisées des courants en extrémité d'ouvrage, modifier les directions de circulation des masses d'eau et créer des zones de turbulence ou de stagnation hydraulique.

Dans le cadre de l'exploitation du petit port du Sud de Ngazidja, le type de **digues détachée vise à** réduire l'action de la houle et de piéger partiellement les sédiments marins (issus du transit littoral estimé à 15 000 m³ environ à l'arrière de l'ouvrage, sans pour autant constituer **des tombolos jointifs**. Les tombolos jointifs ont pour effet néfaste de créer des zones de stagnation favorisant le dépôt des algues et l'eutrophisation des eaux.

Toutefois, le fonctionnement de la digue peut, à terme, favoriser une réduction de l'alimentation sédimentaire de certaines portions du littoral pouvant provoquer, à terme, un recul du trait de côte, l'érosion des plages, la déstabilisation des berges et une vulnérabilité accrue des habitats côtiers.

Dans les zones à faible énergie hydrodynamique créées par la digue, il peut apparaître un ensablement des chenaux, un envasement du bassin portuaire et des besoins réguliers de dragage d'entretien.

Tableau 102: Analyse de l'impact sur la dynamique sédimentaire dans la zone du projet

Activité du projet	Phase d'exploitation			
Types d'impacts	Modification ponctuelle de l'hydrodynamisme et du régime sédimentaire			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Mesures d'atténuation/ Amélioration	- Revoir des ouvertures ou passes hydrauliques lorsque cela est techniquement possible ; - Adapter l'orientation des ouvrages aux courants dominants et au transit sédimentaire - Effectuer des dragages d'entretien contrôlés si nécessaire			
Avec atténuation	Faible	Locale	Momentanée	Faible

7.4.4.1.2. Altération de la qualité de l'air

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.

Cet impact demeure de faible pour les raisons suivantes :

- Le trafic de navires est relativement faible (deux rotations par jours),

- Les émissions se dispersent le long du chenal navigable,
- Il n'existe pas d'établissement dans un rayon de 200 mètres du port secondaire de Ourovéni/Chindini

L'analyse des résultats sur la qualité de l'air démontre un niveau de pollution faible voire inexistant. En effet, l'interprétation des résultats montre que les PM₁₀ et les PM_{2.5} sont très en deçà de la valeur guide de l'OMS (25 µg/m³) respectivement, entre décembre et mai.

Tableau 103: 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	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Mesures d'atténuation/ Amélioration	▪ Les navires doivent être régulièrement entretenus ▪ Les cheminées des navires doivent disposer de filtres à manches et régulièrement entretenus ▪ Utilisation d'engins respectant les normes Euro IV ou équivalent ▪ Les navires doivent être régulièrement entretenus			
Avec atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible

7.4.4.1.3. Impacts liés à la gestion des eaux usées et des déchets solides

L'exploitation du port secondaire générera différents types de déchets solides, liquides et eaux usées susceptibles d'affecter les milieux terrestres et marins lorsqu'ils sont mal gérés. Ces impacts concernent aussi bien les activités portuaires que les navires, les commerces et les infrastructures de soutien. Les sources de production de déchets solides et liquides sont principalement :

- Les Déchets domestiques issus des usagers et travailleurs ;
- Les Déchets plastiques, emballages, filets et cordages ;
- Les Déchets provenant des navires et embarcations,
- Les eaux usées provenant des installations sanitaires (toilettes) et des navires

L'absence d'un système adéquat de gestion des déchets solides induirait différents types d'impacts sur le plan environnemental, notamment :

- La pollution des sols et du milieu marin ;
- l'accumulation de déchets flottants ou échoués ;
- la dégradation paysagère et nuisances visuelles ;
- l'émission de mauvaises odeurs ;
- l'attraction de nuisibles et vecteurs de maladies ;
- l'ingestion ou enchevêtrement de déchets par la faune marine ;
- la Contamination des eaux par lixiviation des déchets.

Aussi, le système de gestion des eaux usées consistant en l'aménagement d'une fosse toutes eaux et d'un puisard générera plusieurs impacts négatifs sur l'environnement :

- la pollution du milieu par des boues de vidange dans un contexte d'absence totale de station de traitement de boues de vidange aux Comores,
- l'exposition des opérateurs de vidange au péril fécal durant les opérations de vidange manuelle des fosses (absence de camions hydrocureurs dans la zone),
- la pollution du plan d'eau marin par des rejets directs en mer

Tableau 104: Analyse des impacts liés à la gestion des déchets solides et des eaux usées

Activité du projet	Phase d'exploitation			
Types d'impacts	Pollution et contamination du milieu par les rejets d'eaux usées et de déchets solides			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Elevée	Locale	Temporaire	Faible
Mesures d'atténuation/ Amélioration	• Interdire les rejets directs d'eaux polluées dans le milieu marin • Interdire les déversements sauvages dans la nature ou les plans d'eau • Installer des aires de séchage des boues avant leur rejet dans les décharges agréées			
Avec atténuation	Moyenne	Locale	Momentanée	Faible

7.4.4.2. Impacts sur le milieu humain

7.4.4.2.1. Conflits d'usage avec les activités de pêche

Les conflits d'usage avec les activités de pêche sont des impacts redoutés dans le cadre de l'exploitation du petit port du Sud de Ngazidja. Ces conflits résultent principalement du partage de l'espace maritime, des restrictions de navigation et des perturbations des zones de pêche.

Toutefois, le faible trafic prévu (deux rotations par jour) n'aura pas d'effets de restriction d'accès des pêcheurs à des zones de pêche et n'induirait aucune perte temporaire ou permanente de zones traditionnellement exploitées.

Cependant, la cohabitation entre navires de transport maritime et les embarcations de pêche peut entraîner des collisions en mer, des dommages aux embarcations et équipements de pêche et des pertes de filets et engins de pêche (arrachement ou endommagement des filets).

Tableau 105: Analyse des conflits d'usage avec les activités de pêche

Activité du projet	Phase d'exploitation			
Types d'impacts	Conflits d'usage avec les activités de pêche			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible
Mesures d'atténuation/ Amélioration	• Emprunter des couloirs de navigation en dehors des zones de pêche • Définir des mécanismes de gestion concertée de l'espace maritime • Mettre en œuvre des limitations de vitesse dans les zones de pêche • Sensibiliser les capitaines et pêcheurs aux règles de cohabitation			
Avec atténuation	Faible	Locale	Momentanée	Faible

7.4.4.2.2. Pressions sur les ressources halieutiques et les écosystèmes marins.

L'exploitation du petit port du Sud de Ngazidja et l'intensification du transport maritime peuvent accroître les pressions sur les ressources halieutiques et les écosystèmes marins à travers la dégradation des habitats, les perturbations biologiques, les pollutions marines et l'augmentation de l'effort de pêche, avec des conséquences potentielles sur la biodiversité marine et les moyens de subsistance des communautés côtières.

L'exploitation du petit port du Sud de Ngazidja aura un impact négatif d'importance modérée sur la pêche à pied. En effet, les perturbations environnementales en termes de pollution/contamination du plan d'eau et d'augmentation de la pollution sonore sous-marine induiront une baisse locale de l'abondance des espèces, l'éloignement des poissons du bassin portuaire, une diminution des captures pour la pêche à pied et une pression accrue sur les zones de pêche restantes.

Les principaux impacts sur les écosystèmes marins se traduiront par la destruction partielle des herbiers marins et récifs coralliens, l'envasement des habitats benthiques, la modification des caractéristiques physicochimiques du milieu.

Tableau 106: Analyse des pressions sur les ressources halieutiques et les écosystèmes marins

Activité du projet	Phase d'exploitation			
Types d'impacts	Pressions sur les ressources halieutiques et les écosystèmes marins			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Modéré	Locale	Temporaire	Faible
Mesures d'atténuation/ Amélioration	• Réduire les remises en suspension de sédiments • Mettre en œuvre des mesures anti-pollution • Mettre en place un suivi des stocks halieutiques • Réglementer les activités de pêche dans les zones sensibles			
Avec atténuation	Faible	Locale	Momentanée	Faible

7.4.4.2.3. Risques de collision entre les navires et les mammifères marins

La circulation des vedettes motorisées dans le cadre du transport maritime peut entraîner des collisions avec des animaux marins, en particulier des mammifères comme les baleines. Ces collisions entraînent souvent des blessures graves, voire la mort. La probabilité de décès pour une baleine est très élevée même lors d'une collision à basse vitesse (15 nœuds).

Ces risques sont toutefois d'importance modérée pour les raisons suivantes :

- Le faible trafic (deux rotations par jour) projeté dans le cadre du projet,
- Les espèces emblématiques sont familiarisées avec la présence continue des vedettes motorisées (Fedawa) utilisées par les pêcheurs locaux.

Tableau 107: Analyse de l'impact de l'exploitation du port sur les habitats fauniques

Activité du projet	Transport maritime			
Types d'impacts	Collisions entre les navires et les animaux marins			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	- Définir de concert avec le Parc National, des zones sanctuaires provisoires où les navires sont interdits pendant certaines dates, des fermetures de pêcheries et des distances d'approche minimales, qui interdisent aux navires de s'approcher trop près - Diminution de la vitesse des navires dans les zones de forte présence de cétacés pour réduire les risques de collision - Mettre en place, en coordination avec le Parc National, des systèmes de repérage des cétacés en temps réel pour éviter les collisions - Former le personnel naviguant sur les techniques de repérage et d'évitement des cétacés			
Avec atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible

7.4.4.2.4. Impacts de bruit sous-marin sur la faune

Le bruit sous-marin généré par les moteurs des navires et les activités maritimes est susceptible de perturber le cœlacanthe, espèce marine sensible et patrimoniale, à travers des modifications comportementales, un stress acoustique et une altération de ses habitats profonds.

Cette espèce, adaptée à un environnement profond et stable, est extrêmement sensible aux perturbations acoustiques, qui peuvent affecter son comportement, sa physiologie et la structure même de son habitat.

L'augmentation du trafic maritime, des opérations portuaires et des travaux en mer peut ainsi provoquer un stress physiologique et comportemental chez l'espèce, une perturbation des habitats fréquentés par le cœlacanthe et un éloignement des individus des zones habituellement occupées.

Tableau 108: Analyse de l'impact de l'exploitation du port sur les habitats fauniques

Activité du projet	Transport maritime			
Types d'impacts	Perturbations du Coelacanthé par le bruit des moteurs des navires			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	- Définir de concert avec le Parc National, des zones sanctuaires provisoires où les navires sont interdits pendant certaines dates, des fermetures de pêcheries et des distances d'approche minimales, qui interdisent aux navires de s'approcher trop près - Diminution de la vitesse des navires dans les zones de forte présence de cétacés pour réduire les risques de collision - Mettre en place, en coordination avec le Parc National, des systèmes de repérage des cétacés en temps réel pour éviter les collisions - Former le personnel naviguant sur les techniques de repérage et d'évitement des cétacés			
Avec atténuation	Faible	Locale	Temporaire	Faible

7.5. ANALYSE DES RISQUES

7.5.1. Principaux risques en phase de préparation et d'installation de chantier

7.5.1.1. Risques SST liés à l'amenée des matériaux, au montage des équipements et à la circulation des engins

Durant la phase d'installation de chantier, l'Entrepreneur procédera à l'amenée de ses équipements sur les aires de chantier ainsi qu'à leur montage notamment les conteneurs servant d'aires de bureau, d'ateliers techniques, etc. Les principaux équipements à manutentionner concernent les conteneurs, les cuves à gasoil, les groupes électrogènes, les différentes unités fonctionnelles de la centrale à béton si nécessaire, etc.

Ces opérations sont sources de plusieurs risques de santé et sécurité au travail liés notamment à la circulation des engins et la manutention des équipements lourds et en cas de recours à la manutention manuelle. La manutention manuelle est à l'origine de fréquents accidents du dos souvent dus à des postures incorrectes. Elle peut engendrer, tout comme la manutention mécanique, des contusions, des écrasements, des chutes. De plus, les surfaces anguleuses ou rugueuses, les chutes d'objets et les objets projetés sont parmi les principales causes de blessures, de lacérations ou de contusions pendant le travail de manutention manuelle.

La manutention mécanique fait appel à l'utilisation d'engins de levage tels que grues, chariot élévateur automoteur, pont roulant, etc.

Les moyens de manutention mécaniques permettent de réduire les activités pénibles de manutention manuelle mais elles ne sont pas sans risques pour les travailleurs avec notamment les risques de chutes de grues, les risques de collision entre engins, les risques de ruptures de sangles lors de la manutention de charges lourdes, etc.

La circulation des camions et des engins lors du transport des matériaux et pendant les opérations de terrassement constitue également une source importante de dangers et de risques. Les accidents entre les camions mobilisés dans le chantier et les riverains et le bétail constitue des risques redoutés et appellent la nécessité de la mise en place d'un plan de gestion de la circulation des camions par les Entreprises de travaux et préalablement au démarrage des activités d'exploitation des zones d'emprunt.

Tableau 109 : Risques SST induits par les opérations de montage des installations de chantier

Risques SST liés aux opérations de manutention manuelle et mécanique lors des opérations de montage des installations de chantier					
	Risque initial	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Dommage
Avant prévention	Collision, dérapage, heurt, coincement, écrasement, ou chute de charge, heurt, renversement lors des opérations, incendies et noyade	3	3	33	Blessures, fractures, décès
Mesures de prévention	▪ Vérifier la conformité des équipements de levage notamment les grues, sangles ▪ Vérification périodique des équipements conformément aux charges ▪ Former les travailleurs dédiés à la manipulation des engins de manutention (habilitation cariste) ▪ Présenter les certificats de conformité des grues et des appareils de levage ▪ Faire faire une visite médicale préalable d'aptitude aux travailleurs en charge des opérations de manutention ▪ Mettre en place les équipements protection collective sur la base d'une analyse détaillée des risques ▪ Rendre obligatoire le Port d'équipement de protection individuelle (EPI) pour l'ensemble des travailleurs notamment pour les casques, gants, chaussures de sécurité, lunettes ▪ Contractualiser avec des structures hospitalières proches des sites de travaux pour la prise en charge des cas d'accidents graves ▪ Sécuriser le chantier par une clôture pour restreindre l'accès aux non travailleurs et au bétail ; ▪ Afficher les consignes de sécurité sur le chantier ; ▪ Identifier clairement le point de rassemblement en cas de danger ; ▪ Mettre à disposition dans la base chantier des extincteurs adaptés ; ▪ Limiter la vitesse à 30 km/h des véhicules qui approvisionnent le chantier et qui traversent les villages ; ▪ Établir une signalisation verticale pour la limitation de la vitesse de circulation des engins de chantier ; ▪ Systématiser l'entretien régulier des véhicules ; ▪ Systématiser le dispositif de sécurité des véhicules (avertisseur sonore, signal lumineux, avertisseur de recul sonore, port de la ceinture de sécurité etc.) ; ▪ Interdire l'alcool au volant ; ▪ Ne pas téléphoner pendant le trajet (système de répondeur) ▪ Mettre en place une trousse de premiers secours sur le chantier ▪ Définir un plan de prévention des risques routiers				
	Risque résiduel	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Dommage
Après prévention	Accidents de circulation	2	2	22	Blessures et fractures

7.5.1.2. Risques de pollution accidentelle du plan d'eau

Les risques de pollution du plan d'eau induits par les eaux de lavage des engins, une mauvaise gestion des produits hydrocarbonés et l'absence de toilettes fonctionnelles. Ces risques de pollution accidentelles nécessitent des mesures de prévention à internaliser dans les installations de chantier. Les aires de stockage des hydrocarbures peuvent être sources de pollution du milieu récepteur en cas de fuites lors des opérations d'avitaillement, d'incendie en cas de contact avec une source d'ignition, etc. Dès lors, des mesures d'évitement et/ou de prévention sont proposées dans le tableau ci-après. Les risques de pollution accidentelles inhérents aux installations de chantier ainsi que les principales mesures de prévention sont présentés dans le tableau suivant.

Risques de pollution accidentelle					
	Risque initial	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Domage
Avant prévention	▪ Pollution des sols ▪ Pollution des eaux de surface	3	5	35	Rupture des services écosystémiques rendus par les eaux de surface Perte de biodiversité : Réduction des populations animales et végétales, disparition d'espèces sensibles. Rupture des équilibres écologiques : Dégradation des habitats, perturbation des cycles biologiques. Affection pour la santé humaine : Contamination alimentaire par bioaccumulation et exposition indirecte
Mesures de prévention	▪ Mise en place d'un panneau de sensibilisation sur les bonnes pratiques en matière d'hygiène et d'assainissement ▪ Toute embase devant recevoir provisoirement des hydrocarbures doit être dallée, étanche, et obéir aux normes de stockage des hydrocarbures ▪ Les activités de lavage et d'entretien des véhicules et engins seront réalisées sur des aires étanches, emmurées aux fins d'éviter les éclaboussures, pourvues d'un système de drainage étanche équipé d'une fosse avec séparateur d'hydrocarbure. Les résidus hydrocarbures ainsi récupérés dans les dégraisseurs, sont considérés comme des déchets dangereux et seront stockés avec les huiles de vidange. ▪ Toutes les eaux passeront par un dispositif de décantation (à plusieurs étages) et de dépollution (séparateur hydrocarbure) avant stockage dans le bassin ▪ Une convention avec une société agréée dans la récupération des huiles usagées et des sols souillés doit être soumise par l'Entrepreneur ▪ Interdiction formelle de vidange des engins hors des sites dédiés				
	Risque résiduel	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Domage
Après prévention	Dégradation de la qualité du plan d'eau	1	2	12	Plaintes

7.5.2. Analyse des risques en phase de travaux

7.5.2.1. Risques d'accident en mer

Les travaux maritimes (dragage, battage de pieux, construction de digues, pose d'ouvrages portuaires, transport de matériaux, circulation d'engins nautiques, etc.) présentent des risques importants d'accidents en mer en raison de la coactivité entre navires de chantier, embarcations de pêche, transport maritime et conditions océaniques parfois contraignantes.

Les travaux peuvent entraîner :

- des collisions entre navires de chantier et embarcations de pêche ;
- des heurts entre barges, remorqueurs et navires de transport ;
- des accidents liés à une mauvaise visibilité ou à l'absence de balisage ;
- des conflits de circulation dans les zones de travaux.

Les risques augmentent en cas de forte houle, de courants marins importants, de vents violents, de mauvaise visibilité et de tempêtes ou d'intempéries.

Tableau 110 : Risques d'accident en mer lors des travaux

Risques d'accident en mer					
	Risque initial	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Dommage
Avant prévention	- Collision entre équipements flottants et embarcations de pêche - Chavirement des équipements flottants - Chute de travailleurs dans le plan d'eau	3	5	35	Noyade Dégâts matériels Décès
Mesures de prévention	- Elaborer et mettre en œuvre un Plan de circulation maritime - Délimiter et baliser les zones de travaux ; - Installer une signalisation maritime conforme ; - Informer régulièrement les usagers de la mer des activités en cours. - Sensibiliser le personnel de chantier sur les mesures de sécurité ; - Mettre en place un dispositif d'intervention rapide - Maitriser les statistiques météorologiques couvrant la durée du contrat - Doter le chantier d'équipements de sauvetage - Préposer dans les barges des bouées de sauvetage et des équipements de plongée - Maintenir une veille radio permanente ; - Assurer la coordination entre les différents opérateurs maritimes ;				
	Risque résiduel	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Dommage
Après prévention	Collision entre équipements flottants et embarcation de pêche	1	2	12	Noyade

7.5.2.2. Risques de pollution accidentelle des sols

Les risques de pollution/contamination accidentelle des sols sont induits par des accidents de rupture de flexibles de carburant ou d'huile ou par suite d'un déversement accidentel lors du ravitaillement d'un engin ou d'un camion, des éléments polluants (hydrocarbure, peintures et solvants, déchets, stériles ou chutes de matériaux,) pourraient accidentellement atteindre le sol. Ils peuvent avoir des effets rapides et parfois durables si elles ne sont pas maîtrisées immédiatement.

Les principales sources de pollution accidentelle sont principalement :

- Renversement de carburant lors du ravitaillement
- Fuite d'engins (pelles, bulldozers, groupes électrogènes)
- Rupture de cuves ou de réservoirs mobiles
- Déversement d'adjuvants de béton, solvants, peintures
- Mauvaise manipulation ou stockage non sécurisé
- Rupture de contenants (bidons, fûts)

Tableau 111: Analyse des risques de pollution accidentelle des sols

Risques de pollution accidentelle des sols					
	Risque initial	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Dommage
Avant prévention	- Contamination chimique des sols (hydrocarbures, métaux lourds) - Dégradation de la fertilité et de la structure du sol	3	5	35	Contamination et Pollution des sols

Mesures de prévention	- Stockage des produits dangereux sur aires étanches avec rétention - Entretien régulier des engins - Procédures sécurisées de ravitaillement - Formation du personnel - Signalisation des zones à risque				
	Risque résiduel	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Domage
Après prévention	Sable souillé	1	2	12	Contamination locale du sol

7.5.2.3. Risques de conflits entre les populations et les ouvriers

Les travaux nécessiteront potentiellement de la main d'œuvre locale, ce qui constituera une source potentielle d'augmentation des revenus au niveau local durant la phase de travaux.

Cependant, la non-utilisation de la main d'œuvre locale lors des travaux pourrait susciter des frustrations ou des conflits sociaux. En effet, le contexte social du projet marqué par des rivalités entre les villages de Ourovéni et de Chindini constitue une source de tensions sociales dans la répartition des bénéfices générés par le Projet en phase de travaux. L'utilisation disproportionnée de la main d'œuvre en faveur d'un village ou d'un autre pourrait participer à exacerber les tensions sociales.

A ce titre il convient d'adopter des mesures d'évitement de ce risque à travers des mesures spécifiques détaillées dans le tableau suivant.

Tableau 112: Analyse des risques liés à l'afflux de travailleurs non-résidents

Risques de conflits entre les populations et les ouvriers					
	Risque initial	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Domage
Avant prévention	Tensions sociales induites par le risque d'utilisation disproportionnée de la main d'œuvre locale	3	3	33	Manifestations sociales pouvant entraîner des blessures Blocage du Projet Immobilisation du matériel de l'Entreprise
Mesures de prévention	- Publication des besoins en main d'œuvre locale dans les deux circonscriptions administratives - Mise en place d'un comité regroupant entre autres les autorités municipales et les représentants des deux villages - Veiller à une utilisation proportionnelle de la main d'œuvre en cas de disponibilité de la main d'œuvre - Recrutement en priorité de la main d'œuvre locale à chaque fois que la compétence est disponible localement - Publication systématique et mensuelle des statistiques de la main d'œuvre - Elaboration et mise en œuvre du MGP pour les communautés et les travailleurs				
	Risque résiduel	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Domage
Après prévention	Frustrations sociales dans la procédure de recrutement	2	2	22	Plaintes

7.5.2.4. Risques liés à l'afflux de travailleurs étrangers

La présence temporaire du personnel de l'entreprise dans la zone du projet est susceptible d'entraîner un brassage socioculturel pouvant occasionner des tensions ou conflits avec les communautés

locales, notamment en cas de non-respect des us et coutumes, des valeurs socioculturelles ou des pratiques traditionnelles locales. Ces interactions peuvent également générer des incompréhensions, des perturbations des équilibres sociaux ou des perceptions négatives du projet par les populations riveraines.

Compte tenu de la nature des travaux, il est présagé la mobilisation d'un personnel cadre non-résident (environ 15 à 20% du nombre total de travailleurs) et d'un personnel local. La présence d'un personnel non-résident sur le site du projet est susceptible de provoquer un brassage culturel pouvant être à l'origine de conflits induits par le non-respect des us et coutumes par les travailleurs non-résidents.

Les travaux de construction du petit port du Sud de Ngazidja pourraient accroître les risques d'exploitation et d'atteintes sexuels / de harcèlement sexuel (EAS/HS). Les principaux facteurs de risques de violences basées sur le genre dans la zone du projet sont principalement :

- La présence de travailleurs masculins loin de leurs familles,
- Le faible niveau de revenus des communautés locales comparé au pouvoir économique des travailleurs étrangers,
- L'isolement de certaines travailleuses,
- Le logement des travailleurs étrangers dans les villages environnants,
- Le manque d'éclairage ou de sécurité dans la zone du Projet

Ces facteurs peuvent notamment induire différentes formes de violences basées sur le genre telles que :

- Harcèlement des femmes et jeunes filles ;
- Exploitation sexuelle contre rémunération ou avantages ;
- Mariages précoces ou forcés ;
- Vulnérabilité accrue des groupes défavorisés.
- Harcèlement sexuel ;
- Violences physiques ou psychologiques ;
- Comportements abusifs envers les communautés.

Tableau 113: Analyse des risques liés à l'afflux de travailleurs non-résidents

	Risque initial	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Dommage
Avant prévention	Conflits induits par le non-respect des us et coutumes par les travailleurs non-résidents	3	3	33	Manifestations sociales pouvant entraîner des blessures Blocage du Projet Immobilisation du matériel de l'Entreprise
Mesures de prévention	▪ Sensibiliser l'ensemble du personnel de l'entreprise aux us et coutumes, valeurs culturelles et pratiques sociales des communautés locales avant le démarrage des travaux ;				

	▪ Élaborer et faire signer un code de conduite aux travailleurs, incluant le respect des traditions locales, des règles de bienséance et des comportements socialement acceptables ; ▪ Privilégier autant que possible le recrutement de main-d'œuvre locale afin de limiter l'afflux de travailleurs externes ; ▪ Mettre en place des mécanismes de communication régulière entre l'entreprise, les autorités locales et les communautés riveraines ; ▪ Désigner un responsable des relations communautaires chargé de la gestion des plaintes et des conflits ; ▪ Recensement des acteurs de la prévention et la lutte contre la VBG dans les communautés riveraines des sites du projet dans les îles ▪ Sensibilisation sur la violence basée sur le genre, y compris l'accès aux ressources de santé locales pour le traitement et le soutien ; ▪ Signature d'un code de conduite par les employés du projet avec des mesures dissuasives ▪ Renforcement de la capacité des principaux acteurs à prévenir la violence liée au sexe et à y répondre ▪ Diffusion du mécanisme de gestion des plaintes de type VBG				
	Risque résiduel	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Domage
Après prévention	Frustrations sociales dans la procédure de recrutement	2	2	22	Plaintes

7.5.2.5. Risques liés à la mauvaise gestion de la main d'œuvre

L'utilisation de la main-d'œuvre dans le cadre du chantier présente des risques sociaux et professionnels importants liés notamment à la santé et sécurité au travail, aux conditions d'emploi, aux violences basées sur le genre, au travail des enfants, aux conflits communautaires et aux pratiques des sous-traitants. Les risques spécifiques encourus dans l'utilisation de la main d'œuvre sont principalement :

- Le non-respect des droits des travailleurs en matière de temps de travail, de salaires, d'heures supplémentaires, de rémunération et d'avantages sociaux, de droit au congé,
- L'exposition des travailleurs aux risques SST tels que les accidents routiers, l'exposition prolongée aux émissions atmosphériques, aux nuisances sonores et au péril fécal, les accidents maritimes tels que les noyades, les traumatismes associés aux opérations de manutention, etc.
- La discrimination à l'égard des personnes vulnérables (femmes, personnes handicapées, et les enfants en âge de travailler) dans les procédures de recrutement et dans le traitement de la main d'œuvre,
- L'exposition des groupes vulnérables aux violences basées sur le genre
- Le recours au travail des enfants n'ayant pas atteint l'âge minimum de 18 ans prescrit conformément à la réglementation nationale
- Le recours au travail forcé,

Tableau 114: Analyse des risques liés à l'utilisation de la main d'œuvre

Risques liés à l'utilisation de la main d'oeuvre					
	Risque initial	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Domage
Avant prévention	- 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 - Discrimination en matière de recrutement et de traitement des travailleurs - Non-respect du principe de l'égalité des chances - Discrimination à l'égard des personnes vulnérables - Embauchage d'enfants n'ayant pas atteint l'âge minimum prescrit - 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),	3	5	35	Atteinte psychologique Atteinte sur l'intégrité physique des travailleurs Mort d'hommes
Mesures de prévention	- Signature de contrat de travail par les employés + déclaration à la protection sociale - Signature d'un code de conduite par les employés et les dirigeants des entreprises impliquées dans le projet - Préparation d'un Plan d'action pour gérer les violences basées sur le genre et les EAS/HS - Éliminer toute implication d'enfants de moins de 18 ans dans les travaux. - Tous les contrats doivent comporter des dispositions visant à respecter les exigences relatives à l'âge minimum, y compris des sanctions en cas de non-respect. Le contractant est tenu de tenir un registre du travail de tous les travailleurs sous contrat avec vérification de l'âge - La mise en place d'un mécanisme de gestion des plaintes pour les travailleurs et leur formation et sensibilisation à son utilisation - Elaborer un plan SST avant le démarrage des travaux et mettre en œuvre des mesures de protection collective et individuelle des travailleurs				
	Risque résiduel	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Domage
Après prévention	Frustrations des travailleurs	1	2	12	Plaintes

7.5.3. Analyse des risques en phase d'exploitation

7.5.3.1. Risques d'introduction d'espèces envahissantes

La prolifération des espèces exotiques envahissantes, s'expliquant par la multiplication des espaces laissés vacants du fait de l'exploitation de ces milieux, constitue également une menace à la biodiversité et aux écosystèmes.

Le projet de construction et d'exploitation du port secondaire représente un vecteur potentiel significatif d'introduction d'espèces exotiques envahissantes. Plusieurs voies d'introduction critiques doivent être

considérées : les eaux de ballast des barges et navires de construction, les salissures biologiques (biofouling) sur les coques des équipements flottants et les matériaux de construction importés.

Le contexte insulaire des Comores, caractérisé par un fort taux d'endémisme et des écosystèmes marins isolés, accroît la vulnérabilité aux invasions biologiques. Des espèces telles que l'algue verte *Caulerpa taxifolia*, déjà problématique ailleurs, ou des mollusques compétiteurs comme *Mytilus galloprovincialis*, pourraient trouver dans les eaux comoriennes des conditions propices à leur établissement, notamment dans les zones portuaires nouvellement aménagées qui offrent des habitats artificiels favorables. Les impacts écologiques potentiels incluent la compétition avec les espèces natives pour l'espace et les ressources, l'altération des réseaux trophiques, la modification des habitats critiques (herbiers marins et récifs coralliens) et l'homogénéisation biotique. Ces perturbations pourraient compromettre le fonctionnement des écosystèmes du Parc National Cœlacanthe, affecter les ressources halieutiques vitales pour les communautés côtières, et diminuer la résilience écologique face aux autres stress environnementaux, notamment le changement climatique.

À long terme, les invasions biologiques pourraient engendrer des coûts économiques substantiels pour les pêcheries locales et le tourisme, tout en menaçant la biodiversité marine exceptionnelle de la région.

Tableau 115: Risque d'introduction d'espèces envahissantes

Activité du projet	Transport maritime			
Types d'impacts	Introduction d'espèces envahissantes			
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Permanente	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	- Échange ou traitement des eaux de ballast avant l'entrée dans la zone portuaire : Effectuer un échange en haute mer (≥ 200 milles nautiques et ≥ 200 m de profondeur) conformément à la Convention BWM ; Utiliser des systèmes de traitement agréés (filtration, rayonnement UV, chloration) pour éliminer les organismes. - Tenue du registre des opérations de ballast : journal obligatoire pour tracer les volumes et lieux d'échange. - Inspection et certification : les navires concernés doivent disposer d'un certificat BWM valide - Application de peintures antifouling conformes à la Convention AFS (Anti-Fouling Systems). - Nettoyage régulier des coques et structures flottantes avant leur transfert dans la zone portuaire. - Mise en place d'un Plan de gestion du biofouling pour les navires opérant dans des zones sensibles. Renforcement des capacités de détection précoce et d'intervention pour atténuer cette menace négligée mais potentiellement irréversible.			
Avec atténuation	Faible	Locale	Momentanée	Faible
Risque résiduel	Faible			

7.5.3.2. Risque Santé, Sécurité sur le personnel exploitant et les usagers du Port

Le personnel exploitant du port et les passagers sont exposés à divers risques SST liés aux opérations de manutention, à la circulation des embarcations, aux conditions environnementales, aux nuisances sonores ainsi qu'aux insuffisances éventuelles des infrastructures et équipements de sécurité portuaire. Les principaux risques d'accidents liés aux opérations d'exploitation du port secondaire sont :

- Chutes dans l'eau ;
- Glissades sur surfaces humides ;
- Heurts avec des équipements ou marchandises ;
- Chutes de charges lors des opérations de levage ;
- Coincement ou écrasement par les équipements de manutention.

Tableau 116: Analyse des risques SST en phase d'exploitation du port secondaire

Risques SST liés à l'exploitation du port secondaire					
	Risque initial	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Domage
Avant prévention	Collision, dérapage, heurt, noyade, chute dans le plan d'eau, heurt, renversement lors des opérations, incendies et noyade	3	3	33	Blessures, noyade, fractures, décès
Mesures de prévention	• Installer des garde-corps, rambardes et dispositifs antidérapants ; • Assurer un éclairage suffisant des zones d'embarquement et d'attente ; • Mettre en place une signalisation claire et visible ; • Séparer les zones de circulation des passagers et des marchandises. • Organiser les flux de passagers afin d'éviter les bousculades ; • Contrôler les capacités maximales des embarcations ; • Interdire les embarquements en surcharge ; • Assurer la stabilité des embarcations pendant les opérations d'embarquement Prévoir une assistance spécifique pour les personnes vulnérables				
	Risque résiduel	Probabilité	Gravité	Niveau de risque	Domage
Après prévention	Collision	2	2	22	Blessures et fractures

7.6. ANALYSE DES IMPACTS CUMULATIFS

Le projet de construction du petit port du Sud de Ngazidja s'intègre dans un écosystème marqué par le développement et l'exploitation en cours d'un projet similaire exploité par l'opérateur Adore. Il s'agit d'une infrastructure portuaire composée d'une plateforme d'accostage (jetée) en béton implantée sur le récif. Cette infrastructure sommaire ne dispose pas d'ouvrage défensif et reste donc très vulnérable aux fortes houles. Par ailleurs, aucun aménagement à terre n'a été réalisé (bâtiment administratif, voiries et réseaux divers, route d'accès, etc.).

Aussi, la réalisation récente de cette infrastructure n'a pas suivi les dispositions réglementaires fixées pour toute implantation dans les emprises du parc National Coelacanthé. Une étude d'impact environnemental et social spécifique au projet n'a pas été réalisée préalablement à la réalisation de cet ouvrage. La présence de cette infrastructure combinée au futur petit port du Sud de Ngazidja offre des effets cumulés positifs comme négatifs sur le plan environnemental et social.

En termes d'impacts cumulatifs positifs, les deux projets offrent des opportunités variées pour renforcer le transport maritime entre les trois îles des Comores. Celles-ci permettent d'établir une concurrence profitable pour les usagers en termes de confort mais également sur le plan tarifaire. Aussi, la présence de deux opérateurs maritimes permet d'augmenter, sur une même destination, l'offre de transport permettant ainsi des rotations régulières entre les îles. La présence des deux infrastructures permet également de booster l'écotourisme dans la zone du Projet.

Aussi, les mesures de restauration biologique des récifs et mangroves intégrées à la présente EIES constituent une opportunité pour le Parc National Coelacanthé d'autant qu'il dispose, dans son plan de gestion, de mesures similaires pour sauvegarder l'intégrité écologique du parc.

7.6.1. Risques d'altération de la qualité du plan d'eau de mer

L'exploitation des deux infrastructures portuaires présentent des risques de dégradation de la qualité de l'eau de mer sachant que le projet existant exploité par l'Entreprise Adore ne dispose d'aucune infrastructure à terre pour la gestion des eaux usées et des déchets solides. Les rejets directs en mer constituent dès lors une source de pollution et de dégradation de la qualité de l'eau de mer. Aussi, l'absence de dispositif à terre de gestion des produits hydrocarburés et de dispositif de nettoyage et d'entretien des navires risque de générer des cas de pollution et de dégradation de l'eau de mer. Ces sources de pollution peuvent fortement exacerber le processus de perturbation physique du récif avec une destruction locale de la structure corallienne, pouvant causer la mort des colonies et la fragmentation des habitats,

L'augmentation du niveau d'anthropisation du parc national Coelacanthé pouvant agir négativement sur l'intégrité écologique du parc, notamment pour ses espèces et habitats les plus sensibles (coelacanthé, récifs).

Tableau 117: Mesures de gestion des impacts cumulatifs sur la qualité du plan d'eau

Activité du projet	Exploitation des deux installations portuaires				
Types d'impacts	Pollution et dégradation de la qualité du plan d'eau par les rejets directs d'effluents et de déchets en mer				
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Réversibilité
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Forte	Réversible
Mesures d'atténuation/ Amélioration	- Plaidoyer au niveau de l'infrastructure existant pour la mise en place d'un dispositif de gestion des eaux usées et des déchets solides - Mutualiser les investissements pour une gestion commune des déchets solides et des eaux usées impliquant l'administration du parc national Coelacanthé				
Avec atténuation	Faible	Locale	Momentanée	Faible	Réversible

7.6.2. Dégradation de la qualité de l'air

La contribution cumulée des émissions de gaz dans le bassin atmosphérique induite par le transport maritime. En phase de mise en service des deux projets, l'augmentation du trafic conjugué aux effets induits par les changements climatiques vont entraîner l'augmentation de l'émission des gaz à effet de serre tels que le dioxyde de carbone (CO₂), le protoxyde d'azote (N₂O) et le méthane (CH₄). Les impacts cumulés auront un effet synergique. Les principales mesures de gestion des effets cumulatifs sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 118: Mesures de gestion des impacts cumulatifs sur la qualité de l'air

Activité du projet	Toutes les activités du projet				
Types d'impacts	Contribution cumulée des émissions de gaz dans le bassin atmosphérique				
Critères	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Réversibilité
Sans atténuation	Moyenne	Locale	Temporaire	Forte	Réversible
Mesures d'atténuation/ Amélioration	- 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 - Utilisation d'engins respectant les normes Euro IV ou équivalent				

Avec atténuation	Faible	Locale	Momentanée	Faible	Réversible

Tableau 119: Synthèse des impacts et mesures proposées

N°	Activités sources d'impact	Composante s Valorisées du milieu	Impacts potentiels		Importance	Mesures	
			Positifs	Négatifs		Atténuation	Bonification
I	Préparation						
1.1	Travaux d'installation de chantier	Air		Envol de poussières et dégradation de la qualité de l'air	Moyenne	▪ Arroser deux fois par jour es aires de circulation des camions ▪ Préparer et mettre en œuvre un Plan de circulation des engins et véhicules PCEV qui inclut ces limitations de vitesse ▪ Respecter le port des masques à poussière pour les travailleurs ▪ Observer une distance d'au moins 200 mètres entre les installations de chantier et les premiers établissements humains ▪ Suivi médical des travailleurs locaux contre les inspections respiratoires aiguës ▪ Protéger les matériaux à particules contre le vent par le choix du site ou la mise en place de barrière ▪ Arroser les aires de travaux pour minimiser les envols de poussières ▪ Respecter le port des masques à poussière pour les travailleurs ▪ Elaborer un protocole avec une structure sanitaire locale pour la prise en charge des travailleurs souffrant d'IRA lors des travaux	
1.2	Travaux d'installation de chantier	Activités économiques	Création d'opportunités économiques pour les petites et moyennes entreprises locales		Faible	▪	Prioriser les entreprises locales dans la fourniture de matériaux de terrassements, d'enrochements et les travaux de génie civil
1.3	Travaux d'installation de chantier	Flore terrestre		Pertes de ressources végétales	Moyenne	▪ Identifier un site avec un faible couvert végétal afin de minimiser les déboisements ▪ Maintenir les espèces végétales répertoriées sur les sites autant que possible en vue de limiter les défrichements ▪ Eviter l'abattage des espèces ligneuses des espèces ligneuses de taille >40 cm de DHP	

N°	Activités sources d'impact	Composante s Valorisées du milieu	Impacts potentiels		Importance	Mesures	
			Positifs	Négatifs		Atténuation	Bonification
						■ Impliquer les services du parc National pour un inventaire préalable du couvert végétal avant toute opération de coupe ■ S'acquitter de la taxe d'abattage auprès des services forestiers de chaque pays ■ Mettre à la disposition des communautés des produits de coupe	
1.4	Libération des emprises	Activités économiques		Pertes de terres et autres biens économiques	Faible	■ Indemniser au coût de remplacement et à la valeur du marché la PAP affectée ■ Intégrer les pertes de structures dans les coûts d'indemnisation ■ Payer les indemnisations avant prise de possession des emprises	
1.5	Travaux d'installation de chantier	Santé Humaine		Nuisances Sonores	Moyenne	■ Observer une distance d'au moins 200 mètres entre les installations de chantier et les premiers établissements humains ■ Capoter les groupes électrogènes utilisés durant l'installation des bases de chantier ■ Adopter des heures de travail permettant d'éviter les heures de repos notamment la nuit et limiter les émissions de bruit à 70 dB (A) Jour	
1.6	Recrutement de la main d'oeuvre		Création d'Emplois		Moyenne		■ Renforcer l'employabilité des jeunes par des activités de formation sur différents corps de métiers
1.7	Travaux d'installation de chantier	Santé Humaine		Insalubrité et nuisances visuelles	Moyenne	■ Développer un plan de gestion des déchets et des effluents ■ Préposer des bennes de 1 000 litres pour les déchets banals qui seront enlevés à des fréquences régulières pour acheminement à la décharge autorisée sur la base du plan de gestion des déchets ■ Préposer des futs sur des aires imperméabilisées pour la récupération des huiles usagées	■

N°	Activités sources d'impact	Composante s Valorisées du milieu	Impacts potentiels		Importance	Mesures	
			Positifs	Négatifs		Atténuation	Bonification
						- Aménager des fosses septiques étanches à l'intérieur de la base de chantier. - Former les travailleurs sur les procédures de gestion des déchets	
II	Construction						
2.1	Gestion des déchets solides et des eaux usées	Sol		Pollution des sols lors des travaux	Moyenne	- Mise en place de filières différenciées de gestion des déchets dangereux et des déchets non dangereux, - Mise en place de zones de stockage dédiées et sécurisées - Interdiction de brûlage ou enfouissement sauvage - Evacuation vers un centre de stockage de matériaux inertes ou de traitement agréé des matériaux ne pouvant être valorisés évacués ou les réutiliser comme terre végétale (pour l'horizon superficiel). - Installation de bacs de rétention pour hydrocarbures et produits chimiques - Aires de maintenance des engins étanches et drainées - Collecte et traitement des huiles usées - Gestion des eaux de lavage (bassins de décantation) - Mise en place de sanitaires adéquats pour les travailleurs disposant de fosses étanches	
2.2	Travaux maritimes	Eau		Pollution du Plan d'eau	Moyenne	- Mise en place d'un rideau de turbidité avec des moyens de confinement, récupération par absorption, récupération par pompage, stockage et récupération des macro-déchets issus des chantiers - Mettre en place des dispositifs de contention/traitement des eaux pluviales avant leur rejet en mer - Interdiction de vidange des engins de chantier sur site - Entretien rigoureux des équipements	

N°	Activités sources d'impact	Composante s Valorisées du milieu	Impacts potentiels		Importance	Mesures	
			Positifs	Négatifs		Atténuation	Bonification
						- Interdiction de rejets directs en mer - Collecte et traitement des eaux polluées	
2.3	Préparation du béton, circulation des engins et travaux de génie civil	Air		Dégradation de la qualité de l'air par les poussières et les gaz d'échappement	Moyenne	- Entretenir régulièrement des équipements et engins de chantier - Arrosage des aires de chantier et des itinéraires d'approvisionnement en matériaux - Stabilisation des rejets de poussières par arrosage - Bâcher les chargements des camions et limiter les vitesses. - Maintenance régulière des engins - Humidification des matériaux	
2.4	Travaux maritimes	Flore marine		Dégradation des herbiers marins	Moyenne	- Installation de rideaux anti-turbidité - Limitation des travaux en période calme (faible houle) - Prévention stricte des déversements d'hydrocarbures - Interdiction de rejet en mer de déchets solides et liquides - Gestion rigoureuse des déchets et effluents	
2.5	Forage des pieux	Récif coralien		Dégradation des récifs coraliens	Moyenne	- Interdiction formelle de dégradation et/ou de destruction de coraux durant les travaux à l'exception des forages des pieux - Circonscription et balisage des aires de travaux sur le récif - Adoption de la méthode tubée pour le battage des pieux pour contenir la dispersion des sédiments et limiter les superficies impactées de récifs - Utilisation de tubages (casing) pour limiter la dispersion et permettre le confinement des déblais - Récupération des déblais à la source et interdiction de rejet direct sur récif - Évacuation vers des zones autorisée	

N°	Activités sources d'impact	Composante s Valorisées du milieu	Impacts potentiels		Importance	Mesures	
			Positifs	Négatifs		Atténuation	Bonification
2.6	Travaux maritimes	Faune marine		Mortalité et migration de la faune	Moyenne	■ Mise en place de rideaux anti-turbidité ■ Réduction de la vitesse des navires et limitation du trafic ■ Réalisation progressive des battages de pieux ("soft start")	
2.7	Terrassements de la route d'accès	Flore terrestre		Pertes de ressources végétales	Moyenne	■ Replantation de 4 cocotiers sur une aire à définir de commun accord avec la communauté locale	
2.8	Travaux maritimes	Activités économiques		Pertes de ressources halieutiques et de moyens de subsistance	Faible	■ Programmer les travaux hors périodes de reproduction, de migration ou de forte activité halieutique ■ Planifier les travaux par phases afin de limiter les superficies interdites simultanément ; maintenir des couloirs de navigation sécurisés pour les pêcheurs ■ Installer un balisage maritime pour renforcer la signalisation des zones de travaux et les zones de libre accès	
2.9	Travaux maritimes	Santé humaine		Nuisances sonores		■ Mettre en place des équipements de protection collective contre l'exposition prolongée des travailleurs à des niveaux sonores élevés ■ Choisir les équipements qui respectent la limite de 85 dB à 01 mètre ■ Port d'équipements de protection (bouchon d'oreille, casque antibruit) pour le personnel de chantier et le personnel exploitant exposé à un niveau de bruit supérieur à 85dB(A) ■ 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 ■ Utiliser des avertisseurs visuels aux places des avertisseurs sonores	

N°	Activités sources d'impact	Composante s Valorisées du milieu	Impacts potentiels		Importance	Mesures	
			Positifs	Négatifs		Atténuation	Bonification
						▪ Éviter de travailler aux heures de repos des populations, au-delà des horaires admis et la nuit	
2.10	Travaux terrestres	Patrimoine culturel		Dégradation ou destruction involontaire de patrimoine culturel		▪ Mettre en place une procédure de gestion des découvertes fortuites (« Chance Find Procedure ») avant le démarrage des travaux ; ▪ Sensibiliser les travailleurs et entreprises aux risques de découvertes archéologiques et culturelles ; ▪ Suspendre immédiatement les travaux dans la zone concernée en cas de découverte ; ▪ Sécuriser et baliser le site de découverte ; ▪ Informer sans délai les autorités compétentes et services du patrimoine culturel ; ▪ Interdire toute manipulation, collecte ou déplacement non autorisé des objets découverts ; ▪ Associer les communautés locales et autorités traditionnelles lorsque le patrimoine présente une valeur culturelle ou spirituelle ; ▪ Autoriser la reprise des travaux uniquement après validation des autorités compétentes.	
III	Exploitation						
3.1	Exploitation des ouvrages	Conditions marines		Modification ponctuelle de l'hydrodynamisme et du régime sédimentaire	Faible	▪ Revoir des ouvertures ou passes hydrauliques lorsque cela est techniquement possible ; ▪ Adapter l'orientation des ouvrages aux courants dominants et au transit sédimentaire ▪ Effectuer des dragages d'entretien contrôlés si nécessaire	
3.2	Opérations de navigation	Air		Altération de la qualité de l'air	Faible	▪ Les navires doivent être régulièrement entretenus ▪ Les cheminées des navires doivent disposer de filtres à manches et régulièrement entretenus ▪ Utilisation d'engins respectant les normes Euro IV ou équivalent ▪ Les navires doivent être régulièrement entretenus	

N°	Activités sources d'impact	Composante s Valorisées du milieu	Impacts potentiels		Importance	Mesures	
			Positifs	Négatifs		Atténuation	Bonification
3.3	Opérations de navigation	Eau		Pollution et contamination du milieu marin par les rejets d'eaux usées et de déchets solides	Elevée	- Interdire les rejets directs d'eaux polluées dans le milieu marin - Interdire les déversements sauvages dans la nature ou les plans d'eau - Installer des aires de séchage des boues avant leur rejet dans les décharges agréées	
3.4	Opérations de navigation	Activités économiques		Conflits d'usage avec les activités de pêche	Faible	- Emprunter des couloirs de navigation en dehors des zones de pêche - Définir des mécanismes de gestion concertée de l'espace maritime - Mettre en œuvre des limitations de vitesse dans les zones de pêche - Sensibiliser les capitaines et pêcheurs aux règles de cohabitation	
3.5	Opérations de navigation	Activités économiques		Pressions sur les ressources halieutiques et les écosystèmes marins	Modérée	- Réduire les remises en suspension de sédiments - Mettre en œuvre des mesures anti-pollution - Mettre en place un suivi des stocks halieutiques - Réglementer les activités de pêche dans les zones sensibles	
3.6	Opérations de navigation	Faune		Collisions entre les navires et les animaux marins	Moyenne	- Définir de concert avec le Parc National, des zones sanctuaires provisoires où les navires sont interdits pendant certaines dates, des fermetures de pêcheries et des distances d'approche minimales, qui interdisent aux navires de s'approcher trop près - Diminution de la vitesse des navires dans les zones de forte présence de cétacés pour réduire les risques de collision - Mettre en place, en coordination avec le Parc National, des systèmes de repérage des cétacés en temps réel pour éviter les collisions - Former le personnel naviguant sur les techniques de repérage et d'évitement des cétacés	

N°	Activités sources d'impact	Composante s Valorisées du milieu	Impacts potentiels		Importance	Mesures	
			Positifs	Négatifs		Atténuation	Bonification
3.7	Opérations de navigation	Faune		Perturbations du coelacanthes par le bruit des moteurs des navires	Moyenne	▪ Définir de concert avec le Parc National, des zones sanctuaires provisoires où les navires sont interdits pendant certaines dates, des fermetures de pêcheries et des distances d'approche minimales, qui interdisent aux navires de s'approcher trop près ▪ Diminution de la vitesse des navires dans les zones de forte présence de cétacés pour réduire les risques de collision ▪ Mettre en place, en coordination avec le Parc National, des systèmes de repérage des cétacés en temps réel pour éviter les collisions ▪ Former le personnel naviguant sur les techniques de repérage et d'évitement des cétacés	
3.8	Exploitation du port	Santé Humaine	Réduction des cas de chavirement avec la sécurisation des traversées maritimes		Moyenne	▪	Accompagnement des opérateurs dans leur reconversion et leur formalisation
3.9	Exploitation du port	Eau	Réduction des rejets directs d'eaux usées brutes dans le plan d'eau entraînant une dégradation de la qualité de l'eau		Moyenne	▪	Mise en place d'un réseau de traitement compact et de lignes de séchage des boues

7.7. Risques liés au changement climatique

L'état référentiel du profil climatique de la zone d'influence du Projet montre que le site du port secondaire est exposé aux aléas suivants :

- Cyclone tropical intense
- Tempête/Dépression tropicale
- Pluies intenses et crues éclairs

Le tableau ci-dessous synthétise les trois aléas analysés selon une matrice Probabilité/Gravité, et précise les phases du projet concernées ainsi que les réponses attendues. Cette synthèse est la base directe des mesures d'atténuation inscrites dans le PGES.

Tableau 120 : Synthèse des risques climatiques extrêmes et implications pour le projet

Aléa	Probabilité (fréquence)	Gravité (intensité max.)	Risque composite	Phase du projet principalement concernée	Réponse attendue (principale)
Cyclone tropical intense	Modérée ~20 %/saison à < 300 km	Hs = 6,6 m (Kenneth 2019) Vents : 185–200 km/h (rafales) Marée tempête : > 1,5 m (Tr 100 ans)	Très élevé	Construction + Exploitation	Dimensionnement parasismique et hydrodynamique des ouvrages. Plan d'urgence cyclonique chantier + opérationnel.
Tempête / Dépression tropicale	Élevée ~11 / saison en moyenne	Houle 3–4 m Vents 50–100 km/h Suspensions navigation 5–10 j/mois	élevé	Construction (contrainte opérationnelle)	Planification des fenêtres de travaux maritimes (mai–oct. prioritaire). Critères d'arrêt de chantier définis (ANAM).
Pluies intenses et crues éclairs	Élevée Récurrence en saison humide (nov.–avr.)	200 mm / 24h Crues brutales (Tc < 1h) Pentes 10–30 % sur le site	élevé	Construction (terrassements, remblais, drainage)	Réseau de drainage surdimensionné (débit Tr 10 ans min). Stabilisation préventive des talus et versants amont.

La conception et le dimensionnement des ouvrages portuaires de Chindini sont dictés par des conditions hydro-sédimentaires et météo-marines sévères. La digue et le quai sont dimensionnés pour résister à la houle de projet trentennale ($H_s = 6,6$ m, d'après l'événement cyclonique Kenneth, 2019) ainsi qu'à une surcote centennale supérieure à 1,5 m. L'élévation prévue du niveau de la mer due au changement climatique, estimée à +4 mm/an selon les scénarios du GIEC, est intégrée dans les cotes de calage des structures. En l'absence de récif corallien naturel protecteur face au site, l'ensemble de la dissipation énergétique de la houle repose uniquement sur la digue, dont la stabilité est vérifiée sur des périodes de retour cyclonique de 30 à 100 ans. Le drainage des eaux pluviales est assuré par un réseau surdimensionné apte à absorber des débits de pointe correspondant à une pluie journalière de 200 mm/24h ; les remblais sont protégés contre l'érosion hydrique sur les pentes volcaniques par des enrochements, des géotextiles et une végétalisation programmée en phase finale de chantier. Enfin, les équipements d'amarrage (bollards, ducs d'Albe et défenses de quai) sont dimensionnés pour supporter des vents de 100 km/h en conditions normales d'exploitation, avec une résistance structurelle adaptée aux événements extrêmes de période de retour minimale de 50 ans.

En définitive, le risque cyclonique constitue l'aléa climatique extrême dimensionnant pour le projet de port de Chindini. L'événement de référence retenu est le cyclone Kenneth (avril 2019 : $H_s = 6,6$ m, vent = 36 m/s), couplé au scénario centennal (vents > 200 km/h, marée de tempête > 1,5 m). La récurrence élevée des tempêtes et des pluies intenses impose par ailleurs une gestion rigoureuse des fenêtres de travaux et du drainage de chantier. Le changement climatique, avec une intensification attendue des épisodes extrêmes et une élévation du niveau marin de +4 mm/an,

renforce l'exigence d'intégrer des marges de sécurité climatiques dans tous les ouvrages permanents du projet.

Tenant compte de ces tendances et la capitalisation des événements cycloniques, le dimensionnement et la conception du port 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 événement cyclonique, une intensité de 19,4 m/s pour une période de retour 100 ans.

Ainsi, différentes mesures d'adaptation sont déjà intégrées dans le projet notamment :

- Rehaussement de l'ordre du mètre à l'horizon 2120, soit un niveau PMVE de l'ordre de +4,8 m Hydro
- Adapter 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 pessimistes
- Envisager d'éventuelles techniques d'amélioration de sol pour intégrer le risque sismique dans le dimensionnement de la route d'accès au Port

Dans le cadre de l'exploitation du Port Secondaire, il convient d'intégrer des mesures de gestion des événements extrêmes.

Tableau 121: 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	Moyenne	Locale	Permanente	Moyenne
Mesures d'atténuation/ Amélioration	▪ Mettre en place un système d'alerte météorologique ; ▪ Élaborer un plan d'urgence portuaire ; ▪ Prévoir des procédures d'évacuation et de sécurisation des équipements ; ▪ Suspendre les activités en cas d'alerte cyclonique.			
Avec atténuation	Faible	Locale	Momentanée	Faible
Risque résiduel	Faible			

VIII. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE DU PROJET

Le PGES du projet de construction et d'exploitation du petit port du Sud de Ngazidja vise à assurer la réalisation correcte, et dans les délais prévus du projet en respectant les principes et exigences de gestion environnementale et sociale (hiérarchie d'atténuation). Le PGES constitue un outil de mise en œuvre directement lié aux impacts identifiés. Le PGES présente pour chaque impact identifié, des mesures de gestion proportionnelles, des mécanismes opérationnels de mise en œuvre et de suivi et une identification des responsabilités.

Les objectifs sont entre autres de : (i) s'assurer que les activités du projet soient entreprises en conformité avec toutes les exigences légales et réglementaires nationales et des NES de la Banque mondiale ; (ii) s'assurer que les enjeux environnementaux du projet soient bien compris et mis en œuvre. De manière spécifique, le PGES est structuré comme suit :

- la description des mesures d'atténuation selon les phases du projet (préparation, travaux, exploitation),
- les autres mesures et plans de gestion des impacts identifiés, en conformité avec les dispositions des NES,
- les clauses environnementales et sociales à intégrer dans les dossiers d'appel d'offres (présentation synthétique, avec détails en annexe),
- le dispositif institutionnel de mise en œuvre du PGES,
- le plan de renforcement des capacités et de sensibilisation,
- le mécanisme de gestion des plaintes,
- le programme de surveillance et de suivi environnemental et social, incluant le rapportage,
- le calendrier et le budget du PGES,
- une matrice de synthèse du PGES, incluant les coûts.

8.1. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS NEGATIFS

Les mesures de gestion environnementale et sociale sont 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 proportionnelles aux risques et impacts négatifs. Elles sont présentées dans la matrice suivante.

Tableau 122 : Synthèse des mesures d'atténuation des impacts négatifs

Activités sources d'impact	Composantes Valorisées du milieu	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Indicateur de surveillance	Indicateur de Suivi	Méthode de vérification	Fréquence	Responsable de mise en oeuvre	Responsable de suivi
Préparation									
Travaux d'installation de chantier	Air	Envol de poussières et dégradation de la qualité de l'air	- Arroser deux fois par jour es aires de circulation des camions - Préparer et mettre en œuvre un Plan de circulation des engins et véhicules PCEV qui inclut ces limitations de vitesse - Respecter le port des masques à poussière pour les travailleurs - Observer une distance d'au moins 200 mètres entre les installations de chantier et les premiers établissements humains - Suivi médical des travailleurs locaux contre les inspections respiratoires aigues - Protéger les matériaux à particules contre le vent par le choix du site ou la mise en place de barrière - Arroser les aires de travaux pour minimiser les envols de poussières - Respecter le port des masques à poussière pour les travailleurs - Elaborer un protocole avec une structure sanitaire locale pour la prise en charge des travailleurs souffrant d'IRA lors des travaux	Concentration PM10/PM2.5 (µg/m³)	- Taux de conformité aux normes (<50 µg/m³) ; - Nombre de jours d'arrosage effectués	- Mesures in situ - Journal d'arrosage	Hebdomadaire	Expert Entreprise HSE	- Expert Mission HSE de Contrôle - Responsable Sauvegarde Environnementale de l'UGP - DGEF
Travaux d'installation de chantier	Flore terrestre	Pertes de ressources végétales	- Identifier un site avec un faible couvert végétal afin de minimiser les déboisements - Maintenir les espèces végétales répertoriées sur les sites autant que possible en vue de limiter les défrichements - Eviter l'abattage des espèces ligneuses des espèces ligneuses de taille >40 cm de DHP - Impliquer les services du parc National pour un inventaire préalable du couvert végétal avant toute opération de coupe - S'acquitter de la taxe d'abattage auprès des services forestiers de chaque pays - Mettre à la disposition des communautés des produits de coupe	- Surface déboisée (ha) ; - Nombre d'arbres abattus (>40 cm DHP)	Taux de replantation (100% des pertes compensées)	Inventaire GPS pré/post + photos géolocalisées	Avant et Après Travaux	Expert Entreprise HSE	- Expert Mission HSE de Contrôle - Direction du PARC - DGEF - Responsable Sauvegarde Environnementale de l'UGP
Libération des emprises	Activités économiques	Pertes de terres et autres biens économiques	- Indemniser au coût de remplacement et à la valeur du marché la PAP affectée - Intégrer les pertes de structures dans les coûts d'indemnisation - Payer les indemnisations avant prise de possession des emprises	- Nb PAP indemnisées ; - Surface (ha) indemnisée	Satisfaction PAP	Enquêtes + reçus paiements	Une fois avant démarrage des travaux d'installation de chantier	Responsable Sauvegarde Sociale UGP/PICMC	N/A
Travaux d'installation de chantier	Santé Humaine	Nuisances Sonores	- Observer une distance d'au moins 200 mètres entre les installations de chantier et les premiers établissements humains - Capoter les groupes électrogènes utilisés durant l'installation des bases de chantier - Adopter des heures de travail permettant d'éviter les heures de repos	Niveau sonore (dB(A))	- Plaintes résolues ; - Heures conformes	- Sonomètre + - Registre plaintes	Quotidienne (chantier actif)	Expert Entreprise HSE	- Expert Mission HSE de Contrôle - Responsable Sauvegarde Environnementale de l'UGP - DGEF

Activités sources d'impact	Composantes Valorisées du milieu	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Indicateur de surveillance	Indicateur de Suivi	Méthode de vérification	Fréquence	Responsable de mise en oeuvre	Responsable de suivi
			notamment la nuit et limiter les émissions de bruit à 70 dB (A) Jour						
Travaux d'installation de chantier	Santé Humaine	Insalubrité et nuisances visuelles	▪ Développer un plan de gestion des déchets et des effluents ▪ Préposer des bennes de 1 000 litres pour les déchets banals qui seront enlevés à des fréquences régulières pour acheminement à la décharge autorisée sur la base du plan de gestion des déchets ▪ Préposer des futs sur des aires imperméabilisées pour la récupération des huiles usagées ▪ Aménager des fosses septiques étanches à l'intérieur de la base de chantier. ▪ Former les travailleurs sur les procédures de gestion des déchets	▪ Volume déchets produits ▪ Nombre de bennes de 1 000 l préposées ▪ Nombre de futs préposés sur des aires imperméabilisées ▪ Nombre de fosses septiques de volume suffisant aménagé ▪ Nombre de travailleurs formés sur les procédures de gestion des déchets	▪ Taux de recyclage ; ▪ Volumes de déchets évacués vers des centres agréés	▪ Pesée ▪ Bordereau de collecte et de dépotage des déchets dans des décharges autorisées	▪ Quotidienne (chantier actif)	▪ Expert HSE Entreprise	▪ Expert HSE de Mission Contrôle ▪ Responsable Sauvegarde Environnementale de l'UGP ▪ Agence Nationale de Gestion des déchets
Construction									
Gestion des déchets solides et des eaux usées	Sol	Pollution des sols lors des travaux	▪ Mise en place de filières différenciées de gestion des déchets dangereux et des déchets non dangereux, ▪ Mise en place de zones de stockage dédiées et sécurisées ▪ Interdiction de brûlage ou enfouissement sauvage ▪ Evacuation vers un centre de stockage de matériaux inertes ou de traitement agréé des matériaux ne pouvant être valorisés évacués ou les réutiliser comme terre végétale (pour l'horizon superficiel). ▪ Installation de bacs de rétention pour hydrocarbures et produits chimiques ▪ Aires de maintenance des engins étanches et drainées ▪ Collecte et traitement des huiles usées ▪ Gestion des eaux de lavage (bassins de décantation) ▪ Mise en place de sanitaires adéquats pour les travailleurs disposant de fosses étanches	▪ Teneur hydrocarbures (mg/kg) dans les sols ▪ Volumes de sables souillés ▪ Quantité d'huiles usagées produites ▪ Nombre de toilettes aménagées et fonctionnelles ▪ Volumes de stockage du bassin de décantation des eaux de lavage	▪ Volumes de sables souillés collectés et traités ▪ Quantité d'huiles usagées stockées dans des futs ▪ Nombre de toilettes sensibles au genre aménagées par rapport au nombre de travailleurs mobilisés	▪ Vérification in situ ▪ Bordereau de gestion des huiles usagées et des sables souillées	▪ Hebdomadaire	▪ Expert HSE Entreprise	▪ Expert HSE de Mission Contrôle ▪ Responsable Sauvegarde Environnementale de l'UGP ▪ DGEF
Travaux maritimes	Eau	Pollution du Plan d'eau	▪ Mise en place d'un rideau de turbidité avec des moyens de confinement, récupération par absorption, récupération par pompage, stockage et récupération des macro-déchets issus des chantiers ▪ Mettre en place des dispositifs de contention/traitement des eaux pluviales avant leur rejet en mer ▪ Interdiction de vidange des engins de chantier sur site ▪ Entretien rigoureux des équipements ▪ Interdiction de rejets directs en mer ▪ Collecte et traitement des eaux polluées	▪ Niveau de Turbidité (NTU) ▪ Quantité d'huiles de vidange produites ▪ Quantité d'eaux usées collectées et traitées dans un dispositif approprié avant rejet	▪ Quantité d'huiles usagées stockées dans des futs ▪ Volumes d'eaux usées collectées dans des fosses	▪ Vérification de fonctionnement des fosses septiques ▪ Vérification in situ des fûts de stockage des huiles ▪ Vérification des fiches d'entretien et de maintenance des engins	▪ Hebdomadaire	▪ Expert HSE Entreprise	▪ Expert HSE de Mission Contrôle ▪ Responsable Sauvegarde Environnementale de l'UGP ▪ DGEF

Activités sources d'impact	Composantes Valorisées du milieu	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Indicateur de surveillance	Indicateur de Suivi	Méthode de vérification	Fréquence	Responsable de mise en oeuvre	Responsable de suivi
Préparation du béton, circulation des engins et travaux de génie civil	Air	Dégradation de la qualité de l'air par les poussières et les gaz d'échappement	- Entretien régulièrement des équipements et engins de chantier - Arrosage des aires de chantier et des itinéraires d'approvisionnement en matériaux - Stabilisation des rejets de poussières par arrosage - Bâcher les chargements des camions et limiter les vitesses. - Maintenance régulière des engins - Humidification des matériaux	Taux d'émissions NOx/CO et de PM10	- Nombre d'opérations d'arrosage par jour - Nombre de camions bâchées - Volumes d'eau consommée pour l'humidification des matériaux	- Factures d'eau - Vérification in situ des opérations d'arrosage et d'humidification des matériaux - Analyse de la qualité de l'air	Quotidienne	Expert Entreprise HSE	- Expert Mission de Contrôle HSE - Responsable Sauvegarde Environnementale de l'UGP - DGEF
Travaux maritimes	Flore marine	Dégradation des herbiers marins	- Installation de rideaux anti-turbidité - Limitation des travaux en période calme (faible houle) - Prévention stricte des déversements d'hydrocarbures - Interdiction de rejet en mer de déchets solides et liquides - Gestion rigoureuse des déchets et effluents	- Surface impactée (m²) - Linéaire de rideaux anti-turbidité mise en place - Type et quantité d'espèces végétales impactées - Calendrier des travaux établi en fonction des données de mer	- Récupération post-travaux - Quantité de déchets produits et collectés par jour	Transects sous-marins + drone	Mensuelle	Expert Entreprise HSE	- Expert Mission de Contrôle HSE - Responsable Sauvegarde Environnementale de l'UGP - DGEF
Forage des pieux	Récif coralien	Dégradation des récifs coraliens	- Interdiction formelle de dégradation et/ou de destruction de coraux durant les travaux à l'exception des forages des pieux - Circonscription et balisage des aires de travaux sur le récif - Adoption de la méthode tubée pour le battage des pieux pour contenir la dispersion des sédiments et limiter les superficies impactées de récifs - Utilisation de tubages (casing) pour limiter la dispersion et permettre le confinement des déblais - Récupération des déblais à la source et interdiction de rejet direct sur récif - Évacuation vers des zones autorisée	% corail vivant impacté par les opérations de forage - Quantité de boues de forage produites	- Nombre de tubages fabriqués - Nombres de bouées de balisage posées - Nombre de m² de pépinières de coraux aménagées - Volumes de déblais évacués vers une décharge autorisée	- Vérification in situ - Vidéo sous-marine + bathymétrie	Hebdomadaire	Expert Entreprise HSE	- Expert Mission de Contrôle HSE - Responsable Sauvegarde Environnementale de l'UGP - DGEF
Travaux maritimes	Faune marine	Mortalité et migration de la faune	- Mise en place de rideaux anti-turbidité - Réduction de la vitesse des navires et limitation du trafic - Réalisation progressive des battages de pieux ("soft start")	- Nb animaux impactés - Nombre de séances de sensibilisation des travailleurs sur les limitations de vitesses et les méthodes d'identification précoce des cétacées - Linéaire de rideaux anti-turbidité mis en place	- Nombre d'incidents et des accidents impliquant cétacées - Efficacité soft-start	Observations hydrophones +	Hebdomadaire	Expert Entreprise HSE	- Expert Mission de Contrôle HSE - Direction du Parc - Responsable Sauvegarde Environnementale de l'UGP - DGEF
Terrassements de la route d'accès	Flore terrestre	Pertes de ressources végétales	Replantation de 4 cocotiers sur une aire à définir de commun accord avec la communauté locale	- Nombre de cocotiers dessouchés - Nombre de séances de travail avec les communautés locales sur le site de replantation	- Nombre de cocotiers dessouchés et replantés - Niveau d'implication de la communauté dans le processus de replantation - Taux de survie des replantations	- Procès-verbal de communication préalable avec la communauté sur le site de replantation - Comptage + suivi croissance	Mensuelle	Expert Entreprise HSE	- Expert Mission de Contrôle HSE - Direction du Parc National - Communautés locales - DGEF
Travaux maritimes	Activités économiques	Pertes de ressources halieutiques et de moyens de subsistance	Programmer les travaux hors périodes de reproduction, de migration ou de forte activité halieutique	- Capture halieutique (kg/jour) - Bouées de balisage mises en place	Identification et information sur les couloirs de navigation	Enquêtes auprès des pêcheurs	Mensuelle	Expert Entreprise HSE	Expert Mission de Contrôle HSE

Activités sources d'impact	Composantes Valorisées du milieu	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Indicateur de surveillance	Indicateur de Suivi	Méthode de vérification	Fréquence	Responsable de mise en oeuvre	Responsable de suivi
			- Planifier les travaux par phases afin de limiter les superficies interdites simultanément ; maintenir des couloirs de navigation sécurisés pour les pêcheurs - Installer un balisage maritime pour renforcer la signalisation des zones de travaux et les zones de libre accès		- Nombre d'acteurs de la pêche informés et impliqués dans l'identification des couloirs de navigation - Nombre de bouées de balisage mises en place				- Service régional des pêches - Direction du Parc National - Responsable Sauvegarde Environnementale de l'UGP
Travaux maritimes	Santé humaine	Nuisances sonores	- Mettre en place des équipements de protection collective contre l'exposition prolongée des travailleurs à des niveaux sonores élevés - Choisir les équipements qui respectent la limite de 85 dB à 01 mètre - Port d'équipements de protection (bouchon d'oreille, casque antibruit) pour le personnel de chantier et le personnel exploitant exposé à un niveau de bruit supérieur à 85dB(A) - Planifier les heures de ravitaillement du chantier - Entretien des outils pneumatiques, les machines et l'équipement pour maintenir le niveau de bruit généré à une valeur acceptable - Utiliser des avertisseurs visuels aux places des avertisseurs sonores - Éviter de travailler aux heures de repos des populations, au-delà des horaires admis et la nuit	- Niveau bruit sous-marin (dB) - Stock d'EPI dotés aux travailleurs - Mise en œuvre du programme d'entretien des engins - Sensibilisation des travailleurs sur les risques auditifs	% travailleurs portant des EPI - Nombre de séances de sensibilisation des travailleurs sur les risques auditifs - Efficacité des mesures de protection collective - Nombre de travailleurs en arrêt maladie suite exposition prolongée au bruit	- Utilisation sonomètre - Inspection des EPI - PV des réunions de sensibilisation	Hebdomadaire	Expert HSE Entreprise	- Expert HSE de Mission Contrôle - Responsable Sauvegarde Environnementale de l'UGP - DGEF
Travaux terrestres	Patrimoine culturel	Dégradation ou destruction involontaire de patrimoine culturel	- Mettre en place une procédure de gestion des découvertes fortuites (« Chance Find Procedure ») avant le démarrage des travaux ; - Sensibiliser les travailleurs et entreprises aux risques de découvertes archéologiques et culturelles ; - Suspendre immédiatement les travaux dans la zone concernée en cas de découverte ; - Sécuriser et baliser le site de découverte ; - Informers sans délai les autorités compétentes et services du patrimoine culturel ; - Interdire toute manipulation, collecte ou déplacement non autorisé des objets découverts ; - Associer les communautés locales et autorités traditionnelles lorsque le patrimoine présente une valeur culturelle ou spirituelle ; - Autoriser la reprise des travaux uniquement après validation des autorités compétentes.	- Mise en place effective de la procédure de chance find - Séance de sensibilisation des travailleurs sur la procédure de Chance Find - Nombre d'arrêts de travaux liés à des découvertes fortuites de patrimoine culturel	- Temps de suspension - Nombre de découvertes fortuites	Rapports Chance Find + photos	Quotidienne	Expert HSE Entreprise	- Expert HSE de Mission Contrôle - Responsable Sauvegarde Environnementale de l'UGP - Direction Nationale du Patrimoine Culturel
Exploitation									

Activités sources d'impact	Composantes Valorisées du milieu	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Indicateur de surveillance	Indicateur de Suivi	Méthode de vérification	Fréquence	Responsable de mise en oeuvre	Responsable de suivi
Exploitation des ouvrages maritimes	Conditions marines	Modification ponctuelle de l'hydrodynamisme et du régime sédimentaire	- Revoir des ouvertures ou passes hydrauliques lorsque cela est techniquement possible ; - Adapter l'orientation des ouvrages aux courants dominants et au transit sédimentaire - Effectuer des dragages d'entretien contrôlés si nécessaire	- Vitesse des courants - Débit des sédiments	Conformité de l'orientation des ouvrages aux courants dominants	Courantomètre + modélisation	A vérifier avant validation des études d'exécution	Entreprise de travaux	UGP/PICMC de Mission contrôle
Opérations de navigation	Air	Altération de la qualité de l'air	- Entretien régulier des navires - Doter les cheminées des navires de filtres à manches - Utilisation d'engins respectant les normes Euro IV ou équivalent	- Taux d'émissions SOx/NOx (g/kWh) - Pourcentage de navires disposant de filtres à manches dans leurs cheminées	% navires conformes	Certificats de conformité des navires	Pendant l'exploitation du port	Société Comorienne des Ports	Direction Générale de l'Environnement et des Forêts
Opérations de navigation	Eau	Pollution et contamination du milieu marin par les rejets d'eaux usées et de déchets solides	- Interdire les rejets directs d'eaux polluées dans le milieu marin - Interdire les déversements sauvages dans la nature ou les plans d'eau - Installer des aires de séchage des boues avant leur rejet dans les décharges agréées	- Taux de Coliformes ; - Volumes de déchets rejetés	- Taux et performances de traitement des eaux usées - Volumes de déchets produits et évacués vers une décharge autorisée	- Analyses labo + registre de suivi - Bordereau de collecte et de dépotage des déchets solides	Pendant l'exploitation du port	Société Comorienne des Ports	Direction Générale de l'Environnement et des Forêts
Opérations de navigation	Activités économiques	Conflits d'usage avec les activités de pêche	- Emprunter des couloirs de navigation en dehors des zones de pêche - Définir des mécanismes de gestion concertée de l'espace maritime - Mettre en œuvre des limitations de vitesse dans les zones de pêche - Sensibiliser les capitaines et pêcheurs aux règles de cohabitation	- Nombre d'incidents enregistrés - Nombre de séances de sensibilisation des capitaines et pêcheurs sur les règles de cohabitation	Nombre d'incidents traités	- Registre de plainte - PV de sensibilisation	Mensuelle	Société Comorienne des Ports	- Direction Générale de l'Environnement et des Forêts - Service Régional des Pêches - Direction du Parc National
Opérations de navigation	Activités économiques	Pressions sur les ressources halieutiques et les écosystèmes marins	- Réduire les remises en suspension de sédiments - Mettre en œuvre des mesures antipollution - Mettre en place un suivi des stocks halieutiques - Réglementer les activités de pêche dans les zones sensibles	Nombre de missions de suivi des stocks	Sessions sensibilisation	Logs VHF + rapports	Mensuelle	Société Comorienne des Ports	- Direction Générale de l'Environnement et des Forêts - Service Régional des Pêches - Direction du Parc National
Opérations de navigation	Faune	Collisions entre les navires et les animaux marins	- Définir de concert avec le Parc National, des zones sanctuaires provisoires où les navires sont interdits pendant certaines dates, des fermetures de pêcheries et des distances d'approche minimales, qui interdisent aux navires de s'approcher trop près - Diminution de la vitesse des navires dans les zones de forte présence de cétacés pour réduire les risques de collision - Mettre en place, en coordination avec le Parc National, des systèmes de repérage des cétacés en temps réel pour éviter les collisions - Former le personnel naviguant sur les techniques de repérage et d'évitement des cétacés	Nombre de collisions	% zones sanctuaires	- Observations de vigilance - Rapports d'exploitation du port et la navigation maritime	Mensuelle	- Société Comorienne des Ports - Agence Nationale des Affaires Maritimes	Direction Générale de l'Environnement et des Forêts

Activités sources d'impact	Composantes Valorisées du milieu	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Indicateur de surveillance	Indicateur de Suivi	Méthode de vérification	Fréquence	Responsable de mise en oeuvre	Responsable de suivi
Opérations de navigation	Faune	Perturbations du Coelacanthé par le bruit des moteurs des navires	▪ Définir de concert avec le Parc National, des zones sanctuaires provisoires où les navires sont interdits pendant certaines dates, des fermetures de pêcheries et des distances d'approche minimales, qui interdisent aux navires de s'approcher trop près ▪ Diminution de la vitesse des navires dans les zones de forte présence de cétacés pour réduire les risques de collision ▪ Mettre en place, en coordination avec le Parc National, des systèmes de repérage des cétacés en temps réel pour éviter les collisions ▪ Former le personnel naviguant sur les techniques de repérage et d'évitement des cétacés	▪ Niveau bruit moteurs	▪ Temps navigation réduit	▪ Hydrophones + GPS navires	▪ Mensuelle	▪ Société Comorienne des Ports ▪ Agence Nationale des Affaires Maritimes	▪ Direction Générale de l'Environnement et des Forêts

8.2. MESURES DE CONFORMITE PREALABLE

Avant le démarrage des travaux, il est recommandé d'envisager des actions préventives, dans une perspective de prévenir la survenue, ou au moins de limiter, les effets de certains accidents inattendus. Dans cette optique, les mesures suivantes sont proposées aux différents acteurs du projet.

8.2.1. Obtention des autorisations préalables auprès de l'administration en charge de la gestion du Parc National Coelacanthé

Préalablement au démarrage des travaux, le Projet (UGP/PICMC) doit requérir différentes autorisations préalables auprès des autorités en charge de la gestion du parc national de Coelacanthé. Au-delà de l'approbation de l'EIEs par la Direction Générale de l'Environnement et des Forêts (DGEF), une autorisation dûment délivrée par le Ministère en charge des aires protégées doit être accordée au Projet compte tenu du statut de protection de la zone.

8.2.2. Elaboration du PGES-Chantier et Approbation préalable par la mission de contrôle

L'Entreprise en charge des travaux aura l'obligation de préparer et de soumettre au Projet (mission de contrôle et UGP) un PGES-Chantier qui devra intégrer les clauses environnementales et sociales décrites dans la présente EIEs, les mesures de sauvegarde des écosystèmes du parc, les restrictions fixées dans le Plan de Gestion du Parc National Coelacanthé, etc.

Le PGES de chantier devra :

- proposer un plan de recrutement non discriminatoire qui donne la priorité aux populations locales, spécialement à celles de deux villages hôtes, de manière équitable ; le faire valider par les autorités administratives et le mettre en place. Ce plan détaillera les modalités du recrutement de la main d'œuvre qualifiée et non qualifiée nécessaire aux travaux de chantier.
- Etablir la situation de référence des pathologies pouvant être aggravées par une exposition aux poussières, en particulier les maladies broncho-pulmonaires, asthmes, en particulier chez les enfants (l'avis du district sanitaire sera requis par rapport à sa connaissance empirique et/ou sur la base de statistiques du profil sanitaire des enfants et des personnes âgées, etc...) ;
- Etablir un plan de circulation indiquant, entre autres les aires de circulation des camions, le plan de signalisation, les heures de transport des matériaux, la signalisation temporaire et d'approche, les vitesses maximales permises, etc.

Le PGES-Chantier devra être validé préalablement au démarrage des travaux.

8.2.3. Mise en œuvre d'un plan de communication et de mobilisation des parties prenantes

Conformément au Plan de mobilisation des parties prenantes, l'UGP/PICMC devra Organiser des séances d'information et de sensibilisation inclusives sur la durée du projet pour informer les populations des impacts potentiels des travaux et des mesures adoptées ; elles seront réalisées à l'intention des populations locales situées dans les établissements humains particulièrement traversés par le projet, notamment le long des zones d'accès, des zones de stockage et des zones de chantier et le long des plages (y compris les pêcheurs).

8.2.4. Mise en œuvre préalable du Plan d'Actions de réinstallations

Conformément aux exigences de la NES n°5, l'UGP/PICMC devra mettre en œuvre le Plan d'Action de Réinstallation (PAR), réalisé en volume séparé, pour prendre en charge la compensation des pertes foncières et économiques induites par le Projet.

8.2.5. Intégration des mesures de gestion environnementale et sociale dans les DAO

Sur la base du PGES, les mesures environnementales et sociales à mettre en œuvre par l'Entreprise doivent être traduites en clauses à intégrer dans les DAO et les contrats.

Les clauses environnementales et sociales, annexées au présent rapport, constituent un ensemble de mesures de gestion E&S à caractère contractuel visant une gestion proportionnelle des risques et impacts E&S identifiés par les évaluations environnementales et sociales et d'application obligatoire à l'entité adjudicataire des prestations pour lesquelles elles ont été établies. Les soumissionnaires doivent être engagés suivant une claire maîtrise des exigences en matière de gestion des risques et impacts liés au Projet. L'intégration de prescriptions environnementales et sociales dans le DAO permet à l'entreprise adjudicataire du marché d'apprécier sa responsabilité environnementale et sociale et d'en tenir compte dans le planning et l'exécution des travaux.

Tableau 123 : Quelques mesures spécifiques à intégrer au DAO

Thèmes	Mesures à inclure dans le DAO
Veille réglementaire	Le responsable HSE de l'entreprise doit assurer la veille réglementaire et l'information continue de tous les travailleurs et ce, selon les sources officielles locales ainsi que toute autre directive approuvée par la Banque mondiale applicable aux activités du projet
Règles générales d'hygiène et de sécurité (HS) sur le chantier de construction	- Les bureaux et logements soient pourvus d'installations sanitaires (latrines, fosses septiques, puits perdus au cas où le niveau le plus élevé de la nappe est supérieur à 5m, lavabos et douches afin d'éviter la pollution de la nappe phréatique) en nombre suffisant, avec eau et vestiaires ; - Des dispositions relatives à l'hygiène et à la propreté du chantier et de la base vie, soient prises en compte dans le règlement intérieur de l'entreprise ; - L'approvisionnement en eau potable de tout le personnel, par tout, en quantité et qualité satisfaisante soit assuré ; - Un système adéquat de traitement et d'évacuation des eaux usées (des sanitaires, des cuisines et réfectoires) répondant aux normes sanitaires de base, ainsi qu'un système de collecte et de traitement ou d'évacuation des déchets ménagers, soient mis en place ; - L'entreprise veillera par ailleurs à mettre à la disposition du personnel évoluant sur les bases-vie, des moustiquaires et des sprays répulsifs contre les moustiques.
Règles générales de sécurité (HS) sur le chantier de construction	- des EPI (Équipements de Protection Individuelle) appropriés : tenues de travail, chaussures de sécurité, gants, casques, gilets de haute visibilité, casques antibruit, lunettes de protection, etc.) à fournir aux travailleurs. L'Entreprise doit veiller au port scrupuleux des équipements de protection sur le chantier. Un contrôle permanent doit être effectué à cet effet et, en cas de manquements, des mesures coercitives (avertissement, mise à pied, renvoi) doivent être appliquées au personnel concerné ; - des moyens de lutte contre les incendies (des extincteurs en état de marche et à portée de main dans les locaux des bases-chantier, sur les sites de stockage des produits inflammables, dans les ateliers de réparation des engins, etc.) ; - une trousse de premiers secours (trousse First Aids) sur les chantiers ; - les entreprises préparent et exécutent leur propre PSS Construction et leur propre PGES Construction et recrutent un Spécialiste en Hygiène Santé-Sécurité et Environnement.
Gestion de la relation entre les employés et les communautés de la zone du projet	L'entreprise et ses sous-traitants devront inclure dans leurs chartes de l'environnement et leurs règlements intérieurs respectifs, une disposition sur l'obligation pour les employés de respecter les mœurs locales, d'éviter toutes actions tendant à l'abus de confiance (prêt, abus d'autorité, arnaques, etc.). L'entreprise devra s'engager également à respecter le code de travail des Comores et éviter le recrutement des enfants sur le chantier. Cette disposition devra clairement ressortir dans les clauses environnementales et sociales consignés dans les DAO des travaux et les contrats de l'entreprise des travaux.
Prise en compte de l'égalité des sexes et de la violence basée	L'UGP et les entreprises devront inclure dans le mécanisme de gestion des plaintes, un volet spécifique au travail des enfants, aux discriminations sexuelles et sexistes, aux abus sexuels et aux violences basées sur le genre (VBG). Ce

Thèmes	Mesures à inclure dans le DAO
sur le genre (VBG) ainsi que de l'exploitation et des abus sexuels, le cas échéant	volet devra mettre en place des voies et moyens de dénonciation, un comité de réception des plaintes et une procédure d'enquête spécifiques ; nouer des partenariats avec des ONGs de protection et de défense des droits des enfants et femmes afin d'assurer la sensibilisation de ces catégories vulnérables sur leurs droits et sur les voies et moyens de recours dont elles disposent en cas d'abus, leur apporter une assistance judiciaire en cas de besoin ; assurer une prise en charge sanitaire, ainsi qu'un accompagnement psychologique des victimes d'abus sexuels ; créer un cadre de rencontres, de concertation et d'échanges d'idées entre femmes et jeunes filles, afin de faciliter la dénonciation d'éventuels abus et violences subis.
Gestion des « découvertes fortuites »	L'Entrepreneur en charge des travaux doit prendre toutes les dispositions nécessaires pour la préservation des objets archéologiques en cas de découvertes fortuites. Pour cela, elle devra s'assurer au préalable de leur typologie et de leur implantation avant le démarrage des travaux. Si, au cours des travaux, des vestiges d'intérêt culturel, historique ou archéologique sont découverts, l'Entrepreneur doit suivre la procédure suivante : arrêter les travaux dans la zone concernée ; aviser immédiatement le Maître d'œuvre qui doit prendre des dispositions afin de protéger le site pour éviter toute destruction ; un périmètre de protection doit être identifié et matérialisé sur le site et aucune activité ne devra s'y dérouler ; s'interdire d'enlever et de déplacer les objets et les vestiges. Les travaux doivent être suspendus à l'intérieur du périmètre de protection jusqu'à ce que la Direction Générale du Patrimoine Culturel ait donné l'autorisation de les poursuivre.

8.2.6. 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.

Cette procédure vise à détecter, corriger et prévenir les écarts (qualité, HSE, environnementaux/sociaux) pour minimiser les risques sur le chantier de construction du port secondaire.

8.2.6.1. Objectif et Champ d'Application

Détecter et traiter toute NC (ex. : non-respect PGES, sécurité, qualité matériaux, rejets polluants). Applicable à tous acteurs : maîtrise d'ouvrage (UGP), maîtrise d'œuvre (Mission de Contrôle), entreprise (ENT), sous-traitants, communautés.

8.2.6.2. Étapes de la Procédure

1. Identification

Tout acteur identifie une NC via inspections, audits, plaintes ou auto-contrôle (ex. : poussière excessive, EPI manquant).

- **Responsabilités** : Travailleur/Chantier (signalement immédiat) ; HSE Manager (validation).
- **Outils** : Formulaire NC (numéroté NC-YYYY-NN).

2. Notification

Notification immédiate par email/téléphone + formulaire rempli (description, localisation port, photos, urgence : immédiate/critique/non-critique).

- **Délai** : Immédiat pour risques graves (arrêt chantier) ; 24h sinon.
- **Responsabilités** : Identificateur (remplit formulaire) ; HSE Manager ENT (transmet à MOE/MO en 48h).

3. Actions Correctives

Analyse cause profonde. Définition actions (corrective immédiate + préventive).

- **Exemples** : Pour fuite huile → confinement + nettoyage ; EPI manquant → formation + stock.
- **Responsabilités** : HSE Manager ENT (propose plan) ; MOE (approuve) ; ENT (exécute).

4. Suivi

Vérification efficacité actions via inspections. Mise à jour plan.

- **Délai** : 7-30 jours selon criticité.
- **Responsabilités** : HSE Superviseur (suivi hebdo) ; MOE (validation intermédiaire).

5. Clôture

Clôture si NC résolue (zéro récurrence 1 mois) + leçons apprises diffusées.

- **Responsabilités** : MOE (approuve clôture) ; MO (archive).

8.2.6.3. Système de Traçabilité

- **Registre des NC** : Fichier Excel/numérique partagé (Google Sheets ou logiciel comme RDrive) avec colonnes : ID NC, Date ID, Description, Localisation (quai/dragage), Criticité (Haute/Moyenne/Basse), Actions, Responsable, Dates (notif/corrective/suivi/clôture), Statut (Ouvert/En cours/Clôturé), Leçons.
- **Suivi Actions** : Tableau de bord mensuel (KPI : % NC résolues <30j, récurrences <5%). Rapports trimestriels à MO.
- **Archivage** : 5 ans min., audits externes annuels.

Tableau 124 : Responsabilités des différentes entités dans la procédure de gestion des non-conformités

Acteur	Rôles Principaux
Travailleur/Chantier	Identifier et notifier NC immédiate.
HSE Manager Entreprise	Recevoir, analyser, proposer actions correctives ; updater registre.
HSE Superviseur	Suivi terrain des actions.
MOE (Ingénieur Contrôle)	Approuver actions/clôture ; audits.
UGP/PICMC	Supervision globale, validation registre, escalade plaintes communautés.
Sous-traitants	Appliquer actions sur leur périmètre ; reporting à ENT.
Comité Suivi (incl. autorités locales/Parc National)	Revue mensuelle registre pour impacts ES.

8.2.7. Gestion des accidents et incidents

Différents types d'accidents ou d'incidents peuvent survenir durant l'exécution des travaux de construction du petit port du Sud de Ngazidja.

La procédure de gestion des cas d'accidents et d'incidents s'articule autour des points suivants :

1. Identification

Tout acteur identifie une NC via inspections, audits, plaintes ou auto-contrôle (ex. : poussière excessive, EPI manquant).

- **Responsabilités** : Travailleur/Chantier (signalement immédiat) ; HSE Manager (validation).
- **Outils** : Formulaire NC (numéroté NC-YYYY-NN).

2. Notification

Notification immédiate par email/téléphone + formulaire rempli (description, localisation port, photos, urgence : immédiate/critique/non-critique).

- **Délai** : Immédiat pour risques graves (arrêt chantier) ; 24h sinon.
- **Responsabilités** : Identificateur (remplit formulaire) ; HSE Manager ENT (transmet à MOE/MO en 48h).

3. Actions Correctives

Analyse cause racine Définition actions (corrective immédiate + préventive).

- **Exemples** : Pour fuite huile → confinement + nettoyage ; EPI manquant → formation + stock.
- **Responsabilités** : HSE Manager ENT (propose plan) ; MOE (approuve) ; ENT (exécute).

4. **Suivi**

Vérification efficacité actions via inspections. Mise à jour plan.

- **Délai** : 7-30 jours selon criticité.
- **Responsabilités** : HSE Superviseur (suivi hebdo) ; MOE (validation intermédiaire).

5. **Clôture**

Clôture si NC résolue (zéro récurrence 1 mois) + leçons apprises diffusées.

- **Responsabilités** : MOE (approuve clôture) ; MO (archive).

8.2.8. Implication des travailleurs locaux

L'entreprise devra s'engager à contractualiser en premier lieu des travailleurs locaux, issus des populations riveraines. Pour ce faire, un mois avant le commencement de l'installation du chantier, l'entreprise devra organiser une réunion avec ses sous-traitants locaux afin de discuter des besoins en main d'œuvre.

Une consultation publique en présence des autorités locales sera réalisée afin de présenter les postes à pourvoir, les qualifications nécessaires et les conditions de travail, faire un état des lieux des compétences disponibles au sein de la population et procéder au recrutement des personnes intéressées et correspondant aux qualifications requises (prise de contact individuel, programme de recrutement avec contrat d'embauche écrit et conforme à la réglementation en vigueur).

Dans le cas où le nombre de candidats serait supérieur aux besoins de l'entreprise, la sélection devra se faire sur l'expérience des candidats.

Dans le cas où les populations riveraines ne sont pas intéressées pour travailler sur le chantier, ou si le nombre d'intéressés est insuffisant, l'entreprise de construction pourra alors faire appel à de la main d'œuvre externe à la zone de Projet.

8.3. MESURES D'OPTIMISATION DE LA CONCEPTION ET DE BONIFICATION DES IMPACTS POSITIFS

Dans la présente EIEs, des analyses superposées du Projet dans sa conception initiale et les différentes sensibilités de l'écosystème du Parc National Coelacanth ont été faites dans le but d'évaluer l'ampleur des impacts et risques induits. De cette analyse, il ressort la nécessité d'optimiser la conception de certaines composantes du Projet éviter soit réduire l'importance de certains risques et impacts susceptibles d'être induit par la consistance initiale du Projet. Les principales mesures d'optimisation de la conception rentrent en droite ligne avec le principe de la hiérarchie d'atténuation

Tableau 125 : Mesures d'optimisations retenues

	Raisons objectives des optimisations retenues	Mesures d'optimisation retenues
Site	Conditions physiques défavorables au niveau du site de Ourovéni Impacts sur le platier rocheux et risques de pollution du plan d'eau et de dégradation importante des écosystèmes marins par les opérations de dragage Faible durabilité des ouvrages en raison d'une exposition aux fortes houles Coûts de mise en œuvre onéreux dépassant le Budget du Projet	Implantation du port sur le site de Chindini
Mise en œuvre des ouvrages	La méthode de tarière continue tubée (CCFA) des pieux offrent les meilleurs compromis en matière de maîtrise de dispersion des sédiments, de vibrations et de contrôle des nuisances dans un environnement corallien fragile. Elle permet un confinement des déblais et de limiter les risques d'augmentation de la turbidité et de minimiser l'impact direct sur les coraux vivants	Adoption de la méthode de tarière continue tubée (CCFA) dans le cadre des opérations de forage des pieux
Gestion des eaux usées	L'aménagement d'une fosse septique présente un risque majeur de pollution des nappes captives et pose la problématique de la gestion des boues de vidange sachant que l'île de Ngazidja ne dispose pas d'un site de traitement des boues de vidange.	L'implantation d'un système de traitement type RBS (Réacteur biologique séquentiel) est retenue en raison des avantages conférés suivants : système enterré et compact, performances épuratoires élevées permettant une réutilisation des eaux dans les espaces verts
Evitement de la réinstallation	Le tracé de la route d'accès proposée n'est pas aligné aux documents de planification locale et les projets futurs de développement et de desserte en voiries de la zone. De surcroît, le tracé passe à l'intérieur des zones d'habitations et présentent une géométrie irrégulière et avec des changements de direction qui impliquent des risques élevés d'accident. Enfin, ce tracé implique des pertes importantes de terres et autres biens économiques (au total quatorze (14) biens dont 11 biens habitats, 02 arbres fruitiers et 01 place d'affaires).	Un tracé alternatif est retenu pour les raisons suivantes : • Il permet de réduire considérablement le nombre de biens affectés passant de 14 (tracé de base) à un (01) seul bien affecté sans impact financier significatif pour le projet. • le tracé suit les emprises réservées par la communauté pour l'aménagement futur d'une route permettant le raccordement à la route nationale.

Au-delà des mesures d'optimisation de la conception technique du Projet, le présent PGES préconise des mesures de bonification des impacts positifs générés durant les phases de préparation et d'installation de chantier, de travaux et d'exploitation du port secondaire. Ces mesures de bonification sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 126 : Principales mesures de bonification des impacts positifs

Phase	Composante Valorisée de l'environnement	Impacts Positifs	Mesures de bonification
Préparation et Installation de chantier	Activités économiques	Création d'opportunités économiques pour les petites et moyennes entreprises locales	Prioriser les entreprises locales dans la fourniture de matériaux de terrassements, d'enrochements et les travaux de génie civil
	Main d'oeuvre	Création d'Emplois	Renforcer l'employabilité des jeunes par des activités de formation sur différents corps de métiers
Phase de travaux	Activités économiques	Création d'opportunités économiques pour les petites et moyennes entreprises locales	Prioriser les entreprises locales dans la fourniture de matériaux de terrassements, d'enrochements et les travaux de génie civil
	Main d'oeuvre	Création d'Emplois	Renforcer l'employabilité des jeunes par des activités de formation sur différents corps de métiers
Phase d'exploitation	Activités économiques	Développement d'activités de commerces autour du Port	Intégration de zones de commerce à l'intérieur du bâtiment administratif réservées exclusivement aux femmes. Cette mesure implique de revoir le plan architectural du bâtiment administratif et constitue un facteur d'inclusion sociale des femmes dans l'exploitation du port secondaire.
	Santé Humaine	Réduction des cas de chavirement avec la sécurisation des traversées maritimes	Accompagnement des opérateurs de Kwassa Kwassa dans leur reconversion
	Eau	Réduction des rejets directs d'eaux usées brutes dans le plan d'eau entraînant une dégradation de la qualité de l'eau	Mise en place d'un réseau de traitement compact et de lignes de séchage des boues

8.4. PLAN DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Le programme de surveillance et de suivi vise à s'assurer que les mesures d'évitement, d'atténuation et de compensation seront mises en œuvre et qu'elles produisent les résultats escomptés. Ce programme fait intervenir un ensemble d'acteurs dont le Parc National Coelacanth qui devra s'assurer du respect des engagements du Projet en vertu des dispositions et exigences du Plan de Gestion de cette aire protégée.

8.4.1. Surveillance environnementale et sociale

Elle vise à s'assurer que l'entreprise en charge de la réalisation des travaux respecte ses engagements et obligations en matière de protection de l'environnement tout au long du projet, que les mesures d'atténuation et de bonification soient effectivement mises en œuvre pendant les

travaux. Aussi, la surveillance environnementale a pour objectif de réduire les désagréments sur les milieux naturels et socio-économiques.

La surveillance environnementale couvre toutes les phases du Projet : installations de chantier, travaux et exploitation. Elle devra porter, à minima, sur les différentes rubriques présentées dans le tableau suivants. Aussi, elle devra veiller à ce que l'ensemble des autorisations requises avant le démarrage des travaux soient obtenues par les entreprises de travaux.

Ces autorisations préalables sont :

- Autorisation de construction et d'exploitation du port délivrée par la Direction en charge des aires protégées qui administre le Parc National Coelacanthé,
- Autorisations d'exploitation de carrières délivrées par le Bureau géologique des Comores au profit des fournisseurs de l'Entreprise en matériaux d'enrochements, de sable et de matériaux concassés
- Autorisation d'exploitation de chantier délivrée par l'Inspecteur du Travail et de la Sécurité Sociale,

Tableau 127 : Plan de surveillance environnementale et sociale en phase de préparation du chantier

Activités sources d'impact	Composantes Valorisées du milieu	Impacts	Nature de l'Impact	Mesures d'atténuation et/ou de bonification	Indicateur de surveillance	Méthode de vérification	Fréquence	Responsable de mise en œuvre et de surveillance
Préparation								
Travaux d'installation de chantier	Air	Envol de poussières et dégradation de la qualité de l'air	Négatif	- Arroser deux fois par jour es aires de circulation des camions - Préparer et mettre en œuvre un Plan de circulation des engins et véhicules PCEV qui inclut ces limitations de vitesse - Respecter le port des masques à poussière pour les travailleurs - Observer une distance d'au moins 200 mètres entre les installations de chantier et les premiers établissements humains - Suivi médical des travailleurs locaux contre les inspections respiratoires aiguës - Protéger les matériaux à particules contre le vent par le choix du site ou la mise en place de barrière - Arroser les aires de travaux pour minimiser les envols de poussières - Respecter le port des masques à poussière pour les travailleurs - Elaborer un protocole avec une structure sanitaire locale pour la prise en charge des travailleurs souffrant d'IRA lors des travaux	- Concentration PM10/PM2.5 (µg/m³) - Nombre d'équipements de protection distribué - Nombre de personnes sensibilisées - Pourcentage d'ouvriers portant des EPI - Pourcentage d'engins entretenus régulièrement	- Mesures in situ - Journal d'arrosage	Hebdomadaire	- Expert HSE - Entreprise
Travaux d'installation de chantier	Flore terrestre	Pertes de ressources végétales	Négatif	- Identifier un site avec un faible couvert végétal afin de minimiser les déboisements - Maintenir les espèces végétales répertoriées sur les sites autant que possible en vue de limiter les défrichements - Eviter l'abattage des espèces ligneuses des espèces ligneuses de taille >40 cm de DHP - Impliquer les services du parc National pour un inventaire préalable du couvert végétal avant toute opération de coupe - S'acquitter de la taxe d'abattage auprès des services forestiers de chaque pays - Mettre à la disposition des communautés des produits de coupe	- Surface déboisée (ha) ; - Nombre d'arbres abattus (>40 cm DHP)	Inventaire GPS pré/post + photos géolocalisées	Avant et Après Travaux	- Expert HSE - Entreprise
Travaux d'installation de chantier	Activités économiques	Création d'opportunités économiques pour les petites et moyennes entreprises locales	Positif	Prioriser les entreprises locales dans la fourniture de matériaux de terrassements, d'enrochements et les travaux de génie civil	% des travaux et du chiffre d'affaires global sous-traité à des entreprises locales	Contrat de sous-traitance	Trimestrielle	- Expert HSE - Entreprise
Libération des emprises	Activités économiques	Pertes de terres et autres biens économiques	Négatif	- Indemniser au coût de remplacement et à la valeur du marché la PAP affectée - Intégrer les pertes de structures dans les coûts d'indemnisation - Payer les indemnisations avant prise de possession des emprises	- Nb PAP indemnisées ; - Surface (ha) indemnisée	Enquêtes + reçus paiements	Une fois avant démarrage des travaux d'installation de chantier	Responsable Sauvegarde Sociale UGP/PICMC
Travaux d'installation de chantier	Santé Humaine	Nuisances Sonores	Négatif	- Observer une distance d'au moins 200 mètres entre les installations de chantier et les premiers établissements humains - Capoter les groupes électrogènes utilisés durant l'installation des bases de chantier - Adopter des heures de travail permettant d'éviter les heures de repos notamment la nuit et limiter les émissions de bruit à 70 dB (A) Jour	Niveau sonore (dB(A))	- Sonomètre + - Registre plaintes	Quotidienne (chantier actif)	- Expert HSE - Entreprise
Travaux d'installation de chantier	Santé Humaine	Insalubrité et nuisances visuelles	Négatif	- Développer un plan de gestion des déchets et des effluents - Préposer des bennes de 1 000 litres pour les déchets banals qui seront enlevés à des fréquences régulières pour acheminement à la décharge autorisée sur la base du plan de gestion des déchets - Préposer des futs sur des aires imperméabilisées pour la récupération des huiles usagées - Aménager des fosses septiques étanches à l'intérieur de la base de chantier. - Former les travailleurs sur les procédures de gestion des déchets	- Volume déchets produits - Nombre de bennes de 1 000 l préposées - Nombre de futs préposés sur des aires imperméabilisées - Nombre de fosses septiques de volume suffisant aménagé - Nombre de travailleurs formés sur les procédures de gestion des déchets	- Pesée - Bordereau de collecte et de dépôtage des déchets dans des décharges autorisées	Quotidienne (chantier actif)	- Expert HSE - Entreprise

Activités sources d'impact	Composantes Valorisées du milieu	Impacts	Nature de l'Impact	Mesures d'atténuation et/ou de bonification	Indicateur de surveillance	Méthode de vérification	Fréquence	Responsable de mise en œuvre et de surveillance
Travaux d'installation de chantier	Recrutement de la main d'oeuvre	Création d'Emplois	Positif	Renforcer l'employabilité des jeunes par des activités de formation sur différents corps de métiers	Nombre d'emplois créés localement et dans chaque village	- Registre des travailleurs - Rencontre avec les communautés	Mensuelle	Expert HSE Entreprise
Construction								
Gestion des déchets solides et des eaux usées	Sol	Pollution des sols lors des travaux	Négatif	- Mise en place de filières différenciées de gestion des déchets dangereux et des déchets non dangereux, - Mise en place de zones de stockage dédiées et sécurisées - Interdiction de brûlage ou enfouissement sauvage - Evacuation vers un centre de stockage de matériaux inertes ou de traitement agréé des matériaux ne pouvant être valorisés évacués ou les réutiliser comme terre végétale (pour l'horizon superficiel). - Installation de bacs de rétention pour hydrocarbures et produits chimiques - Aires de maintenance des engins étanches et drainées - Collecte et traitement des huiles usées - Gestion des eaux de lavage (bassins de décantation) - Mise en place de sanitaires adéquats pour les travailleurs disposant de fosses étanches	- Teneur hydrocarbures (mg/kg) dans les sols - Volumes de sables souillés - Quantité d'huiles usagées produites - Nombre de toilettes aménagées et fonctionnelles - Volumes de stockage du bassin de décantation des eaux de lavage	- Vérification in situ - Bordereau de gestion des huiles usagées et des sables souillés	Hebdomadaire	Expert HSE Entreprise
Travaux maritimes	Eau	Pollution du Plan d'eau	Négatif	- Mise en place d'un rideau de turbidité avec des moyens de confinement, récupération par absorption, récupération par pompage, stockage et récupération des macro-déchets issus des chantiers - Mettre en place des dispositifs de contention/traitement des eaux pluviales avant leur rejet en mer - Interdiction de vidange des engins de chantier sur site - Entretien rigoureux des équipements - Interdiction de rejets directs en mer - Collecte et traitement des eaux polluées	- Niveau de Turbidité (NTU) - Quantité d'huiles de vidange produites - Quantité d'eaux usées collectées et traitées dans un dispositif approprié avant rejet % d'engins suivis % 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	- Vérification de fonctionnement des fosses septiques - Vérification in situ des fûts de stockage des huiles - Vérification des fiches d'entretien et de maintenance des engins	Hebdomadaire	Expert HSE Entreprise
Préparation du béton, circulation des engins et travaux de génie civil	Air	Dégradation de la qualité de l'air par les poussières et les gaz d'échappement	Négatif	- Entretien régulièrement des équipements et engins de chantier - Arrosage des aires de chantier et des itinéraires d'approvisionnement en matériaux - Stabilisation des rejets de poussières par arrosage - Bâcher les chargements des camions et limiter les vitesses. - Maintenance régulière des engins - Humidification des matériaux	Taux d'émissions NOx/CO et de PM10	- Factures d'eau - Vérification in situ des opérations d'arrosage et d'humidification des matériaux	Quotidienne	Expert HSE Entreprise
Travaux maritimes	Flore marine	Dégradation des herbiers marins	Négatif	- Installation de rideaux anti-turbidité - Limitation des travaux en période calme (faible houle) - Prévention stricte des déversements d'hydrocarbures - Interdiction de rejet en mer de déchets solides et liquides - Gestion rigoureuse des déchets et effluents	- Surface impactée (m²) - Linéaire de rideaux anti-turbidité mise en place - Type et quantité d'espèces végétales impactées - Calendrier des travaux en fonction des données de mer - Plan de restauration des récifs coraliens et superficies restaurées	Transects sous-marins + drone	Mensuelle	Expert HSE Entreprise
Forage des pieux	Récif coralien	Dégradation des récifs coraliens	Négatif	- Interdiction formelle de dégradation et/ou de destruction de coraux durant les travaux à l'exception des forages des pieux - Circonscription et balisage des aires de travaux sur le récif	% corail vivant impacté par les opérations de forage - Quantité de boues de forage produites	- Vérification in situ - Vidéo sous-marine + bathymétrie	Hebdomadaire	Expert HSE Entreprise

Activités sources d'impact	Composantes Valorisées du milieu	Impacts	Nature de l'Impact	Mesures d'atténuation et/ou de bonification	Indicateur de surveillance	Méthode de vérification	Fréquence	Responsable de mise en œuvre et de surveillance
				- Adoption de la méthode tubée pour le battage des pieux pour contenir la dispersion des sédiments et limiter les superficies impactées de récifs - Utilisation de tubages (casing) pour limiter la dispersion et permettre le confinement des déblais - Récupération des déblais à la source et interdiction de rejet direct sur récif - Évacuation vers des zones autorisée				
Travaux maritimes	Faune marine	Mortalité et migration de la faune	Négatif	- Mise en place de rideaux anti-turbidité - Réduction de la vitesse des navires et limitation du trafic - Réalisation progressive des battages de pieux ("soft start")	- Nb animaux impactés - Nombre de séances de sensibilisation des travailleurs sur les limitations de vitesses et les méthodes d'identification précoce des cétacées - Linéaire de rideaux anti-turbidité mis en place	Observations hydrophones +	Hebdomadaire	- Expert HSE - Entreprise
Terrassements de la route d'accès	Flore terrestre	Pertes de ressources végétales	Négatif	Replantation de 4 cocotiers sur une aire à définir de commun accord avec la communauté locale	- Nombre de cocotiers dessouchés - Nombre de séances e travail avec les communautés locales sur le site de replantation	- Procès-verbal de communication préalable avec la communauté sur le site de replantation - Comptage + suivi croissance	Mensuelle	- Expert HSE - Entreprise
Travaux maritimes	Activités économiques	Pertes de ressources halieutiques et de moyens de subsistance	Négatif	- Programmer les travaux hors périodes de reproduction, de migration ou de forte activité halieutique - Planifier les travaux par phases afin de limiter les superficies interdites simultanément ; maintenir des couloirs de navigation sécurisés pour les pêcheurs - Installer un balisage maritime pour renforcer la signalisation des zones de travaux et les zones de libre accès	- Capture halieutique (kg/jour) - Bouées de balisage mises en place	Enquêtes auprès des pêcheurs	Mensuelle	- Expert HSE - Entreprise
Travaux maritimes	Santé humaine	Nuisances sonores	Négatif	- Mettre en place des équipements de protection collective contre l'exposition prolongée des travailleurs à des niveaux sonores élevés - Choisir les équipements qui respectent la limite de 85 dB à 01 mètre - Port d'équipements de protection (bouchon d'oreille, casque antibruit) pour le personnel de chantier et le personnel exploitant exposé à un niveau de bruit supérieur à 85dB(A) - Planifier les heures de ravitaillement du chantier - Entretien des outils pneumatiques, les machines et l'équipement pour maintenir le niveau de bruit généré à une valeur acceptable - Utiliser des avertisseurs visuels aux places des avertisseurs sonores - Éviter de travailler aux heures de repos des populations, au-delà des horaires admis et la nuit	- Niveau bruit sous-marin (dB) - Stock d'EPI dotés aux travailleurs - Mise en œuvre du programme d'entretien des engins - Sensibilisation des travailleurs sur les risques auditifs	- Utilisation sonomètre - Inspection des EPI - PV des réunions de sensibilisation	Hebdomadaire	- Expert HSE - Entreprise
Travaux terrestres	Patrimoine culturel	Dégradation ou destruction involontaire de patrimoine culturel	Négatif	- Mettre en place une procédure de gestion des découvertes fortuites (« Chance Find Procedure ») avant le démarrage des travaux ; - Sensibiliser les travailleurs et entreprises aux risques de découvertes archéologiques et culturelles ; - Suspendre immédiatement les travaux dans la zone concernée en cas de découverte ; - Sécuriser et baliser le site de découverte ; - Informers sans délai les autorités compétentes et services du patrimoine culturel ; - Interdire toute manipulation, collecte ou déplacement non autorisé des objets découverts ; - Associer les communautés locales et autorités traditionnelles lorsque le patrimoine présente une valeur culturelle ou spirituelle ;	- Mise en place effective de la procédure de chance find - Séance de sensibilisation des travailleurs sur la procédure de Chance Find - Nombre d'arrêts de travaux liés à des découvertes fortuites de patrimoine culturel	Rapports Chance Find + photos	Quotidienne	- Expert HSE - Entreprise

Activités sources d'impact	Composantes Valorisées du milieu	Impacts	Nature de l'Impact	Mesures d'atténuation et/ou de bonification	Indicateur de surveillance	Méthode de vérification	Fréquence	Responsable de mise en œuvre et de surveillance
				Autoriser la reprise des travaux uniquement après validation des autorités compétentes.				
Travaux de construction	Recrutement de la main d'œuvre	Création d'Emplois	Positif	Renforcer l'employabilité des jeunes par des activités de formation sur différents corps de métiers	Nombre d'emplois créés localement et dans chaque village	- Registre des travailleurs - Rencontre avec les communautés	Mensuelle	Expert HSE Entreprise
Exploitation								
Exploitation des ouvrages	Conditions marines	Modification ponctuelle de l'hydrodynamisme et du régime sédimentaire	Négatif	- Revoir des ouvertures ou passes hydrauliques lorsque cela est techniquement possible ; - Adapter l'orientation des ouvrages aux courants dominants et au transit sédimentaire - Effectuer des dragages d'entretien contrôlés si nécessaire	- Vitesse des courants - Débit des sédiments	Courantomètre + modélisation	A vérifier avant validation des études d'exécution	Entreprise de travaux
Opérations de navigation	Air	Altération de la qualité de l'air	Négatif	- Entretien régulier des navires - Doter les cheminées des navires de filtres à manches - Utilisation d'engins respectant les normes Euro IV ou équivalent	Taux d'émissions SOx/NOx (g/kWh)	Certificats de conformité des navires	Trimestrielle	Société Comorienne des Ports
Exploitation du port	Santé Humaine	Réduction des cas de chavirement avec la sécurisation des traversées maritimes	Positif	Accompagnement des opérateurs dans leur reconversion et leur formalisation	- Nombre d'accidents de chavirements répertoriés par mois - Nombre de décès enregistrés par mois	Registre des accidents	Mensuelle	Société Comorienne des Ports (SCP)
Opérations de navigation	Eau	Pollution et contamination du milieu marin par les rejets d'eaux usées et de déchets solides	Négatif	- Interdire les rejets directs d'eaux polluées dans le milieu marin - Interdire les déversements sauvages dans la nature ou les plans d'eau - Installer des aires de séchage des boues avant leur rejet dans les décharges agréées	- Taux de Coliformes ; - Volumes de déchets rejetés	- Analyses labo + registre de suivi - Bordereau de collecte et de dépôtage des déchets solides	Trimestrielle	Société Comorienne des Ports
Opérations de navigation	Activités économiques	Conflits d'usage avec les activités de pêche	Négatif	- Emprunter des couloirs de navigation en dehors des zones de pêche - Définir des mécanismes de gestion concertée de l'espace maritime - Mettre en œuvre des limitations de vitesse dans les zones de pêche - Sensibiliser les capitaines et pêcheurs aux règles de cohabitation	- Nombre d'incidents enregistrés - Nombre de séances de sensibilisation des capitaines et pêcheurs sur les règles de cohabitation	Registre de plainte de PV de sensibilisation	Mensuelle	Société Comorienne des Ports
Opérations de navigation	Activités économiques	Pressions sur les ressources halieutiques et les écosystèmes marins	Négatif	- Réduire les remises en suspension de sédiments - Mettre en œuvre des mesures anti-pollution - Mettre en place un suivi des stocks halieutiques - Réglementer les activités de pêche dans les zones sensibles	Nombre de missions de suivi des stocks	Logs VHF + rapports	Mensuelle	Société Comorienne des Ports
Opérations de navigation	Faune	Collisions entre les navires et les animaux marins	Négatif	- Définir de concert avec le Parc National, des zones sanctuaires provisoires où les navires sont interdits pendant certaines dates, des fermetures de pêcheries et des distances d'approche minimales, qui interdisent aux navires de s'approcher trop près - Diminution de la vitesse des navires dans les zones de forte présence de cétacés pour réduire les risques de collision - Mettre en place, en coordination avec le Parc National, des systèmes de repérage des cétacés en temps réel pour éviter les collisions - Former le personnel naviguant sur les techniques de repérage et d'évitement des cétacés	Nombre de collisions	- Observations de vigilance - Rapports d'exploitation du port et la navigation maritime	Mensuelle	- Société Comorienne des Ports - Agence Nationale des Affaires Maritimes
Opérations de navigation	Faune	Perturbations du Coelacanthé par le bruit des moteurs des navires	Négatif	- Définir de concert avec le Parc National, des zones sanctuaires provisoires où les navires sont interdits pendant certaines dates, des fermetures de pêcheries et des distances d'approche minimales, qui interdisent aux navires de s'approcher trop près - Diminution de la vitesse des navires dans les zones de forte présence de cétacés pour réduire les risques de collision	Niveau bruit moteurs	Hydrophones GPS navires +	Mensuelle	- Société Comorienne des Ports - Agence Nationale des Affaires Maritimes

Activités sources d'impact	Composantes Valorisées du milieu	Impacts	Nature de l'Impact	Mesures d'atténuation et/ou de bonification	Indicateur de surveillance	Méthode de vérification	Fréquence	Responsable de mise en œuvre et de surveillance
				▪ Mettre en place, en coordination avec le Parc National, des systèmes de repérage des cétacés en temps réel pour éviter les collisions ▪ Former le personnel naviguant sur les techniques de repérage et d'évitement des cétacés				
Exploitation du port	Eau	Réduction des rejets directs d'eaux usées brutes dans le plan d'eau entraînant une dégradation de la qualité de l'eau	Positif	▪ Mise en place d'un réseau de traitement compact et de lignes de séchage des boues	▪ Volumes d'eaux usées traitées ▪ Volumes d'eaux usées traitées et réutilisées	▪ Débitmètre ▪ Régistre d'exploitation de la station de traitement	▪ Mensuelle	▪ Société Comorienne des Ports ▪ DGEF

8.4.2. Suivi environnemental et social

8.4.2.1. Objectifs du suivi environnemental

Le suivi environnemental et social est l'opération visant à s'assurer de l'application effective, des mesures d'atténuation proposées. Il permet de vérifier sur le terrain, non seulement la mise en œuvre du PGES, mais aussi l'évolution des paramètres environnementaux et sociaux lors de la réalisation d'un projet et lors de son exploitation. Les connaissances acquises avec le suivi environnemental permettront de corriger les mesures d'atténuation ou de compensation prévues dans l'EES et pour lesquelles persisteraient des incertitudes.

Il faut entendre par suivi environnemental des activités d'observation et de mesures visant à déterminer les impacts réels d'une installation comparativement à la prédiction d'impacts réalisée.

Le suivi vise également à surveiller toute autre perturbation de l'environnement durant la réalisation et l'exploitation du projet et qui n'aurait pas été appréhendée. Le suivi est essentiel pour s'assurer que :

- les prédictions des impacts sont exactes ;
- les mesures de prévention, d'atténuation et de compensation mis en œuvre sont adéquates et permettent de réaliser les objectifs voulus ;
- les règles et les normes environnementales et sociales sont respectées ;
- le PGES, le MGP, le Plan de Gestion des Déchets (PGD) et le Plan de réinstallation (PR) ainsi que les autres plans sont respectés.

8.4.2.2. Distinction entre suivi, surveillance et évaluation ;

Le suivi, la surveillance et l'évaluation présentent des objectifs différents :

- **Surveillance environnementale** : Mesures régulières et systématiques de paramètres physiques (ex. : turbidité eau, PM10 air, bruit dB) pour détecter les écarts en temps réel. Objectif : alerte immédiate.
- **Suivi environnemental** : Collecte et analyse continue des données de surveillance pour évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation et ajuster les actions. Objectif : performance à long terme.
- **Évaluation environnementale** : Analyse périodique globale (audits, rapports annuels) des résultats du suivi pour juger la conformité globale, identifier tendances et leçons apprises. Objectif : décision stratégique

8.4.2.3. Dispositif institutionnel (acteurs, rôles et responsabilités)

Aux Comores, la **Direction Générale de l'Environnement et des Forêts** et ses directions régionales ont le rôle régalien du suivi environnemental des projets pour lesquels des autorisations de conformité ont été délivrées. Elle a également, au titre de la loi-cadre sur l'environnement, la possibilité de s'attacher les compétences des services techniques de l'État pour un suivi efficient des projets. Le suivi environnemental est externe et devra être assuré par le DGEF sous la présidence du Gouverneur de chaque île.

Cependant, compte tenu du statut de la zone d'application du Projet (aire protégée), le Parc National Coelacanth sera au cœur du dispositif de suivi environnemental. Ce rôle, au-delà d'être une garantie de protection des habitats sensibles de l'aire d'influence directe et élargie du Projet,

constitue une obligation réglementaire (cf. plan de gestion du Parc). En effet, toute intervention dans une aire protégée est soumise, au préalable, à un certain nombre d'engagements qui seront répertoriés dans l'autorisation à délivrer par les services habilités.

Différents services techniques 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 Régionale de la Promotion du Genre (DRPG), la Direction Générale des Arts et de la Culture, l'Agence Nationale de Gestion des déchets, seront parties intégrantes du comité de suivi des travaux de construction du petit port du Sud de Ngazidja.

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.

8.4.2.4. Modalités de mise en œuvre (fréquences, reporting, coordination).

En phase de réalisation des travaux, le suivi environnemental devra être organisé à fréquence mensuelle sous le monitoring de la DGEF et du Parc National Coelacanthé. En phase d'exploitation du port secondaire, le suivi environnemental devra se poursuivre pour prendre en charge les actions de surveillance environnementale afin d'éviter des impacts significatifs sur les écosystèmes du parc National Coelacanthé.

Pour un meilleur suivi de la mise en œuvre du PGES en phase de réalisation des travaux, le dispositif de reporting suivant est préconisé.

Tableau 128 : Dispositif de reporting dans le cadre de la mise en œuvre du PGES

Type de rapport	Contenu Principal	Fréquence	Responsable	Destinataire
Rapport de mise en œuvre des mesures E&S	Données surveillance (turbidité NTU, PM10, bruit dB, déchets collectés m ³ , incidents HSE) + conformité mesures atténuation	Mensuel	Entreprise	Mission de contrôle
Rapport de surveillance E&S	Évolution indicateurs vs baseline (graphiques turbidité, rejets, biodiversité) + budget ES dépensé + plaintes résolues	Mensuel	Mission de Contrôle	UGP/PICMC
Rapport de Suivi E&S	Bilan phase (ex. travaux : impacts récifs, herbiers) + comparatif vs engagements PGES + recommandations	Trimestriel	DGEF Direction du Parc Coelacanthé	UGP/PICMC Banque mondiale

Type de rapport	Contenu Principal	Fréquence	Responsable	Destinataire
Rapport de Performance	Synthèse annuelle + indicateurs cumulés (émissions CO2 t, surface remédiée ha, satisfaction PAP %) + leçons apprises	Annuel	UGP/PICMC	Banque mondiale

8.4.2.1. Programme de suivi

Le tableau suivant présente le programme de suivi environnemental et social.

Tableau 129 : Programme de suivi environnemental et social

Sources d'impact	Impacts	Indicateur	Méthode de contrôle	Fréquence de suivi	Responsabilité	Coût (Kmf)
Installation de chantier	Envol de poussières et dégradation de la qualité de l'air	- Taux de conformité aux normes (<50 µg/m³) ; - Nombre de jours d'arrosage effectués - Fréquence d'arrosage des pistes d'accès aux carrières - Quantité d'eau utilisée journalièrement par l'Entrepreneur pour l'arrosage des pistes d'accès	- Mesures in situ - Journal d'arrosage	Trimestriel	- Expert HSE Mission de Contrôle - Responsable Sauvegarde Environnementale de l'UGP - DGEF	860 000
Installation de chantier	Pertes de ressources végétales	- Nombre et type d'espèces impactées et à replanter - Taux de replantation (100% des pertes compensées)	Inventaire GPS pré/post + photos géolocalisées		- Expert HSE Mission de Contrôle - Direction du PARC - DGEF - Responsable Sauvegarde Environnementale de l'UGP	550 000
Libération des emprises	Pertes de terres et autres biens économiques	- Nombre de PAP indemnisées ; - Surface (ha) indemnisée - Niveau de satisfaction des PAP	Enquêtes + reçus paiements		Responsable Sauvegarde Sociale de l'UGP	250 000
Installation de chantier	Nuisances Sonores	- Plaintes résolues ; - Heures conformes - Nombre de travailleurs exposés à des niveaux sonores élevés	- Sonomètre + - Registre plaintes		- Expert HSE Mission de Contrôle - Direction du PARC - DGEF - Responsable Sauvegarde Environnementale de l'UGP	600 000
Travaux d'installation de chantier	Insalubrité et nuisances visuelles	- Quantités de déchets collectés et évacués - Volume de déchets valorisés et/ou recyclés - Nombre de sanitaires installés pour hommes et femmes - Nombre de futs ou de bennes mobilisés pour la collecte des déchets non dangereux - Nombre de barils à couvercle amovible ou contenants adaptés mobilisés pour le stockage des huiles usagées et autres matières dangereuses	- Pesée - Bordereau de collecte et de dépotage des déchets dans des décharges autorisées		- Expert HSE Mission de Contrôle - Responsable Sauvegarde Environnementale de l'UGP - Agence Nationale de Gestion des déchets	350 000
Gestion des déchets solides et des eaux usées en phase de travaux	Pollution des sols lors des travaux	- Volumes de sables souillés collectés et traités - Quantité d'huiles usagées stockées dans des futs - Nombre de toilettes sensibles au genre aménagées par rapport au nombre de travailleurs mobilisés	- Vérification in situ - Bordereau de gestion des huiles usagées et des sables souillés	Trimestriel	- Expert HSE Mission de Contrôle - Responsable Sauvegarde Environnementale de l'UGP - DGEF	350 000
Travaux de construction des ouvrages maritimes	Pollution du Plan d'eau	- Niveau de Turbidité (NTU) - Quantité d'huiles de vidange produites - Quantité d'eaux usées collectées et traitées dans un dispositif approprié avant rejet	- Vérification de fonctionnement des fosses septiques - Vérification in situ des fûts de stockage des huiles - Vérification des fiches d'entretien et de maintenance des engins	Trimestriel	- Expert HSE Mission de Contrôle - Responsable Sauvegarde Environnementale de l'UGP - DGEF	550 000
Préparation du béton, circulation des engins et travaux de génie civil	Dégradation de la qualité de l'air par les poussières et les gaz d'échappement	- Taux d'émissions NOx/CO et de PM10 - Nombre d'opérations d'arrosage par jour - Nombre de camions bâchées - Volumes d'eau consommée pour l'humidification des matériaux - Taux de	- Factures d'eau - Vérification in situ des opérations d'arrosage et d'humidification des matériaux - Analyse de la qualité de l'air	Trimestriel	- Expert HSE Mission de Contrôle - Responsable Sauvegarde Environnementale de l'UGP - DGEF	350 000

Sources d'impact	Impacts	Indicateur	Méthode de contrôle	Fréquence de suivi	Responsabilité	Coût (Kmf)
Travaux de construction des ouvrages maritimes	Dégradation des herbiers marins	- Surface impactée (m²) - Linéaire de rideaux anti-turbidité mise en place - Type et quantité d'espèces végétales impactées - Calendrier des travaux établi en fonction des données de mer	Transects sous-marins + drone	Trimestriel	- Expert HSE Mission de Contrôle - Responsable Sauvegarde Environnementale de l'UGP - DGEF	1 850 000
Opérations de forage des pieux	Dégradation des récifs coraliens	- Nombre de tubages fabriqués - Nombres de bouées de balisage posées - Nombre de m² de pépinières de coraux aménagées - Volumes de déblais évacués vers une décharge autorisée % corail vivant impacté par les opérations de forage	- Vérification in situ - Vidéo sous-marine + bathymétrie	Trimestriel	- Expert HSE Mission de Contrôle - Responsable Sauvegarde Environnementale de l'UGP - DGEF	1 150 000
Travaux de construction des ouvrages maritimes	Mortalité et migration de la faune	- Nombre d'incidents et d'accidents impliquant des cétacées - Efficacité soft-start - Nb animaux impactés - Nombre de séances de sensibilisation des travailleurs sur les limitations de vitesses et les méthodes d'identification précoce des cétacées - Linéaire de rideaux anti-turbidité mis en place	Observations + hydrophones	Trimestriel	- Expert HSE Mission de Contrôle - Direction du Parc - Responsable Sauvegarde Environnementale de l'UGP - DGEF	1 500 000
Terrassements de la route d'accès	Pertes de ressources végétales	- Nombre de cocotiers dessouchés et replantés - Niveau d'implication de la communauté dans le processus de replantation - Taux de survie des replantations	- Vérification Procès-verbal de communication préalable avec la communauté sur le site de replantation - Comptage + suivi croissance	Trimestriel	- Expert HSE Mission de Contrôle - Direction du Parc National - Communautés locales - DGEF	850 000
Travaux de construction des ouvrages maritimes	Pertes de ressources halieutiques et de moyens de subsistance	- Identification et information sur les couloirs de navigation - Nombre d'acteurs de la pêche informés et impliqués dans l'identification des couloirs de navigation - Nombre de bouées de balisage mises en place	Enquêtes auprès des pêcheurs	Trimestriel	- Expert HSE Mission de Contrôle - Service régional des pêches - Direction du Parc National - Responsable Sauvegarde Environnementale de l'UGP	2 100 000
Travaux de construction des ouvrages maritimes	Nuisances sonores	% travailleurs portant des EPI - Nombre de séances de sensibilisation des travailleurs sur les risques auditifs - Efficacité des mesures de protection collective - Nombre de travailleurs en arrêt maladie suite exposition prolongée au bruit - Niveau bruit sous-marin (dB)	- Utilisation sonomètre - Inspection des EPI - PV des réunions de sensibilisation	Trimestriel	- Expert HSE Mission de Contrôle - Responsable Sauvegarde Environnementale de l'UGP - DGEF	1 850 000
Travaux terrestres	Dégradation ou destruction involontaire de patrimoine culturel	- Mise en place effective de la procédure de chance find - Séance de sensibilisation des travailleurs sur la procédure de Chance Find - Nombre d'arrêts de travaux liés à des découvertes fortuites de patrimoine culturel - Nombre de découvertes fortuites	Rapports Chance Find + photos	Trimestriel	- Expert HSE Mission de Contrôle - Responsable Sauvegarde Environnementale de l'UGP - Direction Nationale du Patrimoine Culturel	550 000
Exploitation des ouvrages maritimes	Modification ponctuelle de l'hydrodynamisme et du régime sédimentaire	Conformité de l'orientation des ouvrages aux courants dominants	Courantomètre + modélisation	A vérifier avant validation des études d'exécution	- UGP/PICMC - Mission de contrôle	4 500 000

Sources d'impact	Impacts	Indicateur	Méthode de contrôle	Fréquence de suivi	Responsabilité	Coût (Kmf)
Opérations de navigation	Altération de la qualité de l'air	- Taux d'émissions SOx/NOx (g/kWh) - Pourcentage de navires disposant de filtres à manches dans leurs cheminées % navires conformes	- Certificats de conformité des navires - Essais au labo	Semestriel	Direction Générale de l'Environnement et des Forêts	2 500 000
Opérations de navigation	Pollution et contamination du milieu marin par les rejets d'eaux usées et de déchets solides	- Taux et performances de traitement des eaux usées - Volumes de déchets produits et évacués vers une décharge autorisée	- Analyses labo + registre de suivi - Bordereau de collecte et de dépotage des déchets solides	Semestriel	Direction Générale de l'Environnement et des Forêts	3 200 000
Opérations de navigation	Conflits d'usage avec les activités de pêche	- Nombre d'incidents enregistrés - Nombre de séances de sensibilisation des capitaines et pêcheurs sur les règles de cohabitation	- Registre de plainte - PV de sensibilisation	Trimestriel	- Direction Générale de l'Environnement et des Forêts - Service Régional des Pêches - Direction du Parc National	550 000
Opérations de navigation	Pressions sur les ressources halieutiques et les écosystèmes marins	Nombre de missions de suivi des stocks	Logs VHF + rapports	Semestriel	- Direction Générale de l'Environnement et des Forêts - Service Régional des Pêches - Direction du Parc National	1 500 000
Opérations de navigation	Collisions entre les navires et les animaux marins	% zones sanctuaires - Nombre de collisions	- Observations de vigilance - Rapports d'exploitation du port et la navigation maritime	Mensuel	- Direction Générale de l'Environnement et des Forêts - Direction du Parc National	600 000
Opérations de navigation	Perturbations du Coelacanthé par le bruit des moteurs des navires	- Temps navigation réduit - Niveau sonore induit par les navires	Hydrophones + GPS navires	Semestriel	- Direction Générale de l'Environnement et des Forêts - Direction du Parc National	1 500 000

8.4.3. Supervision

La Banque mondiale effectuera des missions de supervision périodiques qui seront sanctionnées par la production d'aide-mémoires qui établiront la performance de la gestion environnementale et sociale des chantiers y compris l'exploitation des carrières et proposeront des mesures rectificatives ainsi que des délais de prise en charge en cas d'écarts constatés avec les instruments validés.

8.4.4. Évaluation

L'Évaluation du PGES sera faite annuellement par un Consultant indépendant recruté par l'UGP/PICMC.

8.5. MECANISME DE GESTION DES PLAINTES

Conformément à la NES 10 « Mobilisation des parties prenantes et diffusion de l'information », le Projet de Connectivité Inter-Iles aux Comores (PICMC) dispose d'un plan de mobilisation des parties prenantes (PMPP) assorti d'un mécanisme de gestion des plaintes (MGP). Ce mécanisme intègre les travailleurs, les communautés et prend en charge les types de plaintes liés à l'exploitation et aux abus sexuels (EAS) et le harcèlement sexuel (HS). Ce mécanisme est applicable au sous projet portant sur les travaux de construction des ports secondaires. Les différentes procédures de gestion des plaintes sont rappelées dans les sous-sections suivantes :

8.5.1. Procédures de gestion des plaintes pour les travailleurs

Ce mécanisme est principalement destiné aux travailleurs recrutés par l'Entreprise. Les principales plaintes susceptibles d'être formulées par les travailleurs sont souvent :

- Non-respect de l'Entreprise de la réglementation du travail notamment sur les heures de travail, les conditions de travail, la rémunération, etc.
- Non signature de contrats pour les travailleurs,
- Absence de prise en charge sanitaire,
- Non-conformité des installations de chantier (absence de vestiaires et de toilettes en bon état, absence d'aires de repos),
- Défaillance du système de protection individuelle des travailleurs (absence d'EPI, non-conformité des engins et équipements de chantier),
- Etc.

Cette procédure inclue les étapes clés ci- dessous :

- Etape 1 : Enregistrement de la plainte,
- Etape 2 : Analyse et Résolution de la plainte ;
- Etape 3 : Clôture de la plainte et suivi

Etape 1 : Enregistrement des plaintes

La première étape du processus constitue l'enregistrement et la formalisation de la plainte. A ce titre, des registres seront ouverts au niveau de la base de chantier et au niveau des locaux de la mission de contrôle (MdC). L'UGP/ PICMC mettra en place un registre centralisant les plaintes au niveau de l'unité de gestion du projet (UGP). Toutes les plaintes reçues seront enregistrées au niveau de la mission de contrôle. Ensuite, elles seront compilées dans le système de gestion de l'information tenu par les Spécialistes en sauvegardes environnementales et sociales de l'UGP/PICMC.

Ce système qui sera sous le format d'une base de données inclura les éléments suivants :

- le numéro de référence, la date et le signataire (personne ayant enregistré la plainte)
- la personne à qui la plainte est imputée pour examen et résolution
- la catégorisation de la plainte.

Après dépôt et enregistrement de la plainte, un accusé de réception est fourni au plaignant comme preuve matérielle. A compter de la date d'enregistrement dans le système, la MdC et l'UGP/PICMC dispose de deux (02) jours pour accuser réception de la plainte via un courrier ou un sms qui sera adressé au plaignant.

Etape 2 : Analyse et résolution de la plainte

L'objet de cette analyse de la plainte consiste à vérifier la validité et la gravité de la plainte. Pour cela, chaque plainte devra être attribuée à une personne désignée au sein des entités suivantes : l'UGP, la MdC et l'entreprise chargée des travaux.

Si la résolution de la plainte est jugée être sous la responsabilité de l'entreprise par exemple, une personne responsable en son sein devrait être clairement désignée pour analyser la plainte. En ce moment, la mission de contrôle sera chargée de surveiller la résolution satisfaisante du problème par l'entreprise en question, et ceci dans un délai d'une (01) semaine.

En définitive, le travail à entreprendre pendant cette phase d'analyse de la plainte qui ne devrait pas dépasser **une (01) semaine** à compter la date de réception par elle-même consiste à :

- confirmer l'identité du plaignant en relevant les informations figurant sur sa pièce d'identité officielle et en prenant si possible une photo de la personne formulant la plainte. Ainsi, tout personnel du projet chargé de collecter des données relatives aux plaintes doit être formé aux méthodes de collecte de données appropriées et aux principes directeurs pertinents, notamment en ce qui concerne la confidentialité. De plus, le personnel signera le code de bonne conduite garantissant que tous les processus liés à la gestion des plaintes soient réalisés de manière confidentielle.
- s'entretenir avec le plaignant pour réunir le maximum d'informations concernant la nature de cette plainte et déterminer la réponse appropriée et la démarche à adopter.
- programmer, si besoin, une visite du site pour enquêter sur la plainte, mais en s'assurant à priori que le plaignant et toutes les autres parties concernées sont présents. La confidentialité des informations collectées sera également garantie d'une manière par la limitation du nombre de personnes qui ont accès aux informations sensibles et personnelles sur le plaignant et sa plainte.
- documenter, dans la mesure du possible, toutes les preuves liées à la plainte, y compris en prenant des photos.
- déterminer si la plainte est liée à aux activités du Projet. Dans le cas où la plainte n'est pas liée à l'activité du projet prise, informer le plaignant que sa plainte n'est pas acceptée et des raisons sous-jacentes :
 - remplir le formulaire approprié et envoyer ou remettre une copie du formulaire de plainte accompagné des motifs pour la clôture de la plainte,
 - fournir toute la documentation ou les preuves nécessaires pour étayer cette position.
 - s'assurer que le plaignant est informé de son droit de présenter sa plainte devant un organe judiciaire ou administratif et/ou de la soumettre au mécanisme local de règlement des litiges.

Si la plainte peut être résolue immédiatement, discuter de la solution possible avec le plaignant et si ce dernier est d'accord avec la résolution, cette étape permettra de documenter la solution dans

le formulaire de plainte et de déterminer la date de la prochaine visite du site pour résoudre la plainte.

Si le plaignant rejette la solution proposée ou qu'aucune solution immédiate n'est possible et qu'une consultation ultérieure est nécessaire, cette étape d'analyse permettra de documenter cela sur le formulaire de plainte et le faire signer par les parties.

Toutefois, le plaignant devra recevoir des informations complémentaires concernant ses droits et les étapes proposées pour parvenir à un règlement de la plainte, y compris un délai.

A noter que pour chaque plainte dont l'analyse est de la responsabilité de l'entreprise, il appartient à la mission de contrôle de rendre compte de l'évolution de son traitement lors des réunions hebdomadaires de chantier en présence de l'UGP.

Un comité d'analyse des plaintes est mis en place pour la gestion des griefs formulés par les travailleurs. Ce comité sera composé des entités suivantes :

- l'UGP,
- la mission de contrôle des travaux,
- l'Entreprise,
- la Direction régionale de l'environnement,
- la Direction régionale du travail.

S'il est déterminé que la requête est fondée, le plaignant devra recevoir et bénéficier des réparations adéquates. Le mode de désignation des membres sera comme suit : les différentes entités vont formaliser la désignation de leurs experts respectifs. Le comité se réunira, à la suite d'une visite de site et/ou entretien avec le plaignant. A la suite de la réunion, une réponse sera adressée au plaignant, tout en lui expliquant la possibilité de recourir au comité mis en place, en cas de non-satisfaction.

Si le plaignant n'est pas satisfait du traitement par le comité, le plaignant pourra, s'il le désire, faire appel à l'arbitrage du tribunal.

Lors de la communication de la procédure de traitement des plaintes, le Projet communiquera clairement aux personnes les différentes voies qui leur sont ouvertes pour le traitement de leurs plaintes. Une fois les investigations terminées, les résultats seront communiqués au plaignant et la plainte sera close dans la base de données si le plaignant accepte le règlement proposé.

Etape 3 : Clôture et Suivi du grief

Toute réclamation ou grief exprimé par un plaignant devra être clôturé suivant un délai minimal de trois (03) mois après réception de la réponse du projet. La clôture de la plainte devra être consignée dans un registre conçu à cet effet. Tous les dossiers de griefs devront être correctement renseignés et archivés quel que soient leur issue.

Il sera aussi nécessaire de surveiller les griefs ultérieurs, car des griefs à répétition sur des problèmes récurrents et connexes peuvent indiquer une insatisfaction et une inquiétude permanente dans les communautés.

8.5.2. Procédures de gestion des plaintes pour les communautés

La procédure de résolution des plaintes destinée aux communautés comporte plusieurs étapes qui sont décrites dans le MGP du PICMC. Chaque réclamation ou plainte, qu'elle soit ou non fondée, devra passer à travers le processus de résolution.

Les étapes décrites ci-dessous ont pour but d'apporter une solution efficace et dans des délais opportuns aux plaintes des communautés et maintenir de bonnes relations avec ces dernières et les autres parties prenantes.

8.5.2.1. Étape 1 – Réception/Enregistrement

En vue de leur examen, les plaintes seront reçues par le biais de différents intervenants, notamment les facilitateurs communautaires et les points focaux. Dans le cadre des travaux, la mission de contrôle assure la collecte et l'enregistrement des plaintes jusqu'à la phase de réception définitive des travaux. L'enjeu est d'optimiser la réception, le traitement et le suivi des réclamations imputables à l'entreprise.

Plus spécifiquement, l'Expert social de la mission de contrôle est le point d'accès au niveau des chantiers. Après réception d'une plainte donnée, il procédera à son analyse préliminaire avant de référer (au besoin) la plainte aux entités de règlement prévues dans le MGP du Projet. Les autres points d'accès disponibles sont :

- Les boîtes à question au niveau de la commune et/ou du village de Chindini,
- L'UGP PICMC sise à Moroni.

Cependant, vu le caractère péri-urbain du site d'intervention du sous projet, ce dispositif sera renforcé par la mise en place de registres de plaintes au niveau du village. Ceci favorisera l'enregistrement, le tri et l'évaluation à priori des plaintes au niveau des communautés.

8.5.2.2. Étape 2 – Analyse

L'approche pour résoudre les plaintes comporte une phase préliminaire qui porte sur l'analyse de la recevabilité des plaintes. Il s'agit de voir si la plainte a un rapport avec les activités du sous projet. Si ce n'est pas le cas, le plaignant sera informé de la voie à suivre en lui indiquant les services compétents qui sont en mesure de traiter sa plainte.

8.5.2.3. Étape 3 – Examen et Résolution

A travers le Comité Local de gestion de plaintes de première instance (CLGP), l'UGP, avec le concours des facilitateurs communautaires et points focaux, organiseront des séances de médiation avec les plaignants pour étudier les plaintes et les potentielles solutions.

Pour rappel, le MGP du PICMC a mis en place deux (02) comités de gestion des plaintes :

- ✓ Le Comité Local de gestion de plaintes de première instance (CLGPI1), regroupant :
 - 1 (une) représentant du plaignant (e),
 - Le chef de village ;
 - Un Imam ou cadi du village,
 - Un leader d'opinion (un notable influent dans le village)
 - Un (e) facilitateur communautaire,
 - Une représentante des associations féminines, et
 - L'UGP représentée par les Experts Social et VBG.
- ✓ Le Comité Local de gestion de plaintes de deuxième instance (CLGPI2), rassemblant :
 - le Maire ou son Représentant,

- (Un) représentant du plaignant (e),
- Un représentant de la Société civile,
- Un représentant du service communal en rapport avec la plainte,
- L'UGP représentée par les Experts Social et VBG.

Si la plainte porte sur un chantier ou lieu donné, la mission de contrôle pourra être mis à contribution.

Ces instances examineront les plaintes en première et deuxième instance et identifieront les mesures correctives ou préventive pour les traiter d'une manière que les plaignants soient satisfaites.

La résolution peut nécessiter des informations complémentaires pour clarifier la situation et/ou améliorer la communication entre la partie concernée et appliquer des mesures d'atténuation ou de compensation associées s'il s'agit d'une indemnisation en nature ou numéraire, et pour intégrer des mesures d'atténuation afin d'empêcher la récurrence du problème.

Idéalement, le grief devrait être examiné et traité dans les 15 jours.

Cependant, la procédure d'examen et de résolution mettra un accent particulier sur les plaintes à risque élevé et moyen, notamment si la santé et la sécurité d'une personne ou d'un groupe de personnes sont en jeu. Ces plaintes doivent être immédiatement pris en charge, en diminuant le nombre de jours et d'heures de chaque étape de la procédure de résolution pour traiter le problème rapidement et prévenir tout nouveau risque.

8.5.2.4. Étape 4 – Communication de la Solution Proposée

Une fois l'examen de la plainte terminé, le Représentant du CLGP, avec le concours de l'UGP et la mission de contrôle, rédigera une réponse officielle au plaignant l'informant des constats et de la conclusion de la procédure, décrira la solution proposée, exposera les engagements mutuels et demandera l'accord du plaignant.

Si le plaignant n'est pas satisfait de la réponse apportée ou du résultat des mesures correctives proposées, la solution devra être réévaluée et, le cas échéant, modifiée par suite de toute éventuelle discussion ou négociation.

Si le plaignant reste insatisfait, il sera libre de faire appel à un mécanisme externe de règlement des plaintes, soit pour l'arbitrage du représentant insulaire du Médiateur des Comores, soit pour requérir le tribunal de première instance, soit par saisine du Service de règlement des plaintes (GRS) de la Banque mondiale qui offre aux personnes et aux communautés un moyen facilement accessible de soumettre directement leurs plaintes à l'institution lorsqu'elles estiment qu'un projet financé par celle-ci leur a causé ou risque de leur causer un préjudice. Les coordonnées du GRS sont :

Mail : grievances@worldbank.org, Fax +1-202-614-7313
Courrier: Banque mondiale Grievance Redress Service (GRS)
MSN MC 10-1018, 1818 H St NW
Washington, DC 20433, USA

8.5.2.5. Étape 5 – Clôture du Grief, Mise à Jour du Registre, Suivi et Evaluation

Une fois le plaignant satisfait de la solution apportée, la plainte sera clôturée et le registre mis à jour en conséquence. Toutes les correspondances seront archivées et les mesures correctives actualisées. Cette procédure interviendra dans les 72 heures suivant la réponse de la partie

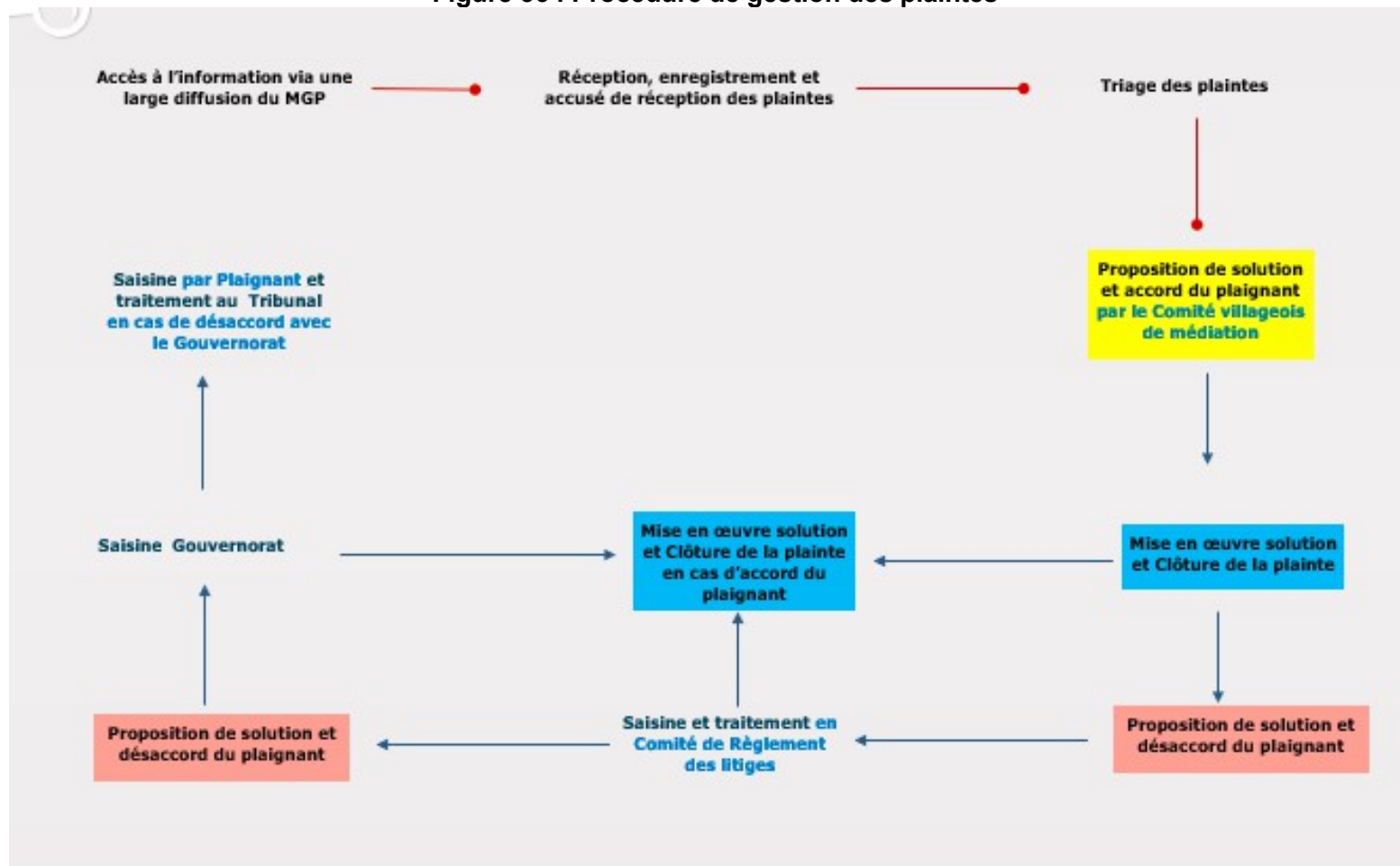
prenante concernée. Comme évoqué dans la section précédente, si le plaignant reste insatisfait, il sera libre de faire appel à un MGP autre que ceux du PICMC.

Les facilitateurs et points focaux du PICMC seront en communication permanente avec les plaignants pour être informés du statut de résolution des plaintes au niveau des instances externes.

8.5.2.6. Etape 6 - Reporting et Evaluation du mécanisme

Pour garantir une bonne remontée des informations (reporting) et un partage à temps et en heure (i.e. cas sérieux) des différentes plaintes formulées par les parties prenantes du sous projet, des rapports périodiques devront être établis sur les données produites par le mécanisme afin de pousser une évaluation fréquente des paramètres pertinents. La fréquence de reporting sera mensuelle. Ce rapport périodique relatera l'état d'avancement des activités de gestion des plaintes et la situation de la gestion des cas enregistrés. Il présentera les données quantitatives et qualitatives et les résultats obtenus. Il abordera aussi les problèmes et les mesures ou actions prises pour y remédier.

Figure 36 : Procédure de gestion des plaintes



8.5.3. Délai de gestion des plaintes

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 130 : Délai de gestion des plaintes	Délais à compter de la date de dépôt (en nombre de jours)
Dépôt et enregistrement de la plainte	1
Triage des plaintes	5
Règlement en première instance	5
Règlement en seconde instance	10
Règlement en troisième instance	15
Actions correctives	15
Suivi de la plainte	20
Clôture	30

8.5.4. Mécanisme de gestion des plaintes centré sur les violences basées sur le genre

Conformément au cadre environnemental et social de la Banque mondiale notamment en matière de gestion des risques sociaux, un plan d'action pour la prévention et la réponse à l'exploitation et les abus sexuels (EAS) et le harcèlement sexuel (HS) a été préparé par le Gouvernement de l'Union des Comores et approuvé par la Banque mondiale préalablement à la phase d'évaluation du PICMC.

Ce plan d'action qui décline les procédures de référencement et de prise en charge des cas VBG/EAS/HS est applicable au sous projet de travaux d'aménagements côtiers.

Il a, entre-autres, pour but de prévenir tous les risques d'EAS/HS et de traiter les cas signalés avérés, conformément aux procédures en vigueur et à la note de bonne pratique éditée par la Banque mondiale, permettra au projet de disposer d'un Mécanisme de Gestion des Plaintes (MGP) sensible au genre (avec une approche centrée sur la survivante), d'une part.

D'autre part, ce plan décrit les principes, procédures, actions et mesures d'accompagnement nécessaires en vue de prévenir, d'atténuer, de signaler, référencer et prendre en charge, de façon holistique et dans le respect des principes et procédures, les survivants (es).

Ce document articulé autour de la prévention et de la prise en charge des cas de EAS/HS qui pourraient survenir au cours de la mise en œuvre du PICMC. Il repose sur les principales actions suivantes :

- Le recrutement d'un Spécialiste VBG au sein de l'UGP PICMC (ce recrutement est effectif) ;
- La prise en charge des risques d'EAS/HS dans l'élaboration des cahiers des charges des fournisseurs et prestataires du PICMC (ce qui est le cas dans le cadre de l'EIES du sous projet de construction du port secondaire) ;
- L'élaboration et la signature d'un Code de Conduite à l'intention de tout le personnel intervenant dans la mise en œuvre du Projet (Cf. annexe de la présente EIES) ;
- La formation des acteurs du PICMC et des partenaires de mise en œuvre sur la prévention, l'atténuation et la réponse aux EAS/HS et le code de conduite ;
- La cartographie et l'évaluation des capacités des services médicaux, psychologiques/psychosociaux, et juridiques existants, y compris une analyse des offres de services, dans le but d'identifier un ou des tiers indépendants, capables de fournir des

services de prévention (sensibilisation, formation) et de prise en charge des cas de violences basées sur le genre ;

- L'identification de portes d'entrées EAS/HS au sein des comités de gestion des plaintes en vue d'assurer le référencement vers les services de prise en charge/tiers indépendants ;
- L'identification d'un ou de Tiers indépendants/fournisseurs de services et signature de protocoles d'accord en vue de la prise en charge des survivants (es) ;
- La prise en compte des EAS/HS pendant la phase opérationnelle des activités financés par le projet ;
- La communication en vue de la diffusion du plan de prévention et de prise en charge des EAS/HS auprès des parties prenantes, notamment des communautés affectées.

Dans le cadre des travaux de construction du petit port du Sud de Ngazidja faisant l'objet de la présente EIES, les cas de EAS/HS ne feront jamais sujet d'une résolution à l'amiable.

Les CLGP incluront en leur sein au moins deux (2) à trois (3) femmes pour le signalement, le référencement auprès des tiers indépendants/fournisseurs de services de prise en charge des survivants (es) pour les plaintes EAS/HS. Toutefois, le Spécialiste en Genre/VBG de l'UGP accompagnera la mise en place des CLGP lors de leur mise en place et s'assurera à priori d'une bonne identification des services médicaux, psychologiques/psychosociaux, et juridiques existants dans la zone de mise en œuvre du projet susceptibles de rendre opérationnel ledit dispositif.

Aux fins de leur implication, l'UGP signera un protocole de partenariat avec ces prestataires

Toutefois, les mesures proposées dans la présente EIES visent l'atténuation des risques VBG tout en misant sur la prévention, l'accompagnement social aux survivant(e)s et la contribution à la conscientisation des travailleurs et des communautés locales.

8.6. ARRANGEMENTS INSTITUTIONNELS

8.6.1. Arrangements institutionnels

Dans la présente section, il est présenté les différents arrangements institutionnels qui décrivent les rôles et responsabilité des parties prenantes clés dans le cadre de la mise en œuvre des travaux de construction du petit port du Sud de Ngazidja.

Tableau 131 : Rôle et Responsabilités des parties prenantes dans le processus de gestion E&S du projet

Entités	Rôle et responsabilités en matière de Gestion Environnementale et Sociale
UGP/PICMC	▪ Coordination de la procédure de finalisation et d'approbation de la présente EIEs ▪ Diffusion de l'EIEs validée ▪ Contractualisation avec un Consultant indépendant pour la réalisation du plan de gestion de la biodiversité ▪ Intégration des clauses environnementales et sociales dans le Dossier d'Appel d'Offres ▪ Mise en œuvre du PAR avant la prise de possession des emprises ▪ Information des communautés et des services techniques de l'Etat sur le démarrage des travaux et le calendrier ▪ Mobilisation de la mission de contrôle et partage des modèles et format des rapports de surveillance environnementale et sociale ▪ Suivi de conformité des engagements du Projet vis-à-vis de l'autorisation délivrée par la Direction du Parc National Coelacanthé ▪ Approbation du PGES-Chantier et des plans spécifiques ▪ Mobilisation périodique des services techniques pour la réalisation des missions de suivi ▪ Partage avec la Banque de cas d'accidents et d'incidents ▪ Validation des rapports périodiques élaborés par la mission de contrôle ▪ Elaboration des rapports de suivi environnemental et social ▪ Maintien d'une communication régulière avec les parties prenantes conformément au PMPP réalisé dans le cadre du PICMC ▪ Suivi des plaintes
DGEF	▪ Approbation des études environnementales et sociales ▪ Délivrance des autorisations de conformité environnementale et sociale ▪ Assure le secrétariat du comité de suivi environnemental (organisation des missions, élaboration des rapports) ▪ Assure le suivi environnemental en phase d'exploitation du Port
Direction du Parc National Coelacanthé/ Réseau National des Aires Protégées (RNAP)/ Parc National de Mohéli	▪ Délivrance des autorisations préalables au démarrage du Projet ▪ Supervision des travaux de forage sur le récif coralien ▪ Mise en œuvre des actions de restauration de la biodiversité (pépinières de coraux et de mangroves) ▪ Appui l'Entreprise dans l'organisation des travaux maritimes (délimitation des aires de vocation, délimitation des zones de pêche, etc.) ▪ Assiste l'Entreprise dans l'identification et le balisage des zones écologiques sensibles ▪ Participe au dispositif de suivi environnemental

Entités	Rôle et responsabilités en matière de Gestion Environnementale et Sociale
Commissariat National à la Solidarité, à la Protection Sociale et à la Promotion du Genre/ Direction Régionale de la Promotion du Genre (DRPG)	▪ Appui le Projet dans les actions de communication en vue de la diffusion du plan de prévention et de prise en charge des VBG/EAS/HS ▪ Appui le Projet dans la mise en œuvre du mécanisme de gestion des plaintes VBG/EAS/HS
Entreprise de travaux	▪ Mobilisation du personnel contractuel ▪ Élaboration du PGES-Chantier ▪ Élaboration d'un MGP pour les travailleurs ▪ Élaboration des plans d'installation de chantier ▪ Mise en œuvre du PGES-Chantier ▪ Élaboration 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
Mission de Contrôle	▪ Approbation du PGES-Chantier ▪ Approbation du Plan d'Installation de chantier ▪ Suivi des indicateurs de mise en œuvre du PGES-Chantier ▪ Suivi de la mise en œuvre du MGP ▪ Suivi de la mise en œuvre du plan d'information et de communication ▪ Élaboration de rapports mensuels de surveillance environnementale ▪ Suivi des non-conformités ▪ Reporting des cas d'accidents et d'incidents à l'UGP ▪ Réception environnementale du chantier ▪ Réception des opérations de remise en état des sites
Préfet de Mbadjini-Est	▪ Mise en place par arrêté du Comité Technique de Réinstallations (CTR) ▪ Coordination avec l'administration locale pour la tenue des séances de facilitation de la mobilisation et de l'information des communautés locales sur la mise en œuvre du PAR ▪ Coordination avec l'administration locale pour la tenue des séances de participation à l'information/sensibilisation des PAP ▪ Coordination des opérations d'indemnisation et de libération des emprises ▪ Participation à la gestion des conflits à l'amiable (en appui au CTR) ▪ Participation au suivi de la mise en œuvre du PAR.

Entités	Rôle et responsabilités en matière de Gestion Environnementale et Sociale
Commune de Itsahidi	▪ Appui des services techniques membres du CTR ▪ Suivi social des activités de réinstallation ▪ Sensibilisation et information de la population.
Comité Technique de Réinstallation (CTR)	▪ Validation de l'évaluation du coût des compensations/indemnisation des PAP consigné dans le PAR ▪ Appui de la mise en œuvre du PAR ▪ Participation aux séances d'information/sensibilisation des PAP et au suivi de la mise en œuvre du PAR.
Services d'écoute	▪ Former les personnes chargées de traiter les plaintes à une écoute empathique et sans jugement pour traiter avec respect et dignité chaque survivante pour qu'elle soit en mesure de raconter son histoire avec ses propres mots, tout en lui garantissant la possibilité de garder son histoire pour elle ▪ Apprendre aux survivantes des informations complètes, détaillées et communiquées d'une manière facile à comprendre, sur les services et le mécanisme de réclamation
Comités de veille d'alerte contre les VBG	▪ Diffuser les procédures de signalement/prise en charge et sécurisation (confidentialité, protection, respect de la dignité) des survivantes d'abus sexuels/harcèlement et des personnes qui les signalent, et des sanctions prévues par la loi et par le règlement du Projet.
Brigades des mineurs et des mœurs	▪ Fournir à la survivante un environnement sûr (sécurité physique et évaluation des risques résiduels), en respectant les principes de confidentialité

8.6.2. Evaluation des capacités des parties prenantes et plans de renforcement

8.6.2.1. Evaluation des capacités

Dans le cadre de l'élaboration de la présente EIEs, les capacités des entités impliquées dans la mise en œuvre des travaux et l'exploitation du port secondaire ont été évaluées. L'analyse des capacités en matière de gestion environnementale et sociale a permis de relever un ensemble de limites organisationnelles et techniques au niveau des parties prenantes clés qui auront un rôle actif dans la gestion des impacts et risques du projet de construction et d'exploitation du petit port du Sud de Ngazidja. L'évaluation des capacités des parties prenantes est présentée dans le tableau suivant

Tableau 132: Synthèse des capacités de gestion environnementale et sociale des acteurs du Projet

Entités	Limites techniques et organisationnelles
UGP/PICMC	- Faible maîtrise des NES et Directives de la Banque mondiale - Faible expérience en matière de suivi environnemental et social et de mesures des indicateurs de suivi
DGEF	- Faiblesse des effectifs en charge de l'instruction des dossiers et de suivi environnemental des projets (seuls deux fonctionnaires 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 - Faible expérience en matière de suivi environnemental et social - 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 - Faible maîtrise des NES et Directives de la Banque mondiale
Direction du Parc National Coelacanthé	- Absence de protocoles de suivi écologique du parc national Coelacanthé - Absence de moyens logistiques pour assurer le suivi écologique (vedette, drone,) - Faiblesse des effectifs en charge de la surveillance écologique - Faible maîtrise des NES et Directives de la Banque mondiale
Agence Nationale de la Gestion des déchets (ANGD)	- Faiblesse des effectifs de l'Agence - Absence de dispositif opérationnel de collecte, d'évacuation et de traitement des déchets solides
Société Comorienne des Ports	- Faible maîtrise des exigences de sécurité et de sûreté en mer notamment l'utilisation VHF marine, lutte contre les incendies en mer, la sécurisation des victimes - 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

Entités	Limites techniques et organisationnelles
Commissariat National à la Solidarité, à la Protection Sociale et à la Promotion du Genre/ Direction Régionale de la Promotion du Genre (DRPG)	- Faiblesse des effectifs de la Direction - Faible maîtrise des exigences des NES de la banque mondiale en matière de gestion des plaintes VBG/EAS/HS notamment en termes de pris en charge des survivants
Comité Technique de Réinstallation (CTR)	- Faible maîtrise des exigences de la NES 5 - Expérience insuffisante dans la mise en œuvre de plans de réinstallation réalisés dans le cadre de projet financés par la Banque mondiale

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

- la faiblesse des effectifs et le manque d'expérience des entités impliquées dans le suivi environnemental et social
- la faible maîtrise des NES de la Banque mondiale du personnel de l'UGP et des entités impliquées dans le suivi environnemental,
- la faiblesse des équipements de surveillance et suivi écologique de la Direction du Parc National Coelacanthé,
- etc.

8.6.2.2. Plan de renforcement des capacités

Le présent plan de renforcement des capacités ne vise pas à combler toutes les limites techniques et organisationnelles des parties prenantes impliquées dans la mise en œuvre et le suivi environnemental et social du Projet. Il vise plutôt des actions ciblées en vue de favoriser une gestion adéquate des risques et impacts en phase de réalisation des travaux et d'exploitation du petit port du Sud de Ngazidja.

Tableau 133: Activités de renforcement des capacités des parties prenantes clés

Bénéficiaires	Activités de renforcement	Détails des activités de renforcement	Budget (KMF)
DGEF	Formation des agents de la DGEF sur les NES de la Banque mondiale 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 : ▪ Screening des sous-projets ▪ Méthodes d'analyse et d'interprétation de la qualité de l'eau ▪ Suivi des Indicateurs et rapportage du suivi	2 550 000
	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	7 500 000
Société Comorienne des Ports	Formation sur le dispositif de gestion des types de déchets issus des navires	Modules ▪ Typologie des déchets ▪ Risques liés à la gestion des déchets ▪ Techniques de recyclage et de valorisation des déchets	850 000
Direction du Parc National Coelacanthé	Renforcement des capacités techniques de la Direction Nationale du Parc	▪ Formation des agents du Parc sur les techniques de développement et d'entretien des pépinières ▪ Formation des agents du Parc sur le Contrôler de la qualité du plan d'eau, l'évolution des espèces, pollution, bruit sous-marin	2 550 000
	Appui à la sensibilisation des pêcheurs locaux	▪ Campagne de sensibilisation des pêcheurs locaux sur les techniques durables de pêche	500 000
	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	7 500 000

Bénéficiaires	Activités de renforcement	Détails des activités de renforcement	Budget (KMF)
	Dotation de deux kits de plongée	Un kit de base comprend généralement : masque, tuba, palmes, combinaison, gilet stabilisateur, détendeur, bloc d'air, ordinateur de plongée et accessoires de sécurité. Pour la sécurité, il est aussi recommandé d'ajouter un parachute de palier, un sifflet ou miroir, une lampe et un couteau ou coupe-fi	5 000 000
Total (kmf)			26 450 000

8.7. COUTS DE MISE EN ŒUVRE DU PGES

Les coûts de mise en œuvre du plan de gestion environnementale et sociale ont été évalués et comprennent les rubriques suivantes :

- Le plan de renforcement des capacités
- Les coûts de restauration écologique
- les activités de mise en œuvre du MGP,
- les missions de suivi environnemental à mener par les services techniques, et
- l'évaluation de la mise en œuvre du PGES.

Tableau 134 : Coûts de Mise en Œuvre du PGES

N°	Activité	Unité	Quantité	Coût unitaire (KMF)	Coût total (KMF)	Responsable du Financement
1	Coût du plan de renforcement des capacités					
1.1	Séances de formation de trois jours de l'UGP et de la DGEF sur les méthodes de suivi environnemental et social	jour	3	850 000	2 550 000	UGP/PICMC
1.2	Dotation d'un Kit multi paramètres à la DGEF pour le suivi des pollutions	Unité	1	7 500 000	7 500 000	UGP/PICMC
1.3	Formation d'une journée des agents de la SCP sur le dispositif de gestion des types de déchets issus des navires	jour	1	850 000	850 000	UGP/PICMC
1.4	Formation de trois jours des agents du Parc sur les techniques de développement et d'entretien des pépinières et le contrôle de la qualité du plan d'eau, l'évolution des espèces, pollution, bruit sous-marin	jour	3	850 000	2 550 000	UGP/PICMC
1.5	Organisations de deux réunions de sensibilisations des pêcheurs locaux sur la pêche durable	séance	2	250 000	500 000	UGP/PICMC
1.6	Dotation d'un Kit multi paramètres à la DGEF pour le suivi des pollutions	unité	1	7 500 000	7 500 000	UGP/PICMC
1.7	Dotation de deux kits de plongée	kit	2	2 500 000	5 000 000	UGP/PICMC
2	Mise en place de pépinières de coraux	m2	1000	15 000	15 000 000	UGP/PICMC
3	Mise en place de pépinières de mangroves	m2	1000	12 500	12 500 000	UGP/PICMC
5	Suivi environnemental et social des travaux	mission	10	2 500 000	25 000 000	UGP/PICMC
6	Audit E&S final	forfait	1	15 000 000	15 000 000	UGP/PICMC
Coût total (KMF)					93 950 000	
Coût total (US Dollars)					224 762	

IX. CONCLUSION

Afin de permettre à la population de se déplacer entre les îles d'une manière sûre et sécurisé, le gouvernement comorien à travers le projet interconnectivité maritime des Comores (PICMC) prévoit de construire des ports secondaires au Sud de la grande-Comores et à Vassy à Anjouan répondant aux normes nationales et internationales avec des moyens de transport maritime sécurisé qui sera soutenu par la composante du projet « renouvellement de petits bateaux ».

La réalisation d'un port secondaire sur l'île de Ngazidja constitue, sans nul doute, une réponse structurelle à la lancinante problématique du transport inter-îles aux Comores. Toutefois, la réalisation d'une telle infrastructure, quel que soit son envergure, peut avoir des impacts réels sur le cadre environnemental et social de la zone, qui, s'ils ne sont pas identifiés et maîtrisés, peuvent compromettre les différents objectifs de performance assignés au projet d'où la nécessité et la pertinence de réaliser cette présente EIES pour garantir une insertion harmonieuse du projet dans son contexte.

L'EIES du Petit port du Sud de Ngazidja, sur l'île de Ngazidja, constitue du reste une exigence réglementaire. En effet, la loi cadre relative à l'environnement en ses articles 11 et 12 et le décret N°01-052/CE du 19 avril 2001 relatif aux Études d'Impact sur l'Environnement instituent, à tout projet et toutes activités susceptibles de générer des dangers sur l'environnement et la santé humaine, l'obligation de réaliser une étude d'impact environnemental et social préalable.

Au titre du Cadre Environnemental et social de la Banque mondiale, le PICMC est classé à « Risque Environnemental et Social Elevé » et nécessite dès lors des évaluations environnementales et sociales appropriées conformément au principe d'atténuation défini dans la NES 1 de la Banque mondiale et visant à éviter, atténuer et/ou compenser l'ensemble des effets et impacts environnementaux et sociaux susceptibles d'être induits par le projet.

Les analyses faites dans le cadre de la présente EIES ont abouti à certains constats :

- L'analyse du cadre réglementaire de l'Union des Comores fait ressortir un ensemble de textes pertinents pour la gestion environnementale et sociale des projets notamment en termes d'études et d'évaluation de conformité réglementaire, de gestion des écosystèmes sensibles, de protection des travailleurs, de protection des ressources marines contre la pollution liée à la navigation, etc. Ces textes devront être scrupuleusement respectés par le PICMC et les gaps réglementaires pourraient être comblés par les normes environnementales et sociales du CES de la BM applicables au projet,
- La sensibilité environnementale du Projet est relativement élevée compte tenu de la présence du site dans le parc National Coelacanth qui abrite des habitats critiques. Toutefois, la construction d'une infrastructure correspondant plus à une jetée d'embarquement/débarquement et les facilités qui l'accompagnent, sur une portion de récif corallien déjà fortement anthropisée nécessite une nuance importante au regard de la NES 6. L'état de dégradation préalable du milieu et son caractère moins "naturel" pousse à la nuance de l'analyse de la criticité de l'habitat et les exigences réglementaires associées.
- En effet, nous sommes ici en face d'un récif déjà très anthropisé (dégradé par des usages/intenses pressions humaines, faune/flore réduites, substrats abîmés, etc.) qui perd une partie de ses fonctions écologiques originales, de sa richesse spécifique et de sa valeur pour les espèces menacées ou endémiques, critères centraux de la définition de l'habitat critique selon la NES 6. Aussi, la portion concernée sera moins susceptible d'être considérée comme un habitat critique au sens strict de la norme NES 6 et des pratiques internationales, car elle n'apporte plus les fonctions clés de conservation de la biodiversité ou d'abri pour des

espèces prioritaires, car sa position entre les deux villages de Ourovéni et Chindini, l'expose à toutes les formes d'agression. Nous sommes ici plutôt en présence d'un Habitat naturel dont les caractéristiques de zone composée d'assemblages viables d'espèces végétales et/ou animales qui sont en grande partie indigènes, et/ou dont l'activité humaine n'a pas essentiellement modifié les principales fonctions écologiques et la composition des espèces.

- Les consultations des Parties Prenantes ont permis de relever une adhésion au projet de construction d'un port secondaire sur l'île de Ngazidja. La mise en œuvre de ce projet dans la zone de conservation prioritaire rencontre l'adhésion et l'approbation du Parc National adossées à des recommandations spécifiques sur la protection des coraux et la protection de la réserve de mangroves située non loin du site. De l'avis des services en charge de la gestion du parc national, l'érection du port secondaire est une opportunité pour un encadrement du transport maritime qui, à date, se fait suivant des méthodes peu soucieuses de la valeur écologique du milieu. Par contre, la question liée au choix des sites a fortement polarisé les consultations communautaires tenues notamment dans le village de Ourovéni. En effet, les communautés de ce village ont souligné et fortement déploré le choix du site en raison principalement de questions d'ordre politique. En effet, elles ont tenu à signaler que ledit site retenu pour l'implantation du port se situe plus sur les limites du village de Chindini qu'à Ourovéni. Compte tenu des relations de voisinage difficiles entre ces deux communautés, les communautés de Ourovéni ont déploré le changement de site sachant que toutes les communications préalables avec les autorités et l'UGP/PICMC avaient indiqué le choix porté sur leur village pour abriter cette infrastructure d'envergure régionale.
- Les travaux de construction et l'exploitation du port secondaire de Ourovéni côtiers vont également induire un ensemble d'impacts négatifs modérés à faibles. Aucun impact irréversible n'a été identifié à l'exception des risques de dégradation partielle et limitée du récif corallien lors des opérations de forage des pieux de la jetée. Des mesures d'optimisation de la conception pour réduire le nombre de pieux et recourir à une technique de forage adaptée permettront de limiter fortement cet impact. Au-delà de cet impact, les mesures d'atténuation, d'évitement et de compensation proposées permettent de maîtriser un bilan environnemental satisfaisant en phases de réalisation des travaux et d'exploitation du port secondaire.
- **Aussi, la mise en œuvre de ce projet exige des mesures de compensation et de restauration du récif** essentielles pour répondre aux exigences réglementaires et de préservation de la biodiversité. Ainsi pour compenser la perte de biodiversité, il est préconisé la mise en œuvre de mesures de restauration de la biodiversité pour favoriser un **gain net de biodiversité** (en conformité avec la NES 6) particulièrement le développement de deux pépinières de coraux de 50 m² en amont et en aval des aires de travaux et d'une pépinière de mangroves d'au moins un (1) ha. Ces mesures de restauration biologique sont en conformité avec le plan d'actions défini par le Parc National dans le plan de gestion 2020-2025.

La présente EIES a permis de mettre en évidence différents points essentiels à la mise en œuvre de ce projet notamment (i) l'existence d'un cadre réglementaire et institutionnel encadrant l'activité visée et ses différents impacts et risques, (ii) l'acceptabilité sociale du Projet par les parties prenantes malgré des réticences relevées sur le choix du site par les communautés de Ourovéni, (iii) l'existence de mesures proportionnées pour la maîtrise des impacts sur les zones d'intérêt prioritaires du parc national Coelacanth, (iv) la définition de mesures proportionnelles aux risques et impacts identifiés et des risques résiduels faibles voire nuls et (v) la proposition de mesures d'optimisation de la conception technique du Projet notamment les méthodes de forage pour l'aménagement de la jetée. Aussi, l'intégration initiale du port secondaire dans le zonage du parc national Coelacanth par les autorités en charge de la gestion du Parc National Coelacanth offre une dynamique initiale d'évitement des impacts sur les zones à forte valeur écologique de cette aire naturelle.

Sous ce rapport, le projet offre toutes les garanties de performance environnementale et sociale sous condition de l'application de l'ensemble des mesures proposées dans l'EIES tout en respectant les normes environnementales et sociales de la Banque mondiale et les dispositions de la loi Cadre sur l'Environnement. En d'autres termes, le projet peut être réalisé sous sa conception actuelle avec cependant les optimisations suivantes :

- La mise en œuvre du plan de renforcement des capacités au profit de la Direction du Parc National Coelacanthé,
- La modification de la méthode de forage du récif avec le recours à la méthode de tarière continue tubée (CCFA) et/ou la méthode tubée de forage des pieux qui offrent les meilleurs compromis en matière de maîtrise de dispersion des sédiments, de vibrations et de contrôle des nuisances dans un environnement corallien fragile.

Le coût global de mise en œuvre du PGES est évalué à 93 950 000 KMF. Ce coût intègre les coûts de la convention UGP/PICMC et la Direction du Parc National Coelacanthé comprenant un volet de renforcement des capacités, les activités de mise en œuvre du MGP, les missions de suivi environnemental à mener par les services techniques et l'évaluation de la mise en œuvre du PGES.

ANNEXES

ANNEXE 1 : CODE DE BONNE CONDUITE.....	265
ANNEXE 2 : PROCEDURES EN CAS DE DECOUVERTE FORTUITE DE PATRIMOINE CULTUREL.....	269
ANNEXE 3 : CLAUSES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES.....	272
ANNEXE 4 : LISTE DES PERSONNES CONSULTEES ET PROCES-VERBAUX.....	338
ANNEXE 5 : AUTORISATION PREALABLE DE REALISATION DU PORT DANS LE PARC NATIONAL COELACANTHE.....	344

ANNEXE 1 : CODE DE BONNE CONDUITE

CODE DE CONDUITE INDIVIDUEL

Mise en œuvre des normes ESHS et des exigences HST
Prévention des violences basées sur le genre (VBG) et des violences contre les enfants (VCE)

Je soussigné, _____, reconnais qu'il est important de se conformer aux normes environnementales, sociales, d'hygiène et de sécurité (ESHS), de respecter les exigences du projet en matière d'hygiène et de sécurité au travail (HST) et de prévenir les violences basées sur le genre (VBG) ainsi que les violences contre les enfants (VCE).

L'entreprise considère que le non-respect des normes environnementales, sociales, d'hygiène et de sécurité (ESHS) et des exigences d'hygiène et de sécurité au travail (HST), ou le fait de ne pas participer aux activités de lutte contre les violences basées sur le genre (VBG) ainsi que les violences contre les enfants (VCE) que ce soit sur le lieu de travail – dans les environs du lieu de travail, dans les campements de travailleurs ou dans les communautés avoisinantes – constitue une faute grave et il est donc passible de sanctions, de pénalités ou d'un licenciement éventuel. Des poursuites peuvent être engagées par la police contre les auteurs de VBG ou de VCE, le cas échéant.

Pendant que je travaillerai sur le projet, je consens à :

1. Assister et participer activement à des cours de formation liés aux normes environnementales, sociales, d'hygiène et de sécurité (ESHS), et aux exigences en matière d'hygiène et de sécurité au travail (HST), au VIH/sida, aux VBG et aux VCE, tel que requis par mon employeur ;
2. Porter mon équipement de protection individuelle (EPI) à tout moment sur le lieu de travail ou dans le cadre d'activités liées au projet ;
3. Prendre toutes les mesures pratiques visant à mettre en œuvre le Plan de gestion environnementale et sociale des entrepreneurs (E-PGES) ;
4. Mettre en œuvre le Plan de gestion HST ;
5. Respecter une politique de tolérance zéro à l'égard de la consommation de l'alcool pendant le travail et m'abstenir de consommer des stupéfiants ou d'autres substances qui peuvent altérer mes facultés à tout moment ;
6. Laisser la police vérifier mes antécédents ;
7. Traiter les femmes, les enfants (personnes âgées de moins de 18 ans) et les hommes avec respect, indépendamment de leur race, couleur, langue, religion, opinion politique ou autre, origine nationale, ethnique ou sociale, niveau de richesse, invalidité, citoyenneté ou tout autre statut ;
8. Ne pas m'adresser envers les femmes, les enfants ou les hommes avec un langage ou un comportement déplacé, harcelant, abusif, sexuellement provocateur, dégradant ou culturellement inapproprié ;
9. Ne pas me livrer à des activités de braconnage des tortues marines ni à des activités de chasse, de pêche et de dérangement des espèces
10. Ne pas me livrer au harcèlement sexuel – par exemple, faire des avances sexuelles non-désirées, demander des faveurs sexuelles ou adopter tout autre comportement verbal ou physique à connotation sexuelle, y compris les actes subtils d'un tel comportement (par exemple, regarder quelqu'un de haut en bas ; embrasser ou envoyer des baisers ; faire des allusions sexuelles en faisant des bruits ; frôler quelqu'un ; siffler ; donner des cadeaux personnels ; faire des commentaires sur la vie sexuelle de quelqu'un, etc.) ;
11. Ne pas m'engager dans des faveurs sexuelles – par exemple, faire des promesses ou subordonner un traitement favorable à des actes sexuels – ou d'autres formes de comportement humiliant, dégradant ou abusif ;
12. Ne pas participer à des contacts ou à des activités sexuelles avec des enfants – notamment à la sollicitation malveillante des enfants – ou à des contacts par le biais des médias numériques ; la méconnaissance de l'âge de l'enfant ne peut être invoquée comme moyen de défense ; le consentement de l'enfant ne peut pas non plus constituer un moyen de défense ou une excuse ;
13. A moins d'obtenir le plein consentement¹⁰ de toutes les parties concernées, de ne pas avoir d'interactions sexuelles avec des membres des communautés avoisinantes ; cette définition

¹⁰ Le terme « consentement » se définit comme le choix éclairé qui sous-tend l'intention, l'acceptation ou l'accord libre et volontaire d'une personne de faire quelque chose. Il ne peut y avoir aucun consentement lorsqu'une telle acceptation ou un tel accord est

inclut les relations impliquant le refus ou la promesse de fournir effectivement un avantage (monétaire ou non monétaire) aux membres de la communauté en échange d'une activité sexuelle – une telle activité sexuelle est jugée « non consensuelle » dans le cadre du présent Code ;

14. Envisager de signaler par l'intermédiaire du point d'entrée pour le signalement, le référencement auprès des tiers indépendants/fournisseurs de services de prise en charge des survivants (es) prévu par dans le mécanisme des plaintes du projet tout cas présumé ou avéré de VBG ou de VCE commis par un collègue de travail, que ce dernier soit ou non employé par mon entreprise, ou toute violation du présent Code de conduite.

Si une personne constate un comportement qui, selon elle, peut représenter une violation du présent Code de conduite, ou qui la préoccupe de toute autre manière, elle devrait en faire part dans les meilleurs délais. Cela peut être fait de l'une ou l'autre des façons suivantes :

Contacter [_____]; ou

Appeler [_____].

En ce qui concerne les enfants âgés de moins de 18 ans :

15. Dans la mesure du possible, m'assurer de la présence d'un autre adulte au moment de travailler à proximité d'enfants.
16. Ne pas inviter chez moi des enfants non accompagnés sans lien de parenté avec ma famille, à moins qu'ils ne courent un risque immédiat de blessure ou de danger physique ;
17. Ne pas utiliser d'ordinateurs, de téléphones portables, d'appareils vidéo, d'appareils photo numériques ou tout autre support pour exploiter ou harceler des enfants ou pour accéder à de la pornographie infantile (voir aussi la section « Utilisation d'images d'enfants à des fins professionnelles » ci-dessous) ;
18. M'abstenir de châtiments corporels ou de mesures disciplinaires à l'égard des enfants ;
19. M'abstenir d'engager des enfants dont l'âge est inférieur à 14 ans pour le travail domestique ou pour tout autre travail, à moins que la législation nationale ne fixe un âge supérieur ou qu'elle ne les expose à un risque important de blessure ;
20. Me conformer à toutes les législations locales pertinentes, y compris les lois du travail relatives au travail des enfants et les politiques de sauvegarde de la Banque mondiale sur le travail des enfants et l'âge minimum ;
21. Prendre les précautions nécessaires au moment de photographier ou de filmer des enfants (se référer à l'Annexe 2 pour de plus amples détails).

Utilisation d'images d'enfants à des fins professionnelles

Au moment de photographier ou de filmer un enfant à des fins professionnelles, je dois :

22. Avant de photographier ou de filmer un enfant, évaluer et m'efforcer de respecter les traditions ou les restrictions locales en matière de reproduction d'images personnelles ;
23. Avant de photographier ou de filmer un enfant, obtenir le consentement éclairé de l'enfant et d'un parent ou du tuteur ; pour ce faire, je dois expliquer comment la photographie ou le film sera utilisé ;
24. Veiller à ce que les photographies, films, vidéos et DVD présentent les enfants de manière digne et respectueuse, et non de manière vulnérable ou soumise ; les enfants doivent être habillés convenablement et ne pas prendre des poses qui pourraient être considérées comme sexuellement suggestives ;
25. M'assurer que les images sont des représentations honnêtes du contexte et des faits ;
26. Veiller à ce que les étiquettes des fichiers ne révèlent pas de renseignements permettant d'identifier un enfant au moment d'envoyer des images par voie électronique.

obtenu par la menace, la force ou d'autres formes de coercition, l'enlèvement, la fraude, la tromperie ou la fausse déclaration. Conformément à la Convention des Nations Unies relative aux droits de l'enfant, la Banque mondiale considère que le consentement ne peut être donné par des enfants de moins de 18 ans, même si la législation nationale du pays où le Code de conduite est introduit prévoit la majorité sexuelle à un âge inférieur. La méconnaissance de l'âge de l'enfant et le consentement de celui-ci ne peuvent être invoqués comme moyen de défense.

Sanctions

Je comprends que si je contreviens au présent Code de conduite individuel, mon employeur prendra des mesures disciplinaires qui pourraient inclure :

1. L'avertissement informel ;
2. L'avertissement formel ;
3. La formation complémentaire ;
4. La perte d'au plus une semaine de salaire ;
5. La suspension de la relation de travail (sans solde), pour une période minimale d'un mois et une période maximale de six mois ;
6. Le licenciement.
7. La dénonciation à la police, le cas échéant.

Je comprends qu'il est de ma responsabilité de m'assurer que les normes environnementales, sociales, de santé et de sécurité sont respectées. Que je me conformerai au Plan de gestion de l'hygiène et de sécurité du travail. Que j'éviterai les actes ou les comportements qui pourraient être interprétés comme des VBG et des VCE. Tout acte de ce genre constituera une violation du présent Code de conduite individuel. Je reconnais par les présentes avoir lu le Code de conduite individuel précité, j'accepte de me conformer aux normes qui y figurent et je comprends mes rôles et responsabilités en matière de prévention et d'intervention dans les cas liés aux normes ESHS et aux exigences HST, aux VBG et aux VCE. Je comprends que tout acte incompatible avec le présent Code de conduite individuel ou le fait de ne pas agir conformément au présent Code de conduite individuel pourrait entraîner des mesures disciplinaires et entraîner des répercussions sur mon emploi continu.

Signature :

Nom en toutes lettres :

Titre :

Date :

ANNEXE 2 : PROCEDURES EN CAS DE DECOUVERTE FORTUITE DE PATRIMOINE CULTUREL

Résumé du sous projet

1. Région/Ile où les activités seront entreprises :
2. Communes où les activités seront entreprises :
3. Intitulé du sous-projet :
4. Montant du sous projet :
5. Situation de la zone concernée : Cette section décrit la désignation légale du ou des sites où le sous-projet sera mis en œuvre.
6. Patrimoine culturel présent : Cette section décrit les éléments du patrimoine culturel matériel et immatériel présents sur le ou les sites du sous-projet, y compris une liste de toutes les aires de patrimoine culturel légalement protégées.
7. Composantes du projet : Cette section décrit brièvement le sous-projet, en mettant l'accent sur les composantes et les activités qui peuvent avoir un impact sur le patrimoine culturel.
8. Risques et impacts potentiels : Cette section décrit les risques et impacts potentiels sur le patrimoine culturel des activités proposées dans le cadre du sous-projet.
9. Mesures visant à préserver le patrimoine culturel : Cette section décrit les mesures qui seront prises pour éviter les impacts négatifs ou les atténuer, s'il n'est pas possible de les éviter. Pour les sous-projets qui visent explicitement à promouvoir ou à préserver le patrimoine culturel, cette section présentera une stratégie pour y parvenir.
10. Calendrier et ressources : Cette section présente un calendrier de mise en œuvre ainsi qu'une estimation des ressources nécessaires.
11. Modalités de suivi : Cette section vise à décrire les mesures que vous prendrez pour suivre et évaluer l'efficacité des mesures.
12. Consultation : Cette section résume les consultations menées avec les parties prenantes dans le cadre de la préparation du plan, en particulier avec les communautés locales qui pourraient être particulièrement affectées par les activités proposées. Inclure les dates des consultations, et un résumé du nombre de femmes et d'hommes consultés, mais ne pas inclure les noms des personnes ni leurs contacts téléphoniques,
13. Communication des informations : Il est exigé que les instruments environnementaux et sociaux soient communiqués aux communautés locales affectées et aux parties prenantes avant la mise en œuvre du projet. Veuillez décrire les efforts entrepris pour faire connaître ce Plan de gestion du patrimoine culturel.
14. Procédure de découverte fortuite : Une procédure de découverte fortuite est une procédure spécifique au projet qui sera suivie en cas de découverte d'un patrimoine culturel jusqu'alors inconnu au cours des activités du projet. Elle sera incluse dans tous les contrats du projet relatifs à la construction, y compris les excavations, les démolitions, les terrassements, les inondations ou d'autres changements dans l'environnement physique.

La présente procédure s'applique à tous les types de biens culturels physiques qui apparaîtraient durant des travaux. Le Ministère chargé de la culture, à travers la Direction Générale des Arts et de la Culture, est chargé de la sauvegarde et de la valorisation du patrimoine culturel physique.

Propriété des biens découverts

La Loi n°94-022 du 27 juin 1994 stipule dans son Article 4 que « Sont propriété de l'Etat les biens mobiliers ou immobiliers désignés sous l'appellation de « monuments historiques », existant sur le sol ou dans des immeubles appartenant à l'Etat. ».

Procédure applicable en cas de découverte

- Suspension des travaux : Conformément aux dispositions de la loi n°94-022 du 27 juin 1994, lorsque des monuments, des ruines, substructions, mosaïques, éléments de canalisation antique, vestiges d'habitation ou de sépulture ancienne, des inscriptions ou généralement des objets pouvant intéresser la paléontologie, la préhistoire, l'histoire, l'art, l'archéologie ou la numismatique, sont mis à jour par suite de travaux, l'entreprise doit immédiatement interrompre les travaux, avertir le Bureau de contrôle (Ingénieur Conseil) qui doit immédiatement saisir l'autorité administrative du lieu de découverte qui avise sans délais la

Direction Générale des Arts et de la Culture. Lorsque le Bureau de contrôle estime que l'entreprise n'a pas signalé une découverte, le Bureau de contrôle ordonnera l'arrêt des travaux et demandera à l'entreprise de procéder à des fouilles à ses propres frais.

- Délimitation du site de la découverte : L'entreprise est tenue de délimiter et de sécuriser un périmètre de cinquante (50) mètres autour du bien découvert. L'entreprise limitera l'accès dans ce périmètre, et les travaux ne pourront reprendre dans ce périmètre qu'après autorisation de la Direction Générale des Arts et de la Culture ou du Bureau de contrôle. Les frais de sécurisation du site de la découverte sont imputés sur le marché.
- Rapport de découverte fortuite : L'entreprise est tenue d'établir dans les 24 heures un rapport de découverte fortuite fournissant les informations suivantes : Date et l'heure de la découverte, Emplacement de la découverte, Estimation du poids et des dimensions du bien découvert, Mesures de protection temporaire mises en place. Le rapport de découverte fortuite doit être présenté au Bureau de contrôle, à la Direction Générale des Arts et de la Culture et au Gouverneur. Les administrations de la Recherche et de la Culture doivent visiter les lieux où la découverte a été effectuée et prescrire toute mesure utile.
- Arrivée des services de la culture et mesures prises : Les services de la Direction Générale des Arts et de la Culture font le nécessaire pour envoyer un représentant sur le lieu de la découverte dans les 2 jours qui suivent la notification et déterminer les mesures à prendre, notamment : le retrait des biens culturels physiques jugés importants et poursuite des travaux sur le site de la découverte, la poursuite des travaux dans un rayon spécifié autour du site de la découverte, l'élargissement ou réduction de la zone délimitée par l'entreprise, etc.

Ces mesures doivent être prises dans un délai de 7 jours.

Si les services culturels n'envoient pas un représentant dans un délai de 2 jours, la mission de contrôle peut proroger ce délai sur 2 jours supplémentaires.

Si les services culturels n'envoient pas un représentant dans la période de prorogation, la mission de contrôle est autorisée à demander à l'entreprise de prendre les mesures d'atténuation idoines et reprendre les travaux tout en préservant ou évitant les biens découverts. Les travaux supplémentaires seront imputés sur le marché mais l'entreprise ne pourra pas réclamer une indemnisation pour la période de suspension des travaux.

Suspension supplémentaire des travaux

Durant la période des 7 jours, l'autorité administrative du lieu de découverte, en accord avec la Direction du patrimoine culturel, peut ordonner la suspension des travaux à titre provisoire pour une durée de six (6) mois, comme stipulé par la loi.

ANNEXE 3 : CLAUSES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES

CADRE GENERAL DES MESURES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES

ENGAGEMENTS ET NORMES GENERALES

Dans le cadre de la mise en œuvre du sous-projet portant réalisation du port secondaire de Ourovéni, l'UGP/PICMC a réalisé une étude d'impact environnemental et social (EIES) assortie d'un plan d'action de réinstallation (PAR). Ces études ont proposé des mesures de gestion environnementale et sociale applicables à l'Entreprise en charge de la réalisation des travaux. Toutes les mesures de gestion environnementale et sociale prévues par l'EIES sont applicables à l'Entrepreneur. Pour les travaux et activités ne relevant pas de sa compétence, l'Entrepreneur peut assurer la conformité avec cette section par les sous-traitants. Il peut recourir aux services de prestataires ou à des opérateurs spécialisés. Les opérateurs sélectionnés par l'Entrepreneur, leurs références professionnelles et la description précise des méthodes et des activités proposées devront être présentés à la mission de contrôle pour approbation. L'Entrepreneur doit obtenir et se mettre en conformité de tout autre autorisation et exigence des lois et réglementations aux Comores.

OBLIGATIONS ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES DE L'ENTREPRENEUR

Les obligations environnementales générales de l'Entrepreneur au titre du présent marché de construction du port secondaire de Ourovéni 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) du projet de construction du port secondaire de Ourovéni ;

L'Entrepreneur assumera pleinement et entièrement les conséquences de ses choix et actions; en particulier, et sans préjudice des dispositions réglementaires en vigueur, il assure le cas échéant la réparation à ses frais et selon la technique et les délais les plus appropriés, notamment en regard du degré de sensibilité du site concerné, des dommages causés à l'environnement et aux riverains par le non-respect de sa part des dispositions réglementaires et/ou administratives et/ou des prescriptions techniques applicables, ainsi que le paiement des amendes, dommages et intérêts ou autres pénalités dont il se verrait en charge ;

L'Entrepreneur mettra en œuvre tous ses moyens pour assurer la qualité environnementale et sociale des opérations objet du présent marché, et pour ne pas entamer la qualité de vie des populations riveraines ;

L'Entrepreneur mettra en place une stratégie environnementale et sociale interne à ses services pour s'acquitter de ses obligations en la matière, stratégie incluant notamment la mobilisation permanente de l'Expert Environnement, Hygiène, Santé et Sécurité et de l'Expert Genre et Social qui sera responsable des relations avec les communautés et de la gestion des plaintes ;

L'Entrepreneur soumettra avant le démarrage des travaux préparatoires et avant toute mise en œuvre des activités d'extraction des matériaux un plan environnement, social et hygiène sante-sécurité (PEHS), un Plan d'Intervention d'Urgence (PIU) et un Plan de gestion des déchets ;

L'Entrepreneur devra, durant la phase préparatoire, s'acquitter de l'ensemble des permis et autorisations nécessaires aux installations de chantier et aux travaux proprement dits.

OBLIGATIONS ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES PARTICULIERES DE L'ENTREPRENEUR

Les obligations environnementales et sociales particulières de l'Entrepreneur au titre du présent marché comprennent notamment, sans préjudice de l'application des textes officiels en vigueur :

l'utilisation rationnelle et économique de l'eau pour le chantier, sans porter concurrence avec l'alimentation en eau des riverains, ainsi que la préservation stricte de leur qualité ; A ce titre, l'Entrepreneur devra réaliser des études géophysiques et des essais de pompage dans le but de réaliser un forage pour l'approvisionnement en eau du chantier ;

la réalisation de constats initiaux de l'état de référence des sites du projet en termes de qualité de l'air, de niveau de bruit, de qualité de l'eau, etc;

la réalisation de constats finaux (réception environnementale et sociale) des sites, précisant notamment leur état par rapport à l'initial, et ce en vue des réceptions de travaux et pour définir les opérations de remise en état puis, le cas échéant, de réhabilitation ou de réaménagement approprié des sites de travaux (drainage éventuel des eaux stagnantes, réalisation des plantations arborées compensatoires, etc.) libérés par l'Entrepreneur au fur et à mesure de l'avancement des travaux ;

l'inspection préliminaire des itinéraires routiers identifiés pour le transport des matériaux vers les sites de travaux afin d'identifier les points de faiblesse et les mesures de renforcement et les nécessités de réfection/réhabilitation après les travaux,

le contrôle des risques pour la santé propres aux travaux et au personnel de l'Entrepreneur, notamment l'adoption de règles d'hygiène minimales sur son installation et vis-à-vis des riverains, le contrôle par arrosage des envols de poussière en zones habitées et le contrôle des eaux stagnantes ;

l'Entrepreneur doit organiser des réunions afin d'informer les populations riveraines sur le démarrage et la nature des travaux prévus, leur durée et toute conséquence qu'ils pourraient comporter, notamment la poussière, la fumée ou le bruit, qui pourrait être ressentie dans les établissements humains riverains, ainsi que sur les mesures d'atténuation éventuelles ;

L'entrepreneur devra établir un plan de circulation et de signalisation routière conformément aux exigences de la présente EIES. Ce plan devra être communiqué aux communautés et aux autorités locales

Tous les véhicules de chantier doivent circuler à faible allure (30 km/h au maximum) entre le long des itinéraires de transport des matériaux et dans les périmètres des travaux ;

La minimisation des pollutions et des nuisances générées par les travaux ;

L'interdiction stricte de recours au feu pour le débroussaillage et le nettoyage des sites ;

La préservation maximale des ressources naturelles, et l'économie des consommations d'espace, de sol et de végétation ;

L'interdiction formelle aux travailleurs de recourir aux pratiques de braconnage des tortues marines ;

L'arrosage, l'entretien et le remplacement éventuel des plants mis en place dans le cadre des travaux objet du présent marché, durant la période des travaux et durant la période de garantie ;

Le bâchage des camions d'approvisionnement du chantier en matériaux divers

L'Entreprise développera un ensemble d'outils de formation et de fiches de planification des situations d'urgence, ainsi que d'autres documents s'inscrivant dans le cadre du système de gestion du plan de préparation et d'intervention aux situations d'urgence ;

L'Entreprise aura pour responsabilité de garantir la sécurité des opérations et d'appliquer les procédures de gestion de la sécurité en vigueur et d'utiliser les technologies et systèmes de gestion existants pour optimiser la sécurité et diminuer les risques ;

L'Entreprise aura recours à un personnel compétent pour la planification, la conception, la construction, la gestion des opérations, la fermeture.

L'Entreprise respectera l'ensemble des exigences légales aux Comores, ainsi que les meilleures pratiques internationales et les Directives EHS et Normes environnementales et sociales de la Banque mondiale ;

L'Entreprise réalisera le Projet en respectant les plans d'exploitation et de gestion appropriés (manuels des opérations) disponibles pour tout le personnel, ainsi que pour la communauté locale, les inspecteurs de l'administration et les autres parties prenantes ;

L'Entreprise cherchera à établir des relations durables avec les parties prenantes ;

L'Entreprise soutiendra les autorités compétentes et les communautés locales pour la préparation des plans d'intervention aux situations d'urgence externes, qui viendront compléter le plan interne ;

L'Entreprise formera son personnel afin de renforcer ses connaissances sur la sécurité et en particulier sur l'identification des événements dangereux ;

L'Entreprise utilisera un système d'inspections régulières programmées et de maintenance préventive afin de minimiser l'occurrence et la gravité des accidents ;

L'Entreprise effectuera des exercices d'urgence programmés ;

L'Entreprise mettra en place des audits environnementaux pour les sites concernés et assurera la promotion du système de gestion environnementale ;

L'Entreprise informera les autorités compétentes en cas de situation d'urgence sur le site ;

L'Entreprise mettra en place des mécanismes de compte-rendu (communication) des accidents et d'incidents à travers un système complet de documentations et d'outils d'investigation, qui permet de tirer les leçons des incidents survenus et d'améliorer continuellement la sécurité de ses opérations ;

L'Entreprise disposera de toutes les ressources nécessaires (humaines, organisationnelles et techniques) en place pour mettre en œuvre efficacement les dispositions du plan de préparation et d'intervention aux situations d'urgence,

L'Entreprise devra faire signer à ses travailleurs, sous-traitants le code de bonne conduite annexé aux présentes clauses environnementales et sociales.

L'Entreprise devra mettre en place un dispositif de prise en charge médicale des cas de blessures et/ou de maladies impactant les travailleurs mais également les communautés. Ce dispositif devra intégrer les mécanismes suivants :

Visite médicale pré-embauche de l'ensemble des travailleurs,

Suivi médical de l'ensemble des travailleurs,

Souscription à une assurance tous risques pour l'ensemble des travailleurs,

Doter les installations de chantier les équipements mobiles de chantier de trousse de premiers secours,

Mobiliser durant toute la période d'exploitation un médecin du travail,

Former les travailleurs sur les règles de premiers secours et sur la manipulation des extincteurs,

Contractualiser avec une structure hospitalière pour la prise en charge des cas de blessures et/ou de maladies graves induits par les travaux,

ÉLABORATION DU PLAN ENVIRONNEMENT, SOCIAL ET HYGIENE SANTE-SECURITE (PEHS)

L'Entrepreneur devra établir et soumettre à l'approbation de la mission de contrôle, dans les 30 jours suivant la date d'entrée en vigueur du contrat, un Plan Environnemental, Social, et Hygiène Santé-Sécurité (PEHS) qui prend en compte de manière transversale les préoccupations environnementales, sociales et de genre.

Il devra modifier le PEHS en tenant compte de tout commentaire de la part de la mission de contrôle ou de l'UGP et soumettre un dossier révisé dans les 14 jours suivant la réception des commentaires. Le PEHS doit être validé avant le début des travaux de même que le plan d'installation des chantiers.

L'Entrepreneur doit obtenir tous les permis nécessaires avant la mobilisation et mettre en oeuvre toutes les conditions spéciales pouvant accompagner ces permis. Le PEHS engagera l'Entrepreneur pour la durée du marché et doit être mis à jour si nécessaire, tout au long des travaux.

Cette activité pilotée par l'Expert Environnement, Hygiène, Santé et Sécurité et l'Expert Genre et Social s'appuie sur une surveillance de l'activité de l'entreprise au niveau de son système de management environnemental grâce à des audits internes, à la surveillance du degré d'insatisfaction des populations riveraines et au suivi des réclamations. Afin de veiller au respect de ses engagements en matière d'environnement, de social d'hygiène de santé et sécurité et à la mise en oeuvre des mesures contenues dans son Plan d'Action Environnement, Hygiène, Santé, Sécurité (PAEHS), l'Entrepreneur mobilisera de façon permanente :

l'Expert Environnement, Hygiène, Santé et Sécurité chargé de veiller à la mise en oeuvre des précautions et des mesures environnementales et de veiller à la sécurité des travailleurs et des populations en contact avec les chantiers. Il devra disposer d'une expérience générale élevée d'au moins 10 ans dans la mise en oeuvre de PGES.

l'Expert Genre et Social chargé de veiller au respect des engagement de l'Entrepreneur en matière de genre, d'emploi local, de communication sociale. Il devra disposer d'une expérience générale élevée d'au moins 10 ans dans la mise en oeuvre de PGES.

Le PEHS comprendra au minimum les 4 chapitres décrits dans le tableau ci-dessous et il devra être structuré comme suit :

Chapitres	Contenu indicatif
I- Politique et engagements de l'Entrepreneur et Réglementation à appliquer	L'Entrepreneur : Décline les engagements généraux en matière d'environnement, de social, d'hygiène, de santé et de sécurité au sein de l'entreprise ; Reconnait et décline les différents textes réglementaires nationaux ou les normes internationales qu'elle s'engage à respecter ; Détaille les normes environnementales à respecter concernant la qualité de l'air (niveaux d'émission), la qualité de l'eau, le bruit et tout autre norme pertinente dans le contexte du chantier ; Liste et déclare avoir acquis toutes les autorisations administratives à obtenir avant le commencement des travaux ; Ce chapitre comporte une déclaration d'engagement de la direction de l'entreprise au respect des clauses du PEHS.
II – Enjeux et objectifs environnementaux et sociaux	Le PEHS décrit les grands enjeux environnementaux et sociaux du projet et les objectifs à atteindre en matière environnementale et sociale, hygiène, santé et sécurité durant le déroulement du chantier sur la base des clauses contractuelles et en s'inspirant du PGES
III - Structure organisationnelle pour la gestion environnementale et sociale du chantier	L'Entrepreneur : Présente l'organigramme du chantier et la répartition des responsabilités vis-à-vis de l'environnement et des aspects sociaux et relatifs à l'hygiène, la santé et la sécurité ; Mobilise (nom, contact, qualifications) l'Expert Environnement, Hygiène, Santé et Sécurité et l'Expert Genre et Social et précise leur place dans l'organigramme de chantier, leurs compétences et leurs fonctions principales (élaboration du PEHS, sensibilisation du personnel de l'entreprise à la démarche environnementale, coordination de l'information aux populations riveraines, surveillance et suivi environnemental et social des activités, rédaction des rapports ad hoc, etc.) et leur pouvoir de décision (arrêt du chantier en cas d'incident ou de non-respect des procédures); leurs profils seront soumis pour approbation de la mission de contrôle Présente les procédures de contrôle interne et de suivi environnemental et social qu'elle envisage de mettre en place. Présente les procédures de contrôle externe qu'elle envisage de mettre en place. Reconnait les procédures de contrôle extérieur également mises en place par le Maître d'ouvrage.

Chapitres	Contenu indicatif
IV - Dispositions de gestion environnementale et sociale	Dans ce chapitre l'Entrepreneur présente les éléments suivants : Mesures et moyens mis en œuvre pour assurer l'engagement de l'Entreprise pour la protection de l'environnement, de la santé, de l'hygiène et la sécurité des personnes et de la population riveraine au cours de l'exécution des travaux. Ces mesures sont détaillées pour toutes les composantes (air, eau, sol, sécurité et santé des personnes, protection des biens, gestion des trafics...) et pour toutes les activités du chantier, et être en conformité avec les mesures proposées dans l'EIEs ; Procédures de suivi et de contrôle mises en œuvre pour l'application des dispositions relatives à la protection environnementale et sociale afin de s'assurer de leur efficacité (contrôle des émissions, des rejets, des conditions d'hygiène et de sécurité...); en conformité avec le plan de suivi environnemental décrit dans le rapport d'étude d'impact environnemental et social Principes de réparation et de compensation en cas de défaillance de son système ; y compris la réparation pour toute destruction de biens par l'Entreprise Programme de formation des personnels et campagne d'information des populations ; Ce contenu sera décliné en 4 plans distincts incluant les thématiques spécifiées ci-après : Plan des dispositions générales de gestion environnementale et sociale des sites de chantiers et de leurs dépendances Choix et équipements des installations fixes de chantier, accompagné du Plan des installations de chantier Choix des tracés des pistes d'accès au chantier et dépendances (carrières et emprunts) ; Limitation des nuisances sonores Réduction des émissions de poussières et de polluants atmosphériques Gestion des déchets de chantier Transport, stockage et manipulation de produits polluants ou dangereux

Chapitres	Contenu indicatif
	Gestion ordinaire des eaux de ruissellement et des effluents de toute nature Prévention et gestion des pollutions accidentelles Protection des milieux naturels et de la faune Embauche, promotion et protection du personnel local Fermeture et repli de chantier Plan des dispositions générales d'Hygiène, Santé et Sécurité Equiperment sanitaire et de sécurité des installations fixes Procédure liée à la sécurité du personnel de l'entreprise et des sous-traitants visant à prévenir, réduire et contrôler les accidents durant les travaux (comportant les sessions de formations systématiques et spécifiques, manipulation équipements, produits etc....) Procédure liée à l'Hygiène et à la santé des personnels de l'entreprise et des sous-traitants visant à prévenir, réduire et contrôler la propagation des IST VIH Sida, et autres potentielles maladies durant les travaux (comportant les sessions de formations, communication, éducation et sensibilisation systématiques et spécifiques sida, etc....) Gestion des circulations de chantier et de la sécurité des populations Plan des dispositions spécifiques environnementales et sociales Aires de stockage des déchets de chantier Défrichements et reboisements compensatoires Programme de sensibilisation communautaire et Relations avec les communautés et la gestion des conflits (intégrant la campagne d'information et de sensibilisation de la population) Plan d'intervention d'urgence

Chapitres	Contenu indicatif
	Administration du plan d'urgence : contexte et champ d'application, encadrements réglementaires et légaux, liste de distribution et modalités de révision et de mise à jour des mesures d'urgence ; Rôles et responsabilités des intervenants : organigramme type de chantier, tableau synthèse identifiant les intervenants chargés de l'application du plan d'intervention et spécifiant leurs tâches et responsabilités ; Communications : procédure de communication (transmission de l'alerte, liste et coordonnées des intervenants internes et externes tels l'entrepreneur, de la mission de contrôle, les Communes de la zone du projet, les Forces de sécurité, les Sapeurs-pompiers, etc.) et modalités de liaison avec le public et les médias ; Situations à risque en regard des zones sensibles : analyse des activités et travaux présentant des risques pour l'environnement ou la sécurité des personnes (type d'activité, composantes ou zones sensibles du milieu récepteur, nature du risque, etc.) ; Mesures de prévention : mesures générales de protection du milieu mises en œuvre dans le contexte du projet, équipements de prévention (trousse d'urgence, produits absorbants, cuvette de rétention, etc.), programme de vérification et d'entretien des installations (inspection et entretien des équipements et des sites à risque) et surveillance environnementale des travaux ; Modalités d'intervention d'urgence : niveaux d'intervention selon le risque encouru, schéma décisionnel d'intervention, réaction initiale, intervention des responsables, techniques d'intervention, matériel de lutte contre les déversements, liste des fournisseurs de matériel et coordonnées des ressources externes ; Actions à posteriori et formation : gestion des matières et produits récupérés (entreposage, analyse et disposition des matières contaminées), documentation des incidents (fiche d'incidents, cause et nature, déroulement des opérations, efficacité des méthodes d'intervention employées, mesures correctives, etc.) et modalités de formation des responsables et du personnel de chantier. Fonctionnement et calendrier du PEHS tout au long du chantier

Chapitres	Contenu indicatif
V - Documents associés	Un certain nombre de documents accompagneront les 4 plans déclinés précédemment et en particulier : Le plan des installations de chantier (indiquant l'emplacement des installations et équipements à une échelle permettant une localisation précise des emprises et des limites) Le programme de formation des employés (et sous-traitants) Le programme des réunions d'information/sensibilisation des populations Le programme de suivi de la qualité de l'air Le programme de suivi de la qualité des eaux Le programme de reboisement compensatoire Les registres à tenir dans le cadre du PEHS sont à minima les suivants : Carburant Déchets spéciaux Produits dangereux Accidents du travail Incidents environnementaux Plaintes, réclamations Réunions publiques

Chapitres	Contenu indicatif
VI – Communication et rapports	Les Documents de suivi nécessaires au fonctionnement du PEHS seront des : Rapports mensuels EHS (i) Environnement et Social et (ii) Hygiène, Santé, Sécurité comprenant entre autres : Fiches d'avancement relatant les mesures environnementales et sociales mises en œuvre dans le mois écoulé et les résultats des suivis et contrôles opérés ; Fiches de visites et contacts ; Fiches d'anomalies et éventuels incidents et les mesures correctives effectuées par l'Entreprise ; Fiches de conflits et doléances de la population (enregistrement des plaintes, nom et contact des personnes) Réunions mensuelles de suivi environnemental et social avec la mission de contrôle
VII - Procédure d'amélioration continue	Ce chapitre décrit la procédure de suivi, de révision et de mise à jour du PEHS
VIII - Procédure d'archivage de l'Entreprise	Ce chapitre décrit la procédure d'archivage mises en place et concernant les actions du PEHS

CONTENU DU PLAN DE PROTECTION HYGIENE, SANTE ET SECURITE (PPHSS)

En annexe du PEHS, l'Entrepreneur est tenu de préparer et de soumettre à la mission de contrôle un Plan de Protection Hygiène, Santé et Sécurité (PPHSS) détaillé pour les installations de chantiers (installations de chantiers, sites d'extraction de matériaux, pistes d'accès, transport des matériaux vers les sites de travaux). Ce PPHSS devra comporter la description des méthodes d'évitement et de réduction des accidents routiers, des incendies et des accidents de travail. Il devra aussi contenir les dispositions générales relatives :

aux équipements sanitaires et de sécurité des installations fixes,

aux procédures liées à la santé et la sécurité des personnes de l'entreprise et des sous-traitants visant à prévenir, réduire et contrôler les accidents durant les travaux,

à la gestion des circulations dans et autour des chantiers de façon à assurer la sécurité des employés et de la population.

EQUIPEMENTS SANITAIRES ET DE SECURITE DES INSTALLATIONS FIXES

La base de chantier, bureaux et tous bâtiments destinés au personnel comporteront des installations décentes et équipées de sanitaires (WC avec fosses septiques ou latrines, douches et lavabos et localisées dans des sites choisis afin d'éviter la pollution de la nappe phréatique). L'Entrepreneur devra veiller à ce qu'une toilette soit prévue pour au maximum 15 employés. L'accès à l'eau en quantité et qualité suffisante sera assuré par l'Entrepreneur pour l'ensemble de son personnel. Un système adéquat de traitement et d'évacuation des eaux usées (eaux noires et eaux grises), des sanitaires, des cuisines et réfectoires répondant aux normes sanitaires de base, d'un système de collecte et de traitement ou d'évacuation des déchets ménagers sera mis en place. Les plans des ouvrages de traitement des eaux usées sanitaires devront être validés par la mission de contrôle. Les équipements minima suivants seront mis à disposition par l'Entrepreneur :

Fourniture au personnel des équipements individuels appropriés à leurs fonctions tels que chaussures de sécurité, gants, casques, vêtements de travail, gilets de haute visibilité, casques antibruit, lunettes de protection, fil de sécurité... ;

Mise à disposition dans la base chantier de moustiquaires et sprays répulsifs contre les moustiques.

Equipement des installations avec des moyens de lutte contre les incendies (des extincteurs en état de marche et à portée de main dans la base, sur les sites de stockage des produits inflammables, dans les ateliers de réparation des engins etc.).

Mise à disposition sur tous les sites d'une trousse de premiers secours et d'un défibrillateur

ÉLABORATION DU PLAN D'INTERVENTION D'URGENCE (PIU)

L'Entrepreneur est tenu de soumettre à l'approbation de la mission de contrôle un Plan d'Intervention d'Urgence (PIU) qui décrira les procédures, instructions et rapports devant être utilisés pendant les déversements imprévus de fuels, des lubrifiants et substances chimiques. L'Entrepreneur assurera la préparation, la diffusion, l'affichage et la formation de son personnel au Plan d'intervention

d'urgence préparé spécialement pour le chantier ainsi que la fourniture et l'entretien des équipements d'intervention et de secours d'urgence nécessaires à son fonctionnement, intégrant entre autres :

la procédure à suivre en cas d'incendie et les coordonnées du centre de secours incendie le plus proche ;

la procédure à suivre en cas d'accident, les coordonnées téléphoniques du médecin joignable 24h/24h et du centre hospitalier le plus proche en cas de nécessité d'évacuation ;

la mise à disposition d'un véhicule pour l'évacuation des blessés graves ;

la formation d'un nombre suffisant d'employés aux premiers soins en cas d'urgence ;

la formation des employés pour leur apprendre à reconnaître et à prévenir les risques inhérents au travail dans la zone telle que les précautions à prendre contre les maladies hydriques, le paludisme, etc.

la formation de certains employés portant sur la gestion de l'hygiène et de la sécurité sur les lieux de travail et, notamment, un programme de communication faisant clairement part de la détermination de la direction à assurer l'hygiène et la sécurité des travailleurs. Ce programme de communication doit donner lieu à des réunions à intervalles réguliers, par exemple chaque semaine à l'ensemble du personnel formé.

PRESCRIPTIONS ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES SPECIFIQUES

Sur le Milieu Biophysique

L'Entreprise devra s'acquitter des mesures suivantes :

Interdiction de détruire ou d'enlever des œufs ou des nids, de blesser ou de tuer ou d'enlever ou de prélever toute espèce sauvage terrestre ou marine

Interdiction de troubler ou de déranger de quelque manière que ce soit les animaux sauvages par des cris, des bruits, des jets de projectiles ou chutes des pierres provoquées ou de toute autre manière

Interdiction de détruire, couper, mutiler, arracher ou enlever tout ou partie de végétaux non cultivés ou leur fructification et, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du parc, d'en détenir, transporter, colporter, mettre en vente, exporter ou acheter sciemment

Interdiction d'abandonner, de déverser, de déposer ou de jeter en dehors des lieux spécialement désignés à cet effet des papiers, boîtes de conserve, bouteilles, ordures, ou détritiques de quelque nature que ce soit, ainsi que des huiles de vidange et autres liquides polluants ;

Interdiction de porter ou d'allumer du feu en dehors des zones d'habitation, sauf dans les lieux et conditions déterminées par le Parc National ;

Interdiction de troubler de quelque manière que ce soit le calme et la tranquillité des lieux ;

Interdiction de faire, par tout procédé, des inscriptions, des signes ou des dessins sur les roches, les arbres ou tout autre bien meuble ou immeuble, sauf autorisation du Parc ;

Interdiction de porter de quelque manière que ce soit, atteinte au patrimoine culturel, historique et aux vestiges archéologiques.

Identifier un site d'installation de chantier avec un faible couvert végétal afin de minimiser les déboisements

Maintenir les espèces végétales répertoriées sur les sites autant que possible en vue de limiter les défrichements

Eviter l'abattage des espèces ligneuses des espèces ligneuses de taille >XX cm de DHP

Impliquer les services du parc National pour un inventaire préalable du couvert végétal avant toute opération de coupe

S'acquitter de la taxe d'abattage auprès des services forestiers de chaque pays

Mettre à la disposition des communautés des produits de coupe

Intégrer la faible représentation d'habitats fauniques dans les critères d'identification des sites des bases de chantier

Arroser deux fois par jour les aires de circulation des camions

Préparer et mettre en œuvre un Plan de circulation des engins et véhicules PCEV qui inclut ces limitations de vitesse

Respecter le port des masques à poussière pour les travailleurs

Observer une distance d'au moins 200 mètres entre les installations de chantier et les premiers établissements humains

Suivi médical des travailleurs locaux contre les inspections respiratoires aiguës

Protéger les matériaux à particules contre le vent par le choix du site ou la mise en place de barrière

Arroser les aires de travaux pour minimiser les envols de poussières

Respecter le port des masques à poussière pour les travailleurs

Elaborer un protocole avec une structure sanitaire locale pour la prise en charge des travailleurs souffrant d'IRA lors des travaux

Observer une distance d'au moins 200 mètres entre les installations de chantier et les premiers établissements humains

Capoter les groupes électrogènes utilisés durant l'installation des bases de chantier

Adopter des heures de travail permettant d'éviter les heures de repos notamment la nuit

Imposer le port obligatoire de casques anti-bruit pour les travailleurs en contact avec les équipements émetteurs de bruit au-delà de la norme admissible (à partir de 80 dB (A))

Mise en place d'un panneau de sensibilisation sur les bonnes pratiques en matière d'hygiène et d'assainissement

Toute embase devant recevoir provisoirement des hydrocarbures doit être dallée, étanche, et obéir aux normes de stockage des hydrocarbures

Les activités de lavage et d'entretien des véhicules et engins seront réalisées sur des aires étanches, emmurées aux fins d'éviter les éclaboussures, pourvues d'un système de drainage étanche équipé d'une fosse avec séparateur d'hydrocarbure. Les résidus hydrocarbures ainsi récupérés dans les dégraisseurs, sont considérés comme des déchets dangereux et seront stockés avec les huiles de vidange.

Toutes les eaux passeront par un dispositif de décantation (à plusieurs étages) et de dépollution (séparateur hydrocarbure) avant stockage dans le bassin

Une convention avec une société agréée dans la récupération des huiles usagées et des sols souillés doit être soumise par l'Entrepreneur

Interdiction formelle de vidange des engins hors des sites dédiés

Adopter une distance de servitude = 40 m minimum avec absence de tout arbre ou végétation

Autour de la distance de servitude : il ne doit y avoir aucune source d'ignition et/ou de matières combustibles

Formations des travailleurs sur les mesures de sécurité autour de ces sites

La rétention doit être en BA (béton armé avec une épaisseur d'au moins 20 cm) et étanche

La capacité de la rétention doit avoir au moins le volume de la cuve (pour 01 cuve) ou 50% du volume total des cuves

La rétention doit avoir une sortie avec une vanne à 02 voies (normalement fermée) pour l'évacuation volontaire des eaux pluviales vers la fosse munie de séparateur hydrocarbure

Une fosse de 1 m³ munie d'un séparateur hydrocarbure doit être installée à la sortie de la vanne d'évacuation des eaux pluviales

L'aire de ravitaillement doit avoir une dalle étanche et un système de récupération des égouttures

Prévoir des dispositifs anti chocs (plots) pour éviter les heurts des engins et camions

Les cuves doivent disposer de certificats d'épreuve

Toute pollution doit être documentée et déclarée aux autorités environnementales (Un protocole de déclaration des incidents/accident est à exiger à l'Entreprise avant le début des travaux)

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 conforme aux opérations en ATEX (ATmosphères EXplosibles)

Mise à la terre des masses métalliques avec une barrette de coupure via une liaison équipotentielle

02 extincteurs ABC (A :solides, B : liquides inflammables et C :gaz inflammables) 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

Développer un plan de gestion des déchets et des effluents

Préposer des bennes de 1 000 litres pour les déchets banals qui seront enlevés à des fréquences régulières pour acheminement à la décharge autorisée sur la base du plan de gestion des déchets

Préposer des futs sur des aires imperméabilisées pour la récupération des huiles usagées

Contracter avec une entreprise agréée par la DIREC pour le recyclage des huiles usagées

Aménager des fosses septiques étanches à l'intérieur de chaque base de chantier.

Les fosses septiques devront être vidangées par un camion hydrocureur et les boues dépotées dans une station de traitement des boues de vidange

Former les travailleurs sur les procédures de gestion des déchets

Mesures à prendre dans l'exploitation des ressources souterraines

L'exploitation des eaux souterraines pourrait entraîner une modification de la qualité physico-chimique et minérale des eaux souterraines. Pour limiter cet impact, l'Entrepreneur devra mettre en œuvre les mesures suivantes :

Suivi piézométrique des aquifères qui seront exploités

Exploiter en priorité les eaux de surface non utilisées pour l'alimentation en eau des communautés

Adapter les volumes de prélèvement aux conditions géophysiques et disposer des autorisations de forage et de prélèvement d'eaux à partir des nappes souterraines

Elaborer une étude géophysique avant le démarrage des opérations d'exploitation

Réduire les besoins en eau en mettant en place des circuits fermés entre les bassins de sédimentation et les opérations d'extraction qui permet la recirculation et la réutilisation des ressources en eau

L'Entrepreneur devra éviter tout risque de dégradation de la biodiversité sur les différents sites d'approvisionnement en matériaux mais également le long des corridors d'approvisionnement des chantiers. Pour éviter/atténuer les impacts sur le réseau routier, l'Entrepreneur devra mettre en œuvre les actions suivantes :

Limiter les gabarits des camions à la structure de la chaussée (charge à l'essieu)

Améliorer la signalisation verticale et horizontale des routes sur les itinéraires d'approvisionnement

Préparer et mettre en place un plan de circulation des engins et véhicules ou PCEV pour adresser les risques liés aux circulations des matériels roulants

Limiter la vitesse de circulation des camions d'approvisionnement à 30 km/h

Sensibiliser les conducteurs sur l'emplacement des radiers submersibles afin d'une adaptation des vitesses

Inclure une composante réfection de chaussée pour la remise en état des routes (comblement des nids de poule, réfection du génie civil, etc.)

Impliquer la gendarmerie et les services de police dans la définition du plan de circulation et de jalonnement des routes

Former et sensibiliser le personnel de l'entreprise sur le PCEV

Sur le milieu humain et social

La limitation des émissions de gaz d'échappement du parc de véhicules et engins lourds de l'Entrepreneur en service dans le cadre du présent marché permettra de limiter les polluants atmosphériques (gaz et particules) respirés par les populations riveraines des sites de chantier et des pistes les reliant. Les méthodes de l'Entrepreneur pour la lutte contre la poussière doivent être appliquées sur :

Toutes les routes non revêtues qui supportent le trafic lié au transport des matériaux,

Les zones de dépôt et leurs routes d'accès ;

Les voies d'accès aux emprises du chantier d'aménagement.

L'objectif est de minimiser l'émission des poussières et des pollutions atmosphériques produites par le chantier et les transports sur les voies publiques et réduire les gaz d'échappement des engins de chantier et camions. Lors du transport des matériaux fins et pulvérulents sur les voies publiques, les bennes devront être bâchées.

L'envol de poussières depuis la zone de travaux sera limité par l'arrosage des pistes et des surfaces nivelées par temps sec, en particulier au voisinage des habitations et places d'affaires notamment les hôtels alentours et autres places d'affaires.

Les entreprises devront justifier du contrôle technique des véhicules utilisés afin de garantir le respect des normes d'émissions gazeuses en vigueur. Les vitesses dans l'enceinte du chantier seront limitées à 30 km/h

L'ensemble du matériel évoluant sur le chantier sera entretenu selon les prescriptions du fabricant (dégagement de gaz polluants). A chaque fois que cela sera possible, le matériel électrique sera préféré au matériel thermique (pas d'émission de gaz polluant ou de gaz à effet de serre).

L'incinération des déchets solides est prohibée au même titre que les autres formes de déchets ; en particulier les huiles usées, les pneus et emballages plastiques ne seront pas brûlés ni dans l'emprise du chantier ni aux alentours.

L'attention de l'Entrepreneur est spécialement attirée sur l'obligation de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner gravement les riverains, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par plusieurs de ces causes simultanément. Toute émission de bruit non indispensable sera formellement interdite.

L'Entrepreneur utilisera du matériel conforme aux réglementations en vigueur dans le domaine du bruit et de sa prévention. L'entretien et la maintenance devront permettre de faire fonctionner les engins de façon conforme (capots d'insonorisation présents et fixés en place, silencieux en bon état, etc.).

Les mesures suivantes devront être mises en œuvre par l'Entrepreneur sans s'y limiter :

Installer des écrans anti-bruit appropriés et/ou des enceintes et des rideaux d'insonorisation à proximité des engins sources de bruits (par exemple, concasseurs, broyeurs et tamis)

Mettre en œuvre un programme de contrôle technique et de maintenance des engins, véhicules

Port de casque antibruit pour le personnel de chantier et le personnel exploitant travail dans un rayon de 10 mètres des équipements à fort potentiel de risque

Utiliser des groupes électrogènes respectant la norme de 85 dB à 01 mètre

Planifier les heures de ravitaillement du chantier

Entretenir les outils pneumatiques, les machines et l'équipement pour maintenir le niveau de bruit généré à une valeur acceptable

Utiliser des revêtements en caoutchouc ou insonorisés pour les engins de transformation (par exemple, tamis, points de transfert, chutes, bennes)

Utiliser des moyens de transport et des convoyeurs à courroie de caoutchouc

Installer des barrières naturelles à la périphérie du site (écrans végétaux, levées de terre ou merlons, par exemple)

Etablir un périmètre de sécurité à l'intérieur de laquelle le port de casques anti-bruit est obligatoire

Etablir un plan de circulation optimal des véhicules à l'intérieur du site, en particulier pour réduire le plus possible l'utilisation de la marche arrière et pour accroître au maximum les distances entre les véhicules et les milieux récepteurs fragiles les plus proches

Imposer une limite de vitesse pour les camions

Adapter les horaires de travail selon les habitudes et modes de vie de la communauté locale

Risques Santé et sécurité au travail (SST)

Les travaux de construction du port secondaire sont sources de risques d'accidents impliquant les travailleurs mobilisés par l'Entrepreneur. Pour minimiser les risques santé et sécurité au travail, l'Entrepreneur devra respecter les mesures suivantes :

Climatiser, insonoriser et rendre étanches à la poussière les bureaux et logements,

Doter les travailleurs de masques anti-poussières selon leur niveau d'exposition

Mettre en place un programme de suivi sanitaire en étroite collaboration avec la population locale

Limiter à 30 km/h la vitesse de circulation des engins

Doter les travailleurs de casques anti-bruit

Afficher les consignes de sécurité sur le chantier

Porter des EPI (gants, chaussures de sécurité)

Établir un plan de circulation des engins et véhicules

Former les opérateurs/conducteurs à la conduite en sécurité

Baliser les zones à risques et afficher clairement les risques associés ;

Former et Sensibiliser le personnel de chantier sur les mesures de sécurité liées à son poste ;

Informations des riverains sur les risques encourus,

Blindage/Talutage des fouilles

Sensibilisation du personnel (Tool box, ¼ HSE)

Analyse préliminaire des risques et mise en place de toutes les mesures d'atténuation avant le démarrage de l'activité Mise en place d'un permis de travail pour les activités critiques

L'Entrepreneur doit veiller, dans la mesure du possible, à la santé, à la sécurité et au bien-être professionnel de son personnel et de toute personne de passage sur les sites de ses chantiers.

Le plan santé et sécurité devra inclure des consignes d'intervention d'urgence à déployer en cas d'accidents ainsi que les modalités de leurs applications. Lesquelles consignes doivent être tenues à jour et portées à la connaissance des intervenants à travers des sessions d'informations et de sensibilisation. De façon plus spécifique, le responsable du chantier doit prévoir un plan d'intervention de premiers secours qui permettrait de réagir efficacement en cas d'accidents. Ce plan devra indiquer les moyens nécessaires (équipe de premiers secours, trousse ou boîte de pharmacie ; brancard ; couverture ; moyens d'extinction ; etc.) pour secourir rapidement et dans des conditions satisfaisantes les blessés en cas d'accident, et le système d'alerte, l'organisation des actions de premiers secours, incluant la conduite de l'évacuation des lieux, en attendant l'arrivée de secours publics.

L'Entrepreneur doit se conformer à toute instruction donnée par la mission de contrôle en matière de sécurité. Pendant l'exécution des travaux, l'Entrepreneur doit prendre toutes les précautions raisonnables pour éviter tout préjudice aux personnes et aux biens. A cet égard, il doit mettre en place et assurer l'entretien de tous les équipements de sécurité nécessaires temporairement (clôtures,

barricades, barrières, signaux et lumières), des services de prévention et d'extinction d'incendie adaptés à des points stratégiques du chantier. Il incombe également à l'Entrepreneur de mettre en place et d'assurer l'entretien des structures appropriées pour le stockage et le confinement des matériaux et liquides dangereux. L'Entrepreneur doit adopter et appliquer les règles et règlements nécessaires, souhaitables ou appropriées pour protéger les populations et toutes les personnes participant aux travaux et à leur supervision.

L'Entrepreneur doit donner à ses employés et à ceux de ses sous-traitants, ainsi qu'au personnel de la mission de contrôle, des instructions de sécurité imprimées à ses propres frais en français et dans toutes autres langues utilisées par ses employés sur le chantier. L'entrepreneur doit mettre en place toutes les procédures sécuritaires nécessaires pour éviter les accidents (balisages, etc.).

Une initiation aux premiers secours sera dispensée aux ouvriers, aux conducteurs d'engins de chantier et aux chauffeurs de camions de transport. Les visiteurs de tout site seront équipés des équipements de sécurité et seront informés des mesures de sécurité en vigueur.

Panneaux de signalisations des travaux

Il incombe à l'Entrepreneur de fournir toutes les signalisations nécessaires pour les travaux. Ceux-ci doivent comprendre (liste non exhaustive) :

La signalisation routière classique ;

Les signaux d'avertissement/danger ;

Les signaux de contrôle ;

Les signaux de sécurité ;

Les signaux d'orientation.

L'Entrepreneur doit assurer l'entretien de toute la signalisation de mise en place par lui-même.

Vêtements et d'équipements de protection

L'Entrepreneur doit fournir aux travailleurs des vêtements et équipements de protection qui soient appropriés pour l'exécution de leurs activités. Ceux-ci comprennent, cette liste n'étant pas exhaustive :

Les bottes Wellington ;

Les bottes de chantier, les bottes à embout d'acier ou des bottes similaires ;

Les gants de travail ;

Les casques de protection

Les lunettes de protection ;

Les protège-oreilles ;

Les masques pour éviter l'inhalation de la poussière.

Le tableau ci-après rappelle les travaux nécessitant une protection individuelle.

Liste indicative des travaux nécessitant le port d'une protection individuelle	
Casques	Tous travaux présentant le risque de chute d'objets à partir d'un niveau supérieur
Harnais	Tous travaux exceptionnels non répétitifs et de courte durée exposant à un risque de chute de hauteur
Chaussures, bottes	Tous travaux présentant le risque de chute d'objets manutentionnés sur les pieds ou d'écrasement ou de perforation de la semelle par objets pointus
Lunettes, masques	Tous travaux présentant le risque de projection dans les yeux (burinage, meulage, manipulation de produits acides ou caustiques...) ou exposant à des sources lumineuses de forte puissance (soudage...)
Masques, cagoules	Tous travaux effectués dans les milieux pollués (poussières, gaz toxiques...)
Tabliers	Tous travaux présentant des risques de projection sur le corps (soudage, manipulation de produits dangereux...)
Casques antibruit, bouchons	Tous travaux exposant à des niveaux sonores supérieurs à 80 dBA (marteaux-piqueurs, battage palplanches, conduite d'engins, meulage...)

Services de lutte contre l'incendie

Il incombe à l'Entrepreneur de prendre toutes les mesures de prévention de l'incendie, de protection contre l'incendie et de lutte contre l'incendie sur le chantier, pendant la durée du Contrat. A cet égard, il doit se conformer aux recommandations et aux textes réglementaires en vigueur. L'Entrepreneur doit fournir, entretenir régulièrement et exploiter tous les équipements de lutte contre l'incendie appropriés pour assurer la protection de tous les bâtiments et les ouvrages en construction. L'Entrepreneur a l'obligation de réaliser à l'attention de tous ses personnels et de ceux de ses sous-traitants des démonstrations périodiques de l'utilisation des équipements de lutte contre l'incendie, ou des simulations périodiques de sinistre.

Mesures de santé

L'Entrepreneur doit fournir, gérer et conserver des stocks de médicaments et d'équipements médicaux dont la couverture, la quantité et les normes sont jugées satisfaisantes par un médecin pour assurer les premiers secours. Il est nécessaire qu'une partie des employés de l'Entrepreneur, en principe une personne par groupe, soit initiée aux rudiments des premiers secours. Chaque carrière doit être équipée d'une trousse de premiers secours et des véhicules d'urgence doivent être mis à disposition pour évacuer les personnes blessées jusqu'au centre hospitalier le plus proche. Un règlement interne de l'installation du chantier doit mentionner spécifiquement les règles de sécurité, interdire la consommation d'alcool pendant les heures de travail, sensibiliser le personnel à la protection de l'environnement, au danger des IST et du VIH-SIDA, au respect des us et coutumes des populations et des relations humaines d'une manière générale. L'Entrepreneur devra assurer périodiquement (tous les trimestres) un bilan santé pour tous les employés. Un stock de préservatifs devra être disponible sur le chantier et accessible au

personnel de chantier. A l'approche de l'hivernage, une campagne de vaccination du personnel contre la malaria sera réalisée par l'Entrepreneur.

Alimentation en eau

L'Entrepreneur doit prendre ses propres dispositions afin d'installer un système d'alimentation en eau potable pour les infrastructures de construction, notamment les bureaux et le laboratoire de chantier, ainsi que pour les installations de la mission de contrôle prévues au titre du Contrat. En outre, l'Entrepreneur doit assurer la disponibilité de quantités suffisantes d'eau propre pour le traitement des agrégats, le béton, le nettoyage et ses autres usages pour les travaux.

Installations d'assainissement

L'Entrepreneur doit fournir, construire, exploiter des toilettes provisoires dans suffisamment d'endroits sur le chantier et en assurer l'entretien. Les installations doivent comprendre des latrines, des cabinets d'aisance, des urinoirs et des lavabos, des fosses septiques, des tranchées d'absorption ou toutes autres installations d'élimination d'eaux usées approuvées.

Les toilettes temporaires doivent répondre aux normes fixées par les autorités sanitaires locales.

Gestion des déchets

L'Entrepreneur est responsable de la collecte des déchets produits dans les aires de travail, y compris les bureaux de la mission de contrôle et les laboratoires, et de leur élimination. Les ordures doivent être collectées au moins deux fois par semaine conformément aux textes réglementaires en vigueur. Les déversements ou rejets accidentels de produits dangereux doivent être notifiés à la mission de contrôle dans un délai de 6 heures et les activités de nettoyage doivent être achevées dans un délai de 48 heures.

Risques liés aux flux de travailleurs

Les travaux de construction du port secondaire vont impliquer certainement un afflux de travailleurs étrangers sur les différents sites. La présence de travailleurs étrangers pourrait impliquer un ensemble d'impacts sociaux dans la zone nécessitant l'adoption, par l'Entrepreneur, de dispositions précises édictées dans les documents de sauvegarde du PICMC et d'application obligatoire. Il s'agit notamment des mesures suivantes :

Signature de contrat de travail par les employés

Obligation des sous-contractants de disposer d'une procédure de gestion de la main d'œuvre que la mission de contrôle approuvera. Cette procédure s'inspirera des dispositions et exigences du PGMO élaboré par le PICMC

Obligation pour l'entrepreneur d'établir un plan d'action pour la prévention et la lutte contre les EAS/HS, y compris un Cadre de responsabilisation et d'intervention, et intégrer la prise en charge des coûts liés aux mesures d'atténuation et de prévention des risques dans ses coûts

Signature d'un code de conduite par tous les travailleurs y compris la direction de l'Entrepreneur comprenant les sanctions en cas de non-respect des dispositions sur les EAS/HS

Organisation de séances de formations à l'intention de tout le personnel de l'entreprise pour les sensibiliser sur les comportements et actes interdits, et sur leur devoir de protection des personnes vulnérables, notamment les femmes, les enfants et les personnes vivant avec un handicap

Large diffusion des principes et procédures de signalement/prise en charge et sécurisation (confidentialité, protection, respect de la dignité) des survivantes d'abus sexuels/harcèlement et des personnes qui les signalent, et des sanctions prévues

Recruter en priorité la main d'œuvre locale pour les emplois non qualifiés et qualifiés

Respecter les dispositions du MGP élaboré par le PICMC pour la gestion des violences basées sur le Genre

Sensibiliser les travailleurs sur les us et coutumes à respecter

Privilégier l'aménagement d'une base vie en lieu et place de location de logements à usage d'habitation et instaurer des restrictions d'accès de cette base aux communautés locales

Sensibilisation sur la violence basée sur le genre, y compris l'accès aux ressources de santé locales pour le traitement et le soutien ;

Intégrer l'obligation d'établir un plan d'action pour la prévention et la lutte contre l'EAS/HS, y compris un Cadre de responsabilisation et d'intervention,

Etablir des procédures internes pour signaler des incidents présumés d'EAS/HS afin d'établir les responsabilités

Sensibiliser les employés sur les VBG et surveiller l'efficacité des stratégies en place et du comportement du personnel

Prévoir des toilettes séparées pour les femmes et les hommes dans les bases chantiers et mettre des signalisations contre les VBG autour de ces sites

Gestion des déchets solides du chantier

L'ensemble des dispositions prévues par l'Entrepreneur dans le cadre de la gestion des déchets banals doivent être consignées dans le PEHS à soumettre au Maître d'œuvre. L'Entrepreneur est responsable de l'élimination des déchets produits par ses activités. En particulier, l'Entrepreneur :

proposera l'utilisation de matériaux moins polluants, recyclés, recyclables ;

veillera à la réduction des déchets à la source (emballages consignés, limiter les chutes.) ;

réalisera un tri sur le chantier en séparant au minimum les trois catégories de déchets (inertes, déchets banals et déchets spéciaux) ;

orientera les déchets vers des filières conformes à la réglementation et aux possibilités locales de recyclage, de traitement ou de stockage ;

assurera la traçabilité des déchets spéciaux ou dangereux (bordereaux de suivi des déchets spéciaux).

Gestion des déchets Banals

Les déchets banals (papiers, emballages carton ou plastique, verre, pièces mécaniques endommagées, débris de bois, ...) seront collectés dans des conteneurs formels disposés par l'Entrepreneur en divers endroits des installations fixes. Ces conteneurs seront vidés régulièrement pour éviter leur débordement et la dispersion des déchets par le vent. L'Entrepreneur assurera lui-même l'évacuation et le dépôt des déchets banals résiduels sur le site autorisé. Les déchets déposés seront recouverts d'une couche de terre suffisante pour éviter leur dispersion et les nuisances y afférentes. L'ensemble des dispositions prévues par l'Entrepreneur dans le cadre de la gestion des déchets banals doivent être consignées dans le PEHS à présenter à la mission de contrôle pour validation avant le démarrage des travaux.

Les règles d'implantation et distances de servitude

Les locaux de déchets banals doivent être aérés, couverts et protégés contre les intempéries et les envolements

Autour des locaux de déchets : il ne doit y avoir aucune source d'ignition et/ou de matières comburantes pouvant causer ou favoriser un incendie

Etablir et documenter un bordereau de suivi des déchets

Les moyens de Prévention et de lutte contre les pollutions et nuisances dans les zones de stockage des déchets :

Les locaux déchets doivent être compartimentés selon les typologies de déchets

Trier, retirer, dans la mesure du possible, tout déchet pouvant faire l'objet d'une filière de recyclage spécifique et notamment les déchets alimentaires biodégradables dans le cas de quantités importantes

Prévoir des poubelles par typologie de déchets et faciles à déplacer pour faciliter les manutentions

Définition des lieux de stockage facilement accessibles aux bennes pour éviter toute manutention délicate

Limiter la durée du stockage

Les moyens de Prévention et de lutte contre l'incendie dans les zones de stockage des déchets :

Prévoir une arrivée d'eau autour des locaux comme éventuels moyens de lutte contre l'incendie

Prévoir 01 extincteur ABC de 9 kg

Les conditions d'exploitation dans les zones de stockage des déchets :

Aucun brûlage de déchets n'est toléré !

Tous les déchets doivent aller à la décharge autorisée ou tolérée et en cas d'absence de décharge dans la localité, l'entreprise devra concevoir un dispositif interne de stockage de déchets (genre casier d'enfouissement) en collaboration avec les services compétents (environnement, service d'hygiène, collectivité locale, etc.).

Mettre les affiches, consignes et panneaux de sécurité, d'interdiction, d'hygiène à respecter en ces lieux

Gestion des déchets spéciaux

Sont considérés comme déchets dangereux : les huiles usagées, les piles, les batteries, les filtres (huile, gasoil), graisses usées, chiffons souillés et absorbants, matières chimiques liquides ou semi liquides (peintures, solvants, etc.), sol souillé, cartouches d'imprimante, les pneus usagés, etc.

L'Entrepreneur est tenu de manipuler avec précaution, de collecter dans des récipients étanches et si possible de recycler les déchets de chantier tant au niveau des installations fixes qu'au niveau des ateliers mobiles.

Ces déchets spéciaux seront d'abord stockés aux niveaux des installations fixes dans des conteneurs métalliques étanches colorés et marqués selon la nature des déchets. Ces conteneurs seront placés dans une aire inaccessible au public et protégée de la pluie par un toit de tôle ou autres matériau dur et étanche. Le sol sera étanchéifié par une couche de béton ou autre matériau adéquat et entourée par un système de drainage étanche aboutissant à une fosse avec séparateur d'huile. Les conteneurs devront être vidés avec une fréquence suffisante pour éviter tout débordement.

En aucun cas les déchets spéciaux ne devront être abandonnés à la fermeture du chantier, ni déversés dans le milieu naturel ou enfouis, ni distribués aux populations. Ils devront être, soit repris par le fournisseur, soit réexpédié vers un site spécial équipé à des fins de recyclage ou de stockage sécurisé. La destination et le devenir de ces déchets devra être clairement spécifié par l'Entrepreneur dans son PEHSS pour validation avant le démarrage des travaux.

Les moyens de Prévention et de lutte contre les pollutions et nuisances inhérents aux déchets spéciaux

Les locaux déchets dangereux doivent avoir une dalle étanche et une rétention égale au volume susceptible d'être stocké

Les filtres à huile et/ou à gasoil seront égouttés, éventrés au besoin afin de séparer le métal de la matière filtrante. Ces filtres seront stockés dans des barils

Une cuve de récupération des huiles usagées d'au moins 2 m3 doit être installée ou utiliser des fûts munis de bouchons

Les kits absorbants utilisés seront stockés dans des barils ou des fûts en plastiques

Les sols souillés seront stockés dans sur une aire dallée et étanche à l'abri des envollements et des intempéries en attendant leur traitement

Les moyens de Prévention et de lutte contre l'incendie dans les zones de stockage des déchets spéciaux

Prévoir 02 extincteurs ABC ou CO2 de 50 kg au moins

Prévoir une plateforme (étanche avec rétention) pour le tri

un local spécial sera prévu pour les déchets électroniques, les encres des imprimantes, les piles et accumulateurs

Mettre les affiches, consignes et panneaux de sécurité, d'interdiction, d'hygiène à respecter en ces lieux

Disposer et afficher les FDS des produits dangereux

Le PEHSS doit préciser les mesures prises pour le transport, le stockage et la manipulation des produits potentiellement polluants ou dangereux qui seront utilisés durant les phases de construction : carburants, huile de moteur, lubrifiants, fluides hydrauliques, explosifs, acétylène, peintures, additifs au béton,

nettoyants et solvants, etc. Le transport des matériaux polluants ou dangereux sera exécuté en conformité avec les normes nationales et internationales. En particulier :

Inspection des marchandises entrant sur les chantiers (immatriculation, étiquetage, conformité des emballages non modifiés) ;

Assurer le transport sécuritaire des produits (jusqu'au moment où le matériau sera utilisé ou stocké) ;

Détention obligatoire d'un certificat de formation pour les personnes employées chargées du transport ou de la manutention des produits dangereux ;

Le trajet des camions sera étudié pour éviter les zones habitées ou cultivées et les aires naturelles protégées ;

Les routes ou pistes affectées au transport de carburant seront clairement indiquées et préservées du reste de la circulation lorsque cela est possible ;

Les données relatives à la sécurité et aux risques afférents à tous les produits dangereux doivent être mises à disposition des employés concernés ainsi que des moyens appropriés pour la prévention des incendies.

Sur tous les chantiers, les carburants et autres produits polluants ou dangereux doivent être stockés dans des réservoirs étanches (béton) surélevés (hors d'eau) et équipés de cuvette de rétention en béton. Les instructions suivantes doivent s'appliquer :

Avant la mise en place d'une zone de stockage de carburant, une autorisation des autorités compétentes doit être obtenue ;

Les huiles, graisses, carburants (essence et diesel) seront stockés dans l'un des emplacements approuvés par le Maître d'Œuvre ;

Les produits dangereux seront manipulés exclusivement par du personnel qualifié qui aura été formé spécialement pour la manutention correcte de ce type de produits ;

Les aires de stockage seront identifiées clairement (les indicateurs doivent être clairement visibles quelles que soient les conditions météorologiques) et posséder des équipements de lutte contre les incendies (extincteurs) adéquats et en état de marche, stockés à l'abri de la pluie et du soleil. Chaque installation de stockage sera équipée d'une trousse de nettoyage ou d'une trousse fournissant des matériaux absorbants ;

Les consignes de sécurité (interdiction de fumer à moins de 10 mètres des cuves ou d'exercer des activités incompatibles à proximité (comme la soudure, etc.) seront clairement affichées ;

Tous les réservoirs de carburants surélevés devront reposer sur des surfaces imperméables et entourées d'un bac de rétention (hauteur minimum : 1 m à l'intérieur du bac) pour laquelle le volume sera déterminé par les informations suivantes : (i) si le bac de rétention ne concerne qu'un seul réservoir, le volume de rétention doit faire au minimum 100% de la capacité du réservoir ; (ii) si le bac de rétention concerne plus d'un seul réservoir, la capacité utile de rétention sera au moins égale à la plus grande des deux valeurs suivantes : 100 % de la capacité du plus grand réservoir ou 50% de la capacité totale des réservoirs présents dans le même bac de rétention.

Les réservoirs de stockage construits avec des doubles parois peuvent aussi être utilisés. L'ensemble sera mis hors d'eau par une gestion adéquate des eaux de ruissellement (fossés de contournement, digue de protection ou tout autre moyen adéquat).

Les Accessoires obligatoires du réservoir sont les suivants :

Signalisation de la dénomination du produit entreposé et de la contenance globale ;

Dispositif de jaugeage (fermé par un obturateur étanche) ;

Event avec dispositif maintenant la pression atmosphérique à l'intérieur de la cuve.

Pas de point de soutirage en partie basse ;

Raccord de remplissage avec dispositif prévenant le débordement/refoulement ;

Cuvette de rétention en terre argileuse damée, en structure métallique ou en béton ;

Raccordement à la terre pour les réservoirs métalliques.

Sous la direction de l'Entrepreneur, le carburant sera livré sur le chantier par les services du fournisseur qui suivra les méthodes standards d'approvisionnement en carburant, de façon à éviter toutes vapeurs, fuites, ou débordement des réservoirs ;

Les aires d'approvisionnement en carburant seront également revêtues et équipées d'un système de récupération des huiles usées ou des fuites d'autres liquides, tels que les liquides de refroidissement ;

L'approvisionnement ou l'entretien ponctuel d'équipements mobiles dans des zones autres que les principales aires de stockage de carburant pourront éventuellement être effectuées mais uniquement dans des zones désignées par le Maître d'Œuvre et équipées de façon adéquate ;

Les ateliers seront équipés d'aires de manutention revêtues et de fosses étanches pour la récupération des huiles de moteurs ;

Tous les réservoirs de stockage seront inspectés régulièrement (volume et les mesures d'écoulement), un inventaire des produits pétroliers devra également être réalisé régulièrement (registre carburant) ;

Dans les 30 jours suivant l'abandon d'un des réservoirs de stockage, le fournisseur devra le vider de son contenu, démonter les mécanismes et ôter les tuyaux concernés, éliminer les surfaces contaminées, nettoyer la zone et réhabiliter le site dans son état initial ;

Tout sol contaminé par des fuites de carburant, huile ou graisse devra être confiné dans des contenants ou déplacé dans une zone abritée (du vent, de la pluie ou de l'érosion causé par l'eau). Les méthodes pour collecter et traiter les sols contaminés doivent faire l'objet d'un suivi. La terre perméable et contaminée sera déplacée dans des récipients spécialement destinés à cet usage et transportée vers le lieu de traitement en conformité avec les normes en vigueur.

Sites d'installations fixes à l'usage de l'entrepreneur

Autorisations préalables

Le terme installation fixes de chantier s'applique aux bases-vies, centre de gestion mécanique, centrale béton et toutes autres installations d'une durée de fonctionnement supérieure à 1 semaine et d'une surface occupée supérieure à 100 m².

L'Entrepreneur sollicitera l'autorisation d'installation de chantier en proposant à la mission de contrôle le lieu de ses installations de chantier et en lui présentant un plan d'installation de chantier dans le cadre du Plan de Protection de l'Environnement de Site (PPES). Le plan d'installation de chantier ainsi que le dossier d'Installations Classées seront également soumis à la DGEF pour autorisation.

Les dispositions préalables suivantes s'appliquent aux aires retenues par l'Entrepreneur pour ses installations : base-vie, aires de stockage, ateliers de gestion mécanique, site de dépôt :

Plan de situation à fournir (respect des distances de servitudes)

Plan des installations à fournir : Annexe A (présentation des unités fonctionnelles et respect de distances de sécurité entre elles)

Faire l'état initial du (des) site d'implantation afin de permettre un comparatif lors de la remise en état du site à la fin des travaux.

Alimentation en eau de la base

Les conduites d'alimentation seront en PVC alimentaire ou en Pex ou en cuivre et feront l'objet d'épreuve hydraulique pour s'assurer de leur étanchéité

Prévoir des bâches à eau de réserve pour les toilettes et l'infirmierie.

Constituer une réserve en eau incendie au besoin

Alimentation en électricité

Les installations électriques sont réalisées et installées de façon à prévenir les risques d'incendie ou d'explosion d'origine électrique. Les installations électriques réalisées selon la norme NF C 15-100 sont vérifiées périodiquement par un organisme agréé

Prévoir une installation extérieure de protection des structures contre la foudre (paratonnerres) conformément à la norme NF EN 62305-3

En cas d'installation de paratonnerre, prévoir des parafoudres au niveau des coffrets

Prévoir la mise à la terre de toutes les masses métalliques

Sécurité

Le site sera clôturé avec une hauteur minimale de 2 m

Les alentours de la clôture seront désherbés régulièrement pour servir de pare-feu

Le site sera gardé 24h/24 et bien éclairé la nuit

Le site devra être signalé (à l'entrée) avec un panneau chantier interdit au public et un affichage permettant de mettre en exergue toutes les mesures et dispositions sécuritaires requises (port obligatoire EPI adéquats et adaptés...)

Le site doit disposer d'un plan de circulation avec un marquage correcte

Se munir des équipements de protection individuelle systématiquement lors de la manipulation, du transfert du produit et de travaux (protections individuelles : gants, lunettes...)

Le site doit disposer de trousse ou boîtes de secours complètes, élaborée avec le médecin du travail et les représentants du personnel au niveau des ateliers, de la centrale à béton, bureaux, magasins

La piste ou chemin d'accès aux sites sera matérialisé sur le plan de situation. Toutes les dispositions sécuritaires (panneaux de signalisation, etc.) et environnementales (compactage, arrosage, etc.) seront prises pour une exploitation aux normes.

Assainissement des eaux usées

Aucun épandage vers la nature n'est admis sur la base

Les aménagements pour le drainage des eaux pluviales ne doivent pas modifier les écoulements naturels existants

Toutes les fosses septiques seront étanches et vidangeables.

Les vidanges sont suivies avec des bordereaux et effectuées par des personnes autorisées auprès des autorités compétentes

Les conditions climatiques extrêmes, une nappe phréatique proche de la surface du sol, une base en zone inondable, une pente nulle ou excessive, des limitations d'accès pour les véhicules de terrassement, un puits déclaré pour la consommation humaine, sont autant de critères amenant des restrictions dans le choix du dispositif

Moyens de prévention et de lutte contre l'incendie

Prévoir des BAES et des blocs autonomes portables d'intervention (BAPI) : bureaux, infirmerie, local GES

Prévoir des détecteurs autonomes de fumées et/ou de chaleur dans les locaux à risques incendie : magasins, bureaux, local GES

Prévoir des extincteurs ABC de 50 kg (P50) dans la zone hydrocarbures, zone déchets dangereux, zone de stockage huiles neuves

Disposer d'un plan de sécurité et POI au besoin

Disposer de registre de sécurité

Moyens de Prévention et de lutte contre les pollutions et nuisances au niveau du stockage du carburant et de lubrifiants

Sur le chantier, les carburants et autres matériaux dangereux devront être stockés dans des réservoirs surélevés et équipés de cuvette de rétention et selon les consignes de sécurité (fiche de données de sécurité etc.). Les instructions suivantes doivent s'appliquer à ce type de stockage :

Avant la mise en place d'une zone de stockage de carburant, une autorisation des autorités compétentes doit être obtenue ;

Les réservoirs de carburant seront étiquetés de façon à pouvoir être lu clairement ; étiquetage et panneaux indiquant l'emplacement des réservoirs devront être visibles, et ce quel que soit le temps ou le moment de la journée ; ces réservoirs ne doivent pas être accessibles au public

Les aires de stockage devront posséder des équipements adéquats de lutte contre les incendies ;

Les lubrifiants et huiles usagées seront transférés dans un site destiné à leur élimination préalablement désigné. Ils seront ensuite pris en charge par une entreprise spécialisée dans le traitement des produits usagés de ce type. La combustion des huiles est interdite sur le chantier ;

Tout sol contaminé par des fuites de carburant (huile ou graisse) devra être confiné dans des contenants ou déplacé dans une zone.

La rétention doit être en BA (béton armé avec une épaisseur d'au moins 20 cm) et étanche

La capacité de la rétention doit avoir au moins le volume de la cuve (pour 01 cuve) ou 50% du volume total des cuves

La rétention doit avoir une sortie avec une vanne à 02 voies (normalement fermé) pour l'évacuation volontaire des eaux pluviales soit vers la fosse munie de séparateur hydrocarbure soit vers nature (voir schéma ci haut)

Une fosse de 1 m3 munie d'un séparateur hydrocarbure doit être installée à la sortie de la vanne d'évacuation des eaux pluviales

La plateforme de la station-service doit avoir une dalle étanche et un système de récupération des égouttures

Prévoir des dispositifs anti chocs (plots) pour éviter les heurts des engins et camions

Les cuves doivent disposer de certificats d'épreuve

Toute pollution doit être documentée et déclarée aux autorités environnementales (Obligation d'informer en cas de pollution du sol)

Mettre les affiches, consignes et panneaux de sécurité, d'interdiction, d'hygiène à respecter en ces lieux

Affiches sur les cuves avec le type de carburant et sa capacité

Protection des ressources culturelles et archéologiques

En cas de découvertes fortuites de ressources culturelles non visibles ou de vestiges archéologiques, l'Entrepreneur sera tenu d'arrêter toute activité susceptible d'endommager ces objets, de les surveiller afin qu'ils ne soient pas dérobés ou abîmés par les employés du chantier ou les populations, et de prévenir sans tarder la mission de contrôle, Maître d'œuvre du projet. Ce dernier prendra alors en charge la protection de ces objets et leur déclaration aux autorités compétentes en matière de conservation du Patrimoine National. On devra faire appel à un expert afin de déterminer quelles mesures doivent être prises avant de pouvoir poursuivre le travail. Les zones qui seront désignées comme à exclure seront

clairement identifiables grâce à un ruban, une clôture ou des piquets. Bien que la probabilité de trouver des vestiges archéologiques sur les chantiers soit très faible, la présence d'un archéologue pourrait être requise pour identifier les vestiges et en prendre soin.

A la fin des travaux, l'Entrepreneur réalisera tous les travaux nécessaires à la remise en état des lieux, y compris le démantèlement et l'évacuation des installations, la récupération de tout son matériel, engins et matériaux.

Il ne pourra abandonner aucun équipement ni matériaux sur le site, ni dans les environs. Les aires bétonnées devront être démolies et les matériaux de démolition mis en dépôt sur un site adéquat approuvé par le maître d'œuvre. Au moment du repli, les drains de l'installation devront être curés pour éviter l'érosion accélérée du site.

S'il est dans l'intérêt d'une collectivité ou association de récupérer les installations fixes, pour une utilisation future d'intérêt public, et que le bénéficiaire pourra justifier d'un programme d'entretien, la mission de contrôle pourra demander à l'Entrepreneur de céder sans dédommagements les installations sujettes à démolition lors d'un repli, sous réserves de l'accord préalable du Maître de l'Ouvrage. Après le repli du matériel, un procès-verbal constatant la remise en état du site devra être dressé et joint au P.V. de la réception des travaux. L'ensemble des dispositions prévues par l'Entrepreneur dans le cadre de l'abandon des installations doivent être consignées dans le PEHSS.

Gestion du personnel

L'entrepreneur est tenu d'engager (en dehors de son personnel cadre technique) le plus possible la main d'œuvre non qualifiée et qualifiée dans la zone où les travaux sont réalisés. En particulier, il devra essayer de recruter en priorité les populations locales pour effectuer les tâches de nettoyage et de restauration dans la base-chantier et la base-vie. A défaut de ne trouver le personnel qualifié sur place, il sera autorisé à engager la main d'œuvre à l'extérieur de la commune. Pour ce faire, un mois avant le commencement de l'installation du chantier, l'entreprise devra organiser une réunion avec ses sous-traitants locaux afin de discuter des besoins en main d'œuvre.

Une consultation publique en présence des autorités locales sera ensuite réalisée afin de :

Présenter les postes à pourvoir, les qualifications nécessaires et les conditions de travail ;

Faire un état des lieux des compétences disponibles au sein de la population ;

Procéder au recrutement des personnes intéressées et correspondant aux qualifications requises (prise de contact individuel, programme de recrutement avec contrat d'embauche écrit et conforme à la réglementation en vigueur aux Comores).

Dans le cas où le nombre de candidats serait supérieur aux besoins de l'entreprise, la sélection devra se faire sur l'expérience des candidats, en donnant la priorité aux occupant(e)s des cabanons présents sur la plage.

Dans le cas où les populations riveraines ne sont pas intéressées pour travailler sur le chantier, ou si le nombre d'intéressés est insuffisants, l'entreprise de construction pourra alors faire appel à de la main d'œuvre externe à la zone de Projet.

L'Entrepreneur devra mettre à disposition un registre du personnel mentionnant les filiations, l'adresse, le mode de recrutement, son poste, pour permettre à la mission de contrôle d'effectuer les inspections et contrôles nécessaires.

Un règlement interne de l'installation du chantier doit mentionner spécifiquement les règles de sécurité, interdire la consommation d'alcool pendant les heures de travail, sensibiliser le personnel à la protection de l'environnement, au respect des us et coutumes des populations et des relations humaines d'une manière générale. Des séances d'information et de sensibilisation seront à tenir à fréquence hebdomadaire (idéalement au début de la semaine) et le règlement est à afficher visiblement dans les diverses installations.

L'Entrepreneur devra respecter et appliquer rigoureusement la législation comorienne en matière de santé et sécurité du travail. Les équipements de protection individuelle (EPI : casques, gants, chaussures de sécurité, gilets de haute visibilité, etc.) seront distribués adéquatement aux postes occupés par les employés. De même, les engins et poids lourds seront impérativement équipés d'avertisseurs de recul.

Sans s'y limiter, l'Entrepreneur devra tenir compte des dispositions suivantes du code du travail et de toute autre réglementation nationale qui encadre la santé et la sécurité du personnel de chantier.

Les conditions de vie du personnel de chantier devront être décentes. Pour la base vie, l'Entrepreneur devra s'acquitter des installations suivantes :

l'aménagement d'un réfectoire avec les spécifications suivantes :

Le réfectoire sera au moins à 10 m des sanitaires

Prévoir une surface est de 1,30 m² par place assise dans la salle à manger

Le réfectoire répondra aux normes minimales d'un établissement recevant du public (ERP) : dégagement suffisant, éclairage de secours, moyens de lutte contre l'incendie, aération suffisante en fonction des occupants, etc.

Les sols et les murs doivent être conçus avec des matériaux imperméables, et d'entretiens faciles

Le réfectoire aura au moins 02 portes avec ouverture vers l'extérieur pour permettre une évacuation rapide

Le carrelage sera anti dérapant

Le réfectoire sera au moins ventilé artificiellement et/ou climatisé

Si le réfectoire est utilisé comme un endroit pour réchauffer les aliments, il sera prévu des hottes permettant d'évacuer les odeurs

Prévoir des lave-mains à commande non manuelle à l'entrée du réfectoire

Prévoir 01 extincteur ABC de 9 kg à chaque entrée

Prévoir un local ou endroit pour stocker les déchets avec une séparation des déchets ménagers de ceux issus des restes d'aliments

Prévoir l'accès pour des personnes à mobilité réduite

l'aménagement d'une cuisine avec les spécifications suivantes :

Les cuisines disposeront d'une fosse étanche de récupération des eaux usées différentes des toilettes

Les sols et les murs doivent être conçus avec des matériaux imperméables, et d'entretiens faciles

Le carrelage sera anti dérapant

Les bonbonnes de gaz seront stockées à l'extérieur dans un abri de protection

La tuyauterie d'alimentation des cuisinières aura 02 dispositifs d'arrêt automatique accessibles à l'extérieur de la cuisine et à l'intérieur

Des hottes seront installées pour évacuer les odeurs et vapeurs dues à la cuisson des aliments

La cuisine disposera de 02 portes au moins

Prévoir des endroits de stockages temporaires des aliments

Prévoir 01 extincteur ABC de 9 kg à chaque entrée

Prévoir des BAES

Prévoir l'accès pour des personnes à mobilité réduite

l'aménagement d'une buanderie

La buanderie sera aménagée de sorte que le circuit des linges sales ne croise pas celui des linges propres

Prévoir les alimentations et évacuations pour des machines à laver

Prévoir un espace pour le déballage du linge sale

Prévoir un lavabo

Séparer les machines à laver les tenues de celle des habits de ville et du linge de la cuisine (torchons, serviette, nappes, etc.)

Prévoir des hottes d'aération et/ou créer suffisamment d'ouvertures

Les sols et les murs doivent être conçus avec des matériaux imperméables, et d'entretiens faciles

Des affiches rappelant l'obligation de port d'équipement de protection individuelle seront mises en place aux endroits adéquats du chantier afin qu'ils puissent être vus par l'ensemble des employés.

Conformément aux recommandations de l'EIES, les dispositions suivantes devront être prises par l'Entrepreneur pour assurer la sécurité et la santé de son personnel :

Des kits de premiers soins devront être présents sur les sites (et dans chaque véhicule et engin de chantier, sur terre comme en mer).

L'entreprise devra planifier les procédures d'intervention en cas d'accident, telles que l'évacuation des blessés vers l'hôpital le plus proche. Les premiers soins devront être administrés sur place par du personnel formé.

L'entreprise doit pouvoir réagir rapidement en cas d'incendie. Des extincteurs devront être présents dans chaque véhicule et engins de chantier et au niveau de la base de chantier selon la sensibilité des installations

Des panneaux de signalisation indiquant la présence de travaux devront être installés.

Les conducteurs devront être formés sur la limitation de vitesse établie par le chef de chantier (e.g. 30 km/h).

Au besoin, des ralentisseurs temporaires devront être construits pour réduire la vitesse de circulation.

L'entreprise devra entreposer les matières dangereuses dans des lieux clos, sécurisés et surveillés, conformément à la réglementation comorienne en la matière

L'accès et l'utilisation de la machinerie sur le site de construction devra se faire par des ouvriers qualifiés

Opérations de formation et sensibilisation du personnel

Plusieurs opérations de sensibilisation du personnel de l'Entrepreneur et de ses sous-traitants devront être réalisées à la charge de l'Entrepreneur dès leur installation et avant le démarrage de toute activité.

Conformément au PGES, l'Entrepreneur devra dérouler au moins trois types de formation au personnel de chantier (ce nombre n'est pas limitatif) :

Sensibilisation du personnel à la protection de l'environnement

Le personnel de l'Entrepreneur et de ses sous-traitants devra être sensibilisé par voie d'affichage et de réunions de sensibilisation à la protection de l'environnement.

Au cours de ces réunions seront rappelées les précautions simples permettant d'éviter de nuire à l'environnement et aux populations riveraines, en évitant notamment tout rejet direct de substances et déchets polluants dans la nature ou tout comportement dangereux dans la conduite des véhicules et engins de chantier.

Formations santé sécurité

L'Entrepreneur doit s'engager sur la conduite des bonnes pratiques en matière de santé et de sécurité au travail. Pour ce faire, il devra prévoir une formation courte sur ces bonnes pratiques et conforme aux directives de la plus récente norme ISO relative au « Système de management de la santé et de la sécurité au travail ».

Le responsable santé-sécurité et environnement devra dispenser cette formation « santé sécurité » au travail auprès des cadres et des ouvriers (incluant les sous-traitant). La formation portera sur le port des équipements de protection individuelle, la prise en compte de la sécurité des riverains, un apprentissage aux premiers secours et sur la gestion des risques techniques professionnels.

Cette formation sera adaptée aux analphabètes avec notamment des supports imagés et des cas pratiques.

Surveillance de la mise en œuvre du PEHSS

La responsabilité première de la surveillance environnementale est confiée à l'Entrepreneur. Il devra vérifier au quotidien la mise en œuvre adéquate des prescriptions environnementales et établir un bilan environnemental mensuel. Les mesures mises en œuvre qui ne permettent pas d'éviter ou de minimiser certains impacts devront être réajustés pour une meilleure efficacité. L'équipe de la mission de contrôle s'assurera de la mise en œuvre adéquate des mesures spécifiés dans le présent dossier et dans le PEHS validé de l'Entrepreneur par :

des visites d'inspection régulière des chantiers ;

une revue et approbation du PEHS ;

une évaluation et approbation des opérateurs sous-traitants de l'Entrepreneur pour les mesures d'accompagnement ;

une documentation des fiches de surveillance de base-chantier, de chantiers et travaux, de carrière et de site d'emprunt ;

une rédaction du chapitre Environnement, Social, Hygiène, Santé et Sécurité dans les rapports périodiques de chantier ;

un audit de conformité environnementale et sociale de fin de chantier et réception environnementale et sociale (finale) des travaux.

Les indicateurs de surveillance renseigneront sur la mise en œuvre des mesures préconisées par le PGES sont rappelés dans le tableau suivant.

Composantes	Paramètres à suivre	Indicateurs	Périodicité	Responsable	
				Mise en oeuvre	Surveillance et Suivi
Air	Qualité de l'air	Etat référentiel de la qualité de l'air établi avant le début des travaux	Trimestrielle	Entrepreneur	Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP DGEF Comité insulaire de suivi
		Fréquence d'entretien des camions et équipements de chantier			
		Fréquence de renseignement du registre d'entretien et de maintenance des équipements de chantier			
		Surfaces aménagées comme abats-poussières pour minimiser les émissions de particules dans l'air			
		Fréquence d'arrosage des pistes d'accès aux carrières			
		Quantité d'eau utilisée journalièrement par l'Entrepreneur pour l'arrosage des pistes d'accès			
		Nombre de camions disposant de bâches			
		Plan de circulation établi par l'Entrepreneur et validé par la mission de contrôle			
		Nombre de panneaux de limitation de vitesse posé le long des itinéraires de chantier			
		Nombre de travailleurs sensibilisés sur les bonnes pratiques en matière de conduite			

Composantes	Paramètres à suivre	Indicateurs	Périodicité	Responsable	
				Mise en oeuvre	Surveillance et Suivi
		Fréquence de suivi des paramètres de contrôle de la qualité de l'air (Valeur PM2.5, Valeur PM10, SO2)			
Eau	Qualité des eaux de surface	Plan de gestion des eaux de l'Entrepreneur validé par la mission de contrôle avant le démarrage de l'exploitation Quantité de déblais non réutilisables évacués hors du chantier Nombre d'autorisations obtenues pour l'exploitation de forages Etat référentiel de la qualité des eaux souterraines et de surface avant le démarrage des travaux Quantité d'eaux usées traitées dans des fosses septiques étanches Nombre de fosses septiques étanches aménagées Quantité de produits nettoyants biodégradables, à faible teneur en phosphates utilisée pour le lavage des véhicules et équipements de chantier	A fréquence trimestrielle	Entrepreneur	Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP/ DGEF Comité insulaire de suivi

Composantes	Paramètres à suivre	Indicateurs	Périodicité	Responsable	
				Mise en oeuvre	Surveillance et Suivi
		Nombre de kits anti-pollution mobilisés et utilisés Quantité d'huiles usagées produites et évacuées par des sociétés de recyclage			
Sols	Evolution des sols dégradés ou pollués	Quantité de sables souillés prélevés et traités Nombre de travailleurs sensibilisés sur la vidange des engins hors des zones dédiées Imperméabilisation des zones de lavage des engins et équipements de chantier Mise en place d'un système de collecte et de gestion des huiles usagées	Durant tout le chantier	Entrepreneur	Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP/DGEF Comité insulaire de suivi
Sécurité routière	Continuité du trafic Sécurisation des usagers Etat de la route	Nombre de panneaux de signalisation installés le long des itinéraires de transport des matériaux Nombre de jeunes formés et employés pour l'organisation du trafic des matériaux Nombre de sections de routes réfectionnées avant le démarrage des travaux Nombre de communiqués diffusés pour information des usages de la route sur le plan de circulation	Durant tout le chantier	Entrepreneur	Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP/DGEF Comité insulaire de suivi

Composantes	Paramètres à suivre	Indicateurs	Périodicité	Responsable	
				Mise en oeuvre	Surveillance et Suivi
Santé, Sécurité au travail	Santé et sécurité des travailleurs Exposition des travailleurs et des riverains au bruit	Nombre de travailleurs formés et sensibilisés sur les risques SST du projet	Mensuel	Entrepreneur	Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP DGEF Comité insulaire de suivi
		Nombre de communiqués et de séances d'information sur les tirs de mine et les opérations de transport des matériaux			
		% de travailleurs avec EPI			
		Existence de plan de circulation			
		Nombre d'accidents et d'incidents recensés dans le chantier			
		% d'engins avec avertisseurs de recul			
		% d'engins entretenus et nombre de fiches d'inspection renseignés et archivés			
		Disponibilité de consignes de sécurité en cas d'accident			
		Niveau de respect des horaires de travail			
		Disponibilité de kits de premiers soins			
		Nombre de postes individuel ou collectif de lutte contre l'incendie mis en place			

Composantes	Paramètres à suivre	Indicateurs	Périodicité	Responsable	
				Mise en oeuvre	Surveillance et Suivi
		Nombre d'extincteurs installés dans la carrière Fréquence d'entretien et de contrôle des engins de chantier Nombre de panneaux de signalisation de danger posés			
Flore Faune	Taux de couverture végétale Evolution des populations fauniques et avifaune	Evolution de la couverture végétale par unité de superficie et par espèce Variation annuelle de population faunique Nombre d'espèces ligneuses et arbustives abattues dans le cadre des travaux d'aménagement des épis Nombre d'espèces compensées après abattage Nombre de plaintes formulées par le Parc National de Mohéli concernant des coupes abusives ou des dégâts hors emprises	Bimensuelle	Entrepreneur	Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP/ DGEF Comité insulaire de suivi Parc National Coelacanthé

Composantes	Paramètres à suivre	Indicateurs	Périodicité	Responsable	
				Mise en oeuvre	Surveillance et Suivi
Gestion des déchets dangereux et non dangereux	Quantité de déchets produites et gérés dans le chantier Niveau de salubrité des zones d'exploitation	Tonnage de déchets collectés et évacués Nombre d'ouvriers recrutés localement Nombre de sites régaliés et remis en état Volume de déchets valorisés et/ou recyclés Nombre de sanitaires installés pour hommes et femmes Nombre de futs ou de bennes mobilisés pour la collecte des déchets non dangereux Nombre de barils à couvercle amovible ou contenants adaptés mobilisés pour le stockage des huiles usagées et autres matières dangereuses Nombre de batteries ou accumulateurs de voiture : déposés sur des palettes à l'intérieur d'un lieu d'entreposage conforme Nombre de filtres à l'huile, graisse usée, équipements contaminés par ces matières : collectés dans des barils à couvercle amovible.	Mensuelle	Entrepreneur	Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP DGEF Comité insulaire de suivi
Gestion de la main d'œuvre	Conditions de travail des travailleurs	Nombre de travailleurs disposant de contrats de travail	Mensuelle	Entrepreneur	Mission de contrôle

Composantes	Paramètres à suivre	Indicateurs	Périodicité	Responsable	
				Mise en oeuvre	Surveillance et Suivi
		Nombre de travailleurs couverts par des assurances Nombre de travailleurs disposant d'équipements de protection individuelle Nombre de travailleurs ayant satisfaits aux visites médicales pré-embauches Nombre de travailleurs disposant de formations sur les risques SST Nombre de travailleurs formés sur les risques VBG/EAS/HS			Experts Sauvegarde UGP DGEF Comité insulaire de suivi
Gestion des plaintes	Respect des engagements de l'Entrepreneur	Nombre de travailleurs ayant signé le code de conduite Nombre de travailleurs sensibilisés sur les dispositions du MGP Nombre de plaintes traitées sur le nombre de plaintes reçues Élaboration par l'Entrepreneur de procédures internes pour signaler des incidents présumés d'EAS/HS	Mensuelle	Entrepreneur	Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP DGEF Comité insulaire de suivi

Composantes	Paramètres à suivre	Indicateurs	Périodicité	Responsable	
				Mise en oeuvre	Surveillance et Suivi
		Nombre de toilettes séparées pour les femmes et les hommes dans les installations de chantier			
Genre et Inclusion sociale	Développement communautaire	Nombre de femmes et de jeunes bénéficiant des bénéfices du Projet en termes d'emplois, d'accompagnement ou de formations Nombre d'actions sociales réalisées et population touchée	Mensuelle	Entrepreneur	Mission de contrôle Experts Sauvegarde UGP DGEF Comité insulaire de suivi

L'Expert Environnement hygiène Santé et Sécurité et l'Expert Genre et Social seront chargés d'élaborer le chapitre « Environnement, Social, Hygiène, Santé et Sécurité » du rapport de chantier sur la base d'observations de terrains et de discussions avec les parties prenantes. En ce qui concerne la surveillance environnementale et sociale des travaux, la documentation environnementale et sociale comprendra une série de fiches d'inspection regroupées en trois registres : registres des base-vie et installations fixes, registre des emprunts, registre des chantiers qui seront préparées en fonction des réalités de terrain. La partie environnementale et sociale du rapport de chantier sera présentée selon le canevas suivant :

Bilan de la surveillance environnementale : énumération des sites surveillés et présentation des fiches d'inspections ;

Bilan de l'avancement des actions prévues dans le Plan Environnement, Social, Hygiène, Santé et Sécurité ;

Bilan des non-conformités par thème : bruit, poussières, gestion des carburants, gestion des lubrifiants, gestion des déchets solides, etc. ;

Bilan de la correspondance environnementale et sociale adressée à l'Entrepreneur et des réponses de celui-ci ;

Conclusions et actions prévues.

Des réunions (à priori mensuelles) avec l'entrepreneur concernant la mise en œuvre seront tenues régulièrement en présence des spécialistes de la mission de contrôle et de l'Entrepreneur. Les décisions prises durant ces réunions seront mises par écrit et envoyées aux concernés. Si nécessaire, la mission de contrôle peut solliciter à n'importe quel moment une réunion avec l'entrepreneur. Les ordres du jour et les documents connexes seront conservés par la mission de contrôle.

Gestion des non-conformités

En cas de non-conformité, des fiches y afférents seront ouvertes pour consigner l'infraction et définir les mesures de correction et les délais. En cas de non-conformités persistantes, la mission de contrôle se réserve le droit d'arrêter les travaux huit (08) jours après avoir servi une mise en demeure à l'Entrepreneur.

Les paiements des décomptes des entreprises sont aussi assujettis au visa de conformité environnementale et sociale de la mission de contrôle. La procédure appliquée par l'UGP 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.

Mesures de remise en état des sites

Après les travaux, l'Entrepreneur devra remettre en état l'ensemble des sites y compris les carrières. Les différentes phases du programme de remise en état des sites et carrières sont :

mise en décharge pour les déchets domestiques et orientation des déchets dangereux spéciaux vers une filière adaptée ;

achat de plants et préparatifs pour la plantation ;

plantation d'arbres et d'arbustes ;

entretien et suivi des plants ;

suivi de la végétalisation ;

décontamination et démantèlement des installations connexes à la fin du projet.

Le tableau suivant récapitule les différentes mesures à la charge de l'Entrepreneur et qui devront être budgétisés dans sa proposition financière.

Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre
Phase de préparation et d'installation de chantier			
Humain	Pertes de terres et autres biens économiques	Adopter le principe de l'évitement pour ne pas induire de réinstallation involontaire dans le choix des sites d'installation de chantier Adapter le phasage des travaux dans le but de contenir les aires de chantier dans les emprises du Projet Documenter l'approche d'acquisition temporaire des sites d'installation de chantier et des aires de stockage Quantifier les pertes de terres et les pertes économiques Identifier les personnes impactées par les installations de chantier Recourir aux mécanismes définis dans la NES 5 de la Banque mondiale pour indemniser les pertes de terres et restaurer les moyens de subsistance des PAP ayant subi des pertes économiques Païement au préalable des indemnisations avant prise de possession des terres	UGP/PICMC
Flore et Faune	Pertes de ressources végétales et Dérangement et perturbation de la faune	Identifier un site avec un faible couvert végétal afin de minimiser les déboisements Maintenir les espèces végétales répertoriées sur les sites autant que possible Impliquer les services du parc National pour un inventaire préalable du couvert végétal avant toute opération de coupe S'acquitter de la taxe d'abattage auprès des services forestiers de chaque pays	Entreprise de travaux Sous-Traitants

Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre
		Mettre à la disposition des communautés des produits de coupe Pour un arbre coupé, prévoir la plantation de deux arbres en guise de compensation Intégrer la faible représentation d'habitats fauniques dans les critères d'identification des sites des bases de chantier	
Air	Envol de poussières et dégradation de la qualité de l'air	Arroser deux fois par jour les sites d'aménagement des bases de chantier et les aires de circulation des camions Limiter à 30 km/h la vitesse de circulation des camions Respecter le port des masques à poussière pour les travailleurs Observer une distance d'au moins 200 mètres entre les installations de chantier et les premiers établissements humains Suivi sanitaire des travailleurs locaux Arroser les aires de travaux pour minimiser les envols de poussières Respecter le port des masques à poussière pour les travailleurs Elaborer un protocole avec une structure sanitaire locale pour la prise en charge des travailleurs souffrant d'IRA	Entreprise de travaux Sous-Traitants
Humain	Nuisances sonores	Observer une distance d'au moins 200 mètres entre les installations de chantier et les premiers établissements humains Capoter les groupes électrogènes utilisés durant l'installation des bases de chantier Imposer le port obligatoire de casques anti-bruit pour les travailleurs en contact	Entreprise de travaux Sous-Traitants

Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre
		avec les équipements émetteurs de bruit au-delà de la norme admissible	
Sol et Eau	Risques de pollution accidentelle	Mise en place d'un panneau de sensibilisation sur les bonnes pratiques en matière d'hygiène et d'assainissement Toute embase devant recevoir provisoirement des hydrocarbures doit être dallée, étanche, et obéir aux normes de stockage des hydrocarbures Les activités de lavage et d'entretien des véhicules et engins seront réalisées sur des aires étanches, emmurées aux fins d'éviter les éclaboussures, pourvues d'un système de drainage étanche équipé d'une fosse avec séparateur d'hydrocarbure. Les résidus hydrocarbures ainsi récupérés dans les dégraisseurs, sont considérés comme des déchets dangereux et seront stockés avec les huiles de vidange. Toutes les eaux passeront par un dispositif de décantation (à plusieurs étages) et de dépollution (séparateur hydrocarbure) avant stockage dans le bassin Une convention avec une société agréée dans la récupération des huiles usagées et des sols souillés doit être soumise par l'Entrepreneur Interdiction formelle de vidange des engins hors des sites dédiés	Entreprise de travaux Sous-Traitants
Humain	Insalubrité et nuisances visuelles	Préposer des bennes de 1 000 litres pour les déchets banals qui seront enlevés à des fréquences régulières pour acheminement à la décharge autorisée	Entreprise de travaux Sous-Traitants

Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre
		Préposer des futs sur des aires imperméabilisées pour la récupération des huiles usagées Contracter avec une entreprise agréée par la DIREC pour le recyclage des huiles usagées Aménager des fosses septiques étanches à l'intérieur de chaque base de chantier. Les fosses septiques devront être vidangées par un camion hydrocureur et les boues dépotées dans une station de traitement des boues de vidange	
Humain	Risques d'accidents	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) Présenter les certificats de conformité des grues et des appareils de levage Faire faire une visite médicale préalable d'aptitude aux travailleurs en charge des opérations de manutention Rendre obligatoire le Port d'équipement de protection individuelle (EPI) pour l'ensemble des travailleurs notamment pour les casques, gants, chaussures de sécurité, lunettes Contractualiser avec des structures hospitalières proches des sites de travaux pour la prise en charge des cas d'accidents graves Sécuriser le chantier par une clôture pour restreindre l'accès aux non travailleurs et au bétail ;	Entreprise de travaux Sous-Traitants

Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre
		Afficher les consignes de sécurité sur le chantier ; Identifier clairement le point de rassemblement en cas de danger ; Mettre à disposition dans la base chantier des extincteurs adaptés ; Limiter la vitesse à 30 km/h des véhicules qui approvisionnent le chantier et qui traversent les villages ; Établir une signalisation verticale pour la limitation de la vitesse de circulation des engins de chantier ; Systématiser l'entretien régulier des véhicules ; Systématiser le dispositif de sécurité des véhicules (avertisseur sonore, signal lumineux, avertisseur de recul sonore, port de la ceinture de sécurité etc.) ; Interdire l'alcool au volant ; Ne pas téléphoner pendant le trajet (système de répondeur) Mettre en place une trousse de premiers secours sur le chantier	
Risques et Impacts Négatifs durant la phase de réalisation des travaux			
Sols	Érosion et pollution des sols lors des travaux	Formation des personnes manipulant les lubrifiants gasoil et tous les produits dangereux sur les précautions préventives et les solutions curatives à adopter en cas de déversement. Mise en place de bac étanche mobile pour piéger les éventuelles égouttures d'hydrocarbures Installation d'une dalle de rétention étanche pour la cuve à gasoil	Entreprise de travaux Sous-Traitants

Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre
		Enlèvement des matériaux souillés en cas de déversement et évacuation par une entreprise agréée. Mis en remblai des déblais réutilisables Evacuation vers un centre de stockage de matériaux inertes ou de traitement agréé des matériaux ne pouvant être valorisés évacués ou les réutiliser comme terre végétale (pour l'horizon superficiel). Empierrement des aires de circulation des engins lourds pour minimiser les tassements Contractualisation avec une société agréée pour la récupération des huiles et cartouches usagées Imperméabilisation des dalles de rétention des produits hydrocarburés, Mise en place d'une plateforme en béton drainant les rejets dans un séparateur d'hydrocarbures Etanchéisation du bassin de récupération des laitances de la centrale à béton muni de dispositif de décantation étagée et curé régulièrement Mise en place d'une dalle étanche avec des rétentions pour les stocks d'adjuvants en fûts et/ou sacs Etanchéisation des aires de rinçage des toupies Mise en place de plateformes étanches pour les groupes électrogènes Entreposage des fûts de récupération des huiles usagées sur des aires imperméabilisées	

Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre
		Mise à disposition de kit anti-pollution et d'un protocole de gestion des sables souillés Aménagement 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 pour les cuves de gasoil Documentation et déclaration de toute pollution	
Eau	Pollution du plan d'eau marin	Mesures physico-chimiques 1 fois par jour en 3 stations à 50 mètres de part et d'autre de la zone de chantier Déclenchement du dispositif de suivi environnemental en cas de dépassement des seuils de criticité 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 Mise à disposition de sondes multiparamètres pour la mesure des paramètres physiques et chimiques de l'eau Mettre en place des dispositifs de contention/traitement des eaux pluviales avant leur rejet dans la mer 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	Entreprise de travaux Sous-Traitants

Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre
		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	
Air	Dégradation de la qualité de l'air par les poussières et les gaz d'échappement	Fourniture de masques à poussière pour le personnel de travaux Entretien régulièrement des équipements et engins de chantier Arrosage des aires de chantier et des itinéraires d'approvisionnement en matériaux 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 Stabilisation des rejets de poussières par arrosage Port d'équipement de protection individuelle Définir des procédures d'exploitation des engins d'exploitation ; Bâcher les chargements des camions et limiter les vitesses. Maintenance régulière des engins Arrosage des itinéraires d'approvisionnement Humidification des matériaux	Entreprise de travaux Sous-Traitants

Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre
Flore	Dégradation des récifs coraliens	Interdiction formelle de dégradation et/ou de destruction de coraux durant les travaux à l'exception des forages des pieux Mobilisation des agents du Parc dans la supervision des opérations de battage des pieux Circonscription et balisage des aires de travaux sur le récif Adoption de la méthode tubée pour le battage des pieux Confinement des déblais Dispositif de suivi de la turbidité Mise en place de protocole de suivi de la santé des coraux dans les aires de travaux avec un état référentiel avant le démarrage des travaux Développer deux pépinières de coraux de 50 m2 chacune en amont et en aval des aires de travaux sur le récif en guise de compensation des pertes pour une restauration biologique	Entreprise de travaux Sous-Traitants UGP/PICMC
Faune	Mortalité et migration de la faune	Mettre en place une surveillance visuelle des zones de travail par les agents du Parc y compris la surveillance d'éventuelles espèces à risque Prohiber toute forme de pollution et de contamination des plans d'eau par un dispositif opérationnel de gestion des déchets solides et des eaux usées Arrêt des travaux en cas de présence d'espèces emblématiques telles que dauphins, baleines, tortues Utiliser des absorbants pour contenir les déversements accidentels et disposer d'une procédure d'intervention d'urgence	Entreprise de travaux Sous-Traitants UGP/PICMC Parc National Coelacanthé

Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre
		Réduire l'impact du bruit des activités lors des travaux de réalisation des pieux de la jetée et de réalisation de la digue Utiliser des techniques adaptées et contrôler la remise en suspension des sédiments Surveiller la turbidité de l'eau et nettoyer les fonds marins à la fin des travaux Appliquer des protocoles d'intervention en cas d'urgence, incluant les modalités de confinement, de récupération des polluants et les contacts à joindre.	
Faune	Risques de prélèvement clandestin des œufs des tortues marines	Surveillance des plages de nidification par des patrouilles et l'utilisation de technologies comme les drones, Maintenir les plages de nidification dans l'obscurité et en sécurité pour les tortues marines Protection physique des nids à l'aide de cages ou en les déplaçant vers des zones sécurisées, Sanction proportionnée des travailleurs s'adonnant à ces pratiques Sensibilisation des travailleurs sur l'interdiction de toute forme de braconnage et sur les risques encourus Création d'écloseries artificielles	Entreprise de travaux Sous-Traitants UGP/PICMC Parc National Coelacanthé
Flore	Pertes de ressources végétales	Reboisement compensatoire ou dessouchage et replantation des cocotiers sur une aire à définir de commun accord avec la communauté locale	Entreprise de travaux Sous-Traitants Associations communautaires du village de Chindini

Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre
Humain	Pertes de ressources halieutiques et de moyens de subsistance	Balisage de la zone de travaux avec des bouées et instauration d'un périmètre de sécurité Mettre en place un écran ou rideau de turbidité couvrant la zone de travaux de la digue Utilisation systématique de rideaux de bulles Emissions quotidiennes des Avis Urgents à la Navigation (AVURNAV) avec les positions journalières du chantier Aménagement de micro-habitats artificiels en pied des ouvrages de protection 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	Entreprise de travaux Sous-Traitants
Humain	Nuisances sonores	Choisir les équipements qui respectent la limite de 85 dB à 01 mètre Port de casque antibruit pour le personnel de chantier et le personnel exploitant Utiliser des groupes électrogènes respectant la norme de 85 dB à 01 mètre Planifier les heures de ravitaillement du chantier Entretenir les outils pneumatiques, les machines et l'équipement pour maintenir le niveau de bruit généré à une valeur acceptable Sensibiliser le voisinage sur les nuisances sonores produites par les travaux et les mesures mises en place	Entreprise de travaux Sous-Traitants

Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre
		Utiliser des avertisseurs visuels aux places des avertisseurs sonores Éviter de travailler aux heures de repos des populations, au-delà des horaires admis et la nuit	
Humain	Collision entre équipements flottants et embarcation de pêche Chavirement des équipements flottants Chute de travailleurs dans le plan d'eau	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 barges 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 Maitriser les statistiques météorologiques couvrant la durée du contrat	Entreprise de travaux Sous-Traitants Garde-Côte

Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre
		Fournir les équipements sanitaires de base aux travailleurs ; Protéger le personnel contre les risques de maladie et de contamination 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 barges des bouées de sauvetage et des équipements de plongée	
Humain	Pressions sur les ouvrages hydrauliques existants	Privilégier la construction de forages pour les besoins des travaux lesquels seront utilisés pour l'exploitation du port secondaire	Entreprise de travaux Sous-Traitants
Humain	Risques de conflits entre les populations et les ouvriers	Recrutement en priorité de la main d'œuvre locale à chaque fois que la compétence est disponible localement Elaboration et mise en œuvre du MGP pour les communautés et les travailleurs Mise en place d'un MGP spécifique au traitement des violences basées sur le Genre Sensibilisation des travailleurs sur les us et coutumes à respecter Signature des codes de bonne conduite par les travailleurs et le personnel d'encadrement de l'Entreprise	Entreprise de travaux Sous-Traitants
Humain	Risques liés au non-respect des droits des travailleurs	Signature de contrat de travail par les employés + déclaration à la protection sociale	Entreprise de travaux Sous-Traitants

Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre
		Signature d'un code de conduite par les employés et les dirigeants des entreprises impliquées dans le projet Préparation d'un Plan d'action pour gérer les violences basées sur le genre et les EAS/HS Information et consultation des syndicats des travailleurs employés des entreprises de travaux Adoption par les entreprises et sous-contractants d'un Plan Santé et Sécurité au travail pour les travaux Obligation des sous-contractants de respecter les règles de protection des enfants Obligation des sous-contractants de respecter les règles au sujet du travail forcé Éliminer toute implication d'enfants de moins de 18 ans dans les travaux. Tous les contrats doivent comporter des dispositions visant à respecter les exigences relatives à l'âge minimum, y compris des sanctions en cas de non-respect. Le contractant est tenu de tenir un registre du travail de tous les travailleurs sous contrat avec vérification de l'âge Le recrutement de travailleurs du projet sera basé sur le principe de l'égalité des chances et du traitement équitable, et il n'y aura aucune discrimination lors du recrutement et l'embauche de la main d'œuvre, de l'établissement des conditions d'emploi (y compris les salaires et les avantages), du licenciement et de l'accès à la formation	

Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre
Humain	Risques de découverte fortuite de patrimoine culturel	Arrêter les travaux Circonscrire et protéger la zone de découverte Avertir immédiatement les services compétents Respect obligatoire de la procédure Former et sensibiliser les travailleurs sur les différentes étapes de la procédure	Entreprise de travaux Sous-Traitants
Humain	Risques de violences basées sur le genre, d'exploitation et d'abus sexuels et d'harcèlement sexuel	Recensement des acteurs de la prévention et la lutte contre la VBG dans les communautés riveraines des sites du projet dans les îles Sensibilisation sur la violence basée sur le genre, y compris l'accès aux ressources de santé locales pour le traitement et le soutien ; Signature d'un code de conduite par les employés du projet avec des mesures dissuasives Renforcement de la capacité des principaux acteurs à prévenir la violence liée au sexe et à y répondre Diffusion du mécanisme de gestion des plaintes de type VBG Définition dans les dossiers d'appel d'offres des exigences et attentes en matière de VBG y compris un code de conduite qui traite des VBG ainsi que des formations sur les VBG Intégration, dans les documents de passation de marches, l'obligation d'établir un plan d'action pour la prévention et la lutte contre l'EAS/HS, y compris un Cadre de responsabilisation et d'intervention, et l'intégrer dans le PGES	Entreprise de travaux Sous-Traitants UGP/PICMC

Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre
		la prise en charge des coûts liés aux VBG par les contractants Intégration d'exigences pour les contractants pour l'établissement de procédures internes pour signaler des incidents présumés d'EAS/HS afin d'établir les responsabilités Recrutement au sein de la Mission de Contrôle un spécialiste en VBG pour superviser les questions de VBG/EAS/HS afférentes aux travaux Sensibilisation des employés sur les VBG et surveiller l'efficacité des stratégies en place et du comportement du personnel Mise à disposition des victimes des services de soutien anonymes Intégration de toilettes séparées pour les femmes et les hommes dans les bases chantiers avec un système de signalisation contre les VBG autour de ces sites Renforcement du dispositif de remontée des plaintes reçues à la police et à la gendarmerie en informer les utilisateurs	
Risques et Impacts négatifs en phase de repli de chantier			
Humain	Pollution du milieu et risques sécuritaires	Nettoyer le site y compris l'évacuation des produits issus du nettoyage Décontaminer du sol souillé Evacuer les déchets banals et dangereux Démanteler des containers, aires bétonnées, ferrailage, remblais de plus de 5cm Pour l'entreprise, informer au moins trois mois avant la fin du chantier les travailleurs de la fin du chantier afin de	Entreprise de travaux Sous-Traitants

Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre
		leur permettre de se préparer psychologiquement à cet événement	
Risques et Impacts négatifs en phase d'exploitation du port secondaire			
Faune	Perturbation/dégradation des habitats fauniques	Définir de concert avec le Parc National, des zones sanctuaires provisoires où les navires sont interdits pendant certaines dates, des fermetures de pêcheries et des distances d'approche minimales, qui interdisent aux navires de s'approcher trop près Diminution de la vitesse des navires dans les zones de forte présence de cétacés pour réduire les risques de collision Limiter l'utilisation de carburants polluants (comme les carburants à forte teneur en soufre) par les navires Mettre en place, en coordination avec le Parc National, des systèmes de repérage des cétacés en temps réel pour éviter les collisions Tenir un registre de gestion des eaux de ballast dans les navires Prohiber le transport de produits minéraliers et d'hydrocarbures Interdiction formelle de vider les poubelles de déchets banals dans le domaine marin Tenir un registre registres de suivi des types de déchets débarqués dans les navires au niveau de la capitainerie Gestion à terre des déchets solides et des eaux usées Interdiction formelle de rejets en mer de déchets quel que soit la nature	Société Comorienne des Ports Agence Nationale des Affaires Maritimes Parc National Coelacanthé Opérateurs de navigation

Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre
		Sensibiliser les opérateurs maritimes notamment le personnel exploitant sur les bonnes pratiques et sur la sensibilité environnementale du milieu Former le personnel naviguant sur les techniques de repérage et d'évitement des cétacés	
Air	Altération de la qualité de l'air	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	Société Comorienne des Ports Agence Nationale des Affaires Maritimes Opérateurs de navigation
Physique	Dégradation des infrastructures portuaires par les aléas climatiques	Rehaussement de l'ordre du mètre à l'horizon 2120, soit un niveau PMVE de l'ordre de +4,8 m Hydro Adapter 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 pessimistes Envisager d'éventuelles techniques d'amélioration de sol pour intégrer le risque sismique dans le dimensionnement de la route d'accès au Port	UGP/PICMC Société Comorienne des Ports Agence Nationale des Affaires Maritimes Opérateurs de navigation
Physique	Introduction d'espèces envahissantes	Evaluation spécifique des vecteurs d'introduction, Elaboration d'un plan de biosécurité adapté au contexte comorien, Renforcement des capacités de détection précoce et d'intervention pour atténuer cette menace négligée mais potentiellement irréversible.	Parc National Coelacanthé

Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre
Sols et Eaux	Risques de pollution accidentelle des sols et des eaux	Développer un système de surveillance en temps réel de la qualité des eaux, incluant des capteurs de turbidité et d'hydrocarbures positionnés stratégiquement autour du chantier. Mettre en place de barrages antipollution adaptés aux conditions locales, ainsi que le pré-positionnement de matériel d'intervention sur site, sont des mesures complémentaires indispensables. Formation spécifique du personnel aux techniques d'intervention en milieu marin, incluant des exercices simulés réguliers, améliorerait significativement la préparation aux situations d'urgence. Mise en place des séparateurs pour isoler les hydrocarbures et autres polluants Gestion des hydrocarbures et autres polluants par une structure agréée Mise en place de cuves de récupération des déchets dangereux Mise en place d'un dispositif d'épuration des eaux usées Suivi en phase exploitation de la qualité physique et chimique de l'eau Les navires doivent mettre en oeuvre 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	Société Comorienne des Ports Agence Nationale des Affaires Maritimes Parc National Coelacanthé Opérateurs de navigation

Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre
		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	
Air	Dégradation de la qualité de l'air par les poussières et les gaz d'échappement issus des opérations de navigation	Fourniture de masques à poussière pour le personnel d'exploitation du port Utilisation de camions et d'engins avec des consommations réduites Utilisation d'engins neufs respectant les normes Euro IV 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	Société Comorienne des Ports Agence Nationale des Affaires Maritimes Opérateurs de navigation
Humain	Risques SST liés à l'exploitation du port secondaire	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,	Société Comorienne des Ports Agence Nationale des Affaires Maritimes Opérateurs de navigation

Composantes	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation	Responsable de la mise en œuvre
		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	

ANNEXE 4 : LISTE DES PERSONNES CONSULTEES ET PROCES- VERBAUX

PROCES-VERBAL DE CONSULTATION PUBLIQUE PICMC PORTS SECONDAIRES	
Ile Autonome de	NGAZIDJA
Préfecture de	Mbadjini
Commune de	Itsahidi
Village de	CHINDINI

L'An deux mille vingt-cinq, le six (06) juillet, s'est tenu une consultation publique dans le cadre de l'élaboration de l'EIES du projet de port secondaire dans la cadre du Projet de Connectivité Inter-Iles des Comores (PICMC) qui vise à déterminer comment améliorer la connectivité maritime entre les îles de l'Union des Comores. La mise en œuvre du projet PICMC est structurée en différentes composantes dont, l'amélioration des infrastructures du Port de Boingoma et l'aménagement de ports secondaires. La composante ports secondaire concerne 3 implantations distinctes sur les 3 îles principales des Comores sur des sites prédéfinis, à savoir : Grande Comore, avec de nouvelles installations portuaires à Chindini, Mohéli, avec de nouvelles installations portuaires à proximité à l'Ouest du village de Hoani et Anjouan, avec de nouvelles installations portuaires au droit du village de Vassy.

Les ouvrages qui seront aménagés sur le site de chaque port secondaire sont :

- Infrastructures maritimes : jetée, plateforme d'embarquement, ouvrage défensif ;
- Infrastructures terrestres : Bâtiment, Voirie et réseaux divers.

La rencontre était présidée par : Ouledi Chanfi Mohamed

Étaient présents (voir liste en annexe)

Avis sur le projet

Le projet de port secondaire constitue une initiative stratégique majeure pour le développement économique et social de la région. En créant une infrastructure moderne et fonctionnelle, il va dynamiser les échanges commerciaux, attirer des investissements et servir de catalyseur pour toute l'économie locale. Au delà des retombées directes, il répond à un besoin crucial de désenclavement et de

PROCES-VERBAL DE CONSULTATION PUBLIQUE	
PICMC PORTS SECONDAIRES	
Ile Autonome de	NGAZIDJA
Préfecture de	SUD / Mbadjini
Commune de	Itsahidi
Village de	Ouroveni

L'An deux mille vingt-cinq, le trois (3) juillet, s'est tenu une consultation publique dans le cadre de l'élaboration de l'EIES du projet de port secondaire dans la cadre du Projet de Connectivité Inter-Iles des Comores (PICMC) qui vise à déterminer comment améliorer la connectivité maritime entre les îles de l'Union des Comores. La mise en œuvre du projet PICMC est structurée en différentes composantes dont, l'amélioration des infrastructures du Port de Boingoma et l'aménagement de ports secondaires. La composante ports secondaire concerne 3 implantations distinctes sur les 3 îles principales des Comores sur des sites prédéfinis, à savoir : Grande Comore, avec de nouvelles installations portuaires à Chindini, Mohéli, avec de nouvelles installations portuaires à proximité à l'Ouest du village de Hoani et Anjouan, avec de nouvelles installations portuaires au droit du village de Vassy.

Les ouvrages qui seront aménagés sur le site de chaque port secondaire sont :

- Infrastructures maritimes : jetée, plateforme d'embarquement, ouvrage défensif ;
- Infrastructures terrestres : Bâtiment, Voirie et réseaux divers.

La rencontre était présidée par : le maire local de Ouroveni

Étaient présents (voir liste en annexe)

Avis sur le projet

La séance consacré au projet de port secondaire, n'a pas pu se dérouler comme prévu. La réaction immédiate de la communauté de Ouroveni, suite à la présentation de la configuration actuelle du projet, avec un site plus proche de Chindini que de Ouroveni, a conduit à la suspension prématurée des débats.

PICMC : EIES/PAR Projet de Ports secondaires à Anjouan et en Grande Comores
 Région de consultation publique :
 Date : 03/01/2025
 Lieu : Ouverture



LISTE DE PRESENCE

N°	Prénom	Nom	Téléphone	Structure/ Fonction	Signature
1	Seulé	Yousouf	4362597		
2	Mohamed	Ali	4801388		
3	Aweuka	Biladi			
4	Fadili	Said			
5	Machembeli	Mahamedou	4360628		
6	Midi-ladyi	Madjinechi			
7	Mye Mwigini	Euseini			
8	Hanga	Machogzi			
9	Mye Mmadi	Adamou			
10	Mbeassou	Said			
11	Yousouf	Mte Aloumaria	4859311		
12	Kassimou	Mahamedou	4885289		
13	Soudyaf	Ali			
14	Seilik	Ali Meindjé			
15	I Bseilima	Souf			

PI/CNC : EIES/PRA/Projet de Ports secondaires à Anjouan et en Grande Comores
 Réunion de consultation publique :
 Date : 06/07/2025
 Lieu : Zinduni

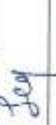
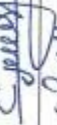


LISTE DE PRESENCE

N°	Prénom	Nom	Téléphone	Structure/ Fonction	Signature
1	Eubedi Sharfi	Mohamed	337 36 17	Notable du village	
2	Amir	Hamada	497 31 16		
3	Kamli	Zoubeiri	337 68 73		
4	Miradi	Mhamadi	463 16 90		
5	Bala	Hatibou	332 13 04		
6	Ramadani	Méba	343 03 04		
7	Kader	Athoumani	336 66 96		
8	Vidyayi Bacar	Soudyayi	336 93 87		
9	Soudyayi	Saïed	326 38 68		
10	Kathui	Soufeili	345 16 91		
11	Aloussi Ali	Mkaraka	446 96 54		
12	Soudyayi	Mahoudia	337 06 61	Notable du village	
13	Mnadi	Iboussi	430 38 40		
14	Mahmoud	Iboussi	335 40 59		
15	Hassane	Kamli	436 67 13		

PICMC : EIES/PAR Projet de Ports secondaires à Anjouan et en Grande Comores		
Réunion de consultation publique :		
Date :	08/07/2025	
Lieu :	Fomboni / Prefecture / Mairie	

LISTE DE PRESENCE

N°	Prénom	Nom	Téléphone	Structure/ Fonction	Signature
1	Babou	Muia	3274865	RSE PICMC	
2	Abdou	Bakari	3341268	Conseiller	
3	Ouleidi	Yhanfi	3373617	Conseiller	
4	Issihaka	Oumouir	4848713	Agent d'urbanisme	
5	Mohamed	Mikiedyahi	3384980	Agent de la police	
6	Djamel	Nahoudha	3370661 4370661	Conseiller	
7	Mohamed	Mmadi Ali	3243521	Adjoint maire	
8	Mze Saïd	Mhoumadi	3339250	Préfet du Sud	
9	Hassani	Mohamed	456357	1er Adjoint maire	
10					
11					
12					
13					
14					
15					

ANNEXE 5 : AUTORISATION PREALABLE DE REALISATION DU PORT DANS LE PARC NATIONAL COELACANTHE



PARCS NATIONAUX DES COMORES

DE : FOUAD ABDOU RABI
Directeur
PARCS NATIONAUX DES
COMORES

 parccomoros@gmail.com



00269 332 3398

Moroni-Mde cefader

Ref: 2025-24/PNC/DG

PARCS NATIONAUX DES COMORES PARC NATIONAL COELACANTHE

A : Projet interconnectivité maritime des Comores
Ministère des Transports Maritime et Aérien

Objet : Note portant autorisation des aménagements relatifs à l'implantation d'un port dans le périmètre du Parc National Coelacanthé, situé entre Chindini et Ouroveni

Madame / Monsieur

Conformément aux dispositions réglementaires de la loi sur le système national des aires protégées, aux dispositions du statut de l'Agence et au décret portant création du Parc National Coelacanthé ;

Conformément aux dispositions inscrites dans le plan d'aménagement et de gestion du Parc National Coelacanthé révisé pour la période 2025 – 2030, et comportant la possibilité d'implanter un port secondaire au sein du périmètre du Parc National Coelacanthé ;

L'Agence dénommée « Parcs Nationaux des Comores » donne autorisation au projet interconnectivité maritime des Comores / Ministère des transports maritime et aérien de procéder aux travaux de construction du port, sous réserve que ce dernier procède à la réalisation d'une étude d'impact environnementale et sociale validée et prend en charge l'ensemble des coûts relatifs au plan d'action pour la gestion de la biodiversité de la zone concernée afin que le parc national Coelacanthé puisse maintenir l'équilibre écologique.

Ce plan d'action pour la gestion de la biodiversité vous sera transmis dans les plus brefs délais. De plus, toutes mesures d'atténuation et d'adaptation des impacts environnementaux décrites dans l'étude d'impacts environnementales doivent être financées par les promoteurs du projet et mises en œuvre par l'Agence.

La présente autorisation n'est valable que lorsqu'un protocole d'accord de mise en œuvre du plan de gestion de la biodiversité soit signé entre les deux parties.

Vous en souhaitant bonne réception, veuillez accepter mes respects les meilleurs.

Cordialement,

