

PROJET D'AMENAGEMENT DU LITTORAL DE NOUAKCHOTT

Réhabilitation du Cordon Dunaire

Etudes d'Impact Environnemental et Social
Volume III sur III
Version 2

Juillet 2025

Société d'Aménagement du Littoral de Nouakchott (SALN)


groupe huit
Développement urbain



INSUCO

Client

Raison sociale	Société d'Aménagement du Littoral de Nouakchott (SALN)
Coordonnées	136 Îlot K, Tevragh Zeina Nouakchott, Mauritanie
Interlocuteur.rice	Mohamed Boukhreiss, Directeur technique SALN Paul Picard, Responsable E&S SALN (Intérim)

Groupe Huit

Coordonnées	4 Rue René Viviani, CS 26220, 44262 NANTES CEDEX 2 France Tél. +33 2 51 17 29 00 - groupehuit@groupehuit.com
Interlocuteur.rice	ANEX Camille - Directrice de projet camille.anex@groupehuit.com MICHELON Benjamin – Chef de mission benjamin.michelon@groupehuit.com

Rapport

Titre	Projet d'aménagement du littoral de Nouakchott Etudes d'impact environnemental et social
Volume	Volume 3 sur 3 – Impacts et PGES
Nombre de pages	135 (hors annexes)
Nombre d'annexes	5
Reference projet	240418

Signataires

Date	Version du document	Objet de la révision	Rédacteur	Approbation
19/05/2025	V1	Première version pour révisions SALN	Camille Anex Fidèle Gautier Sylvie Konan Anna Bernard Julie Tipret	Camille Anex
10/07/2025	V2	Revue après commentaires de la SALN	Camille Anex Fidèle Gautier Sylvie Konan Anna Bernard Julie Tipret	Camille Anex

Table des matières / Sommaire

SECTION 5 IMPACTS ET MESURES D'ATTENUATION	7
1. Méthodologie	7
1.1. Méthode d'identification et d'analyse des impacts	7
1.2. Méthode d'évaluation des impacts	8
1.3. Définition des mesures	10
1.4. Estimation des coûts	10
2. Identification des sources d'impacts et des composantes de l'environnement affectées	11
3. Identification préliminaire des impacts potentiels du projet	12
3.1. Impacts environnementaux et sociaux positifs associés aux Activités	12
3.2. Impacts environnementaux et sociaux négatifs associés aux activités	13
4. Analyse et bonification des impacts positifs	15
5. Analyse des impacts négatifs en phase de préparation des travaux	17
5.1. Préparation des terrains du chantier	17
5.2. Enlèvements des déchets	22
5.3. Mise en place d'une base chantier	24
5.4. Lancement et exploitation de la pépinière (pépinière externe pour re-végétalisation du cordon)	27
5.5. Recrutement de personnel	31
6. Analyse des impacts en phase travaux	33
6.1. Fonctionnement base chantier	33
6.2. Fonctionnement des machines et engins	36
6.3. Besoin en main d'œuvre / Présence de travailleurs	41
6.4. Retrait de végétation pour sauvegarder des plants	46
6.5. Extraction du sable	48
6.6. Transport	50
6.7. Travaux de remblais	55
6.8. Clayonnage et construction des franchissements	57
6.9. Végétalisation des dunes	59
6.10. Pose de clôture pour la mise en défens des dunes	60
7. Impacts en phase d'exploitation	63
7.1. Usages de la plage	63
7.2. Usages non autorisés	65
7.3. Changement Climatique	68
8. Impacts Cumulatifs	71
8.1. Projets pris en compte	71
8.2. Risques d'effets cumulatifs	71
SECTION 6 ANALYSE DES ALTERNATIVES	74
1. Alternatives sans projet	74
2. Développer le projet autrement	75
2.1. Mise en place d'une digue en enrochement	75
2.2. Rehausser le cordon à + 5,00 m IGN	75
2.3. Source des matériaux et modalités de remblai	75
3. Justification du choix actuel	77

SECTION 7 PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIETALE	78
1. Introduction	78
2. Synthèse des impacts et mesures	79
2.1. Phase de préparation	79
2.2. Phase de travaux	87
2.3. Phase d'exploitation	103
3. Plan de mise en œuvre des mesures d'atténuation ou de bonification	107
3.1. Obligations de la SALN	107
3.2. Obligations de l'Exploitant de la pépinière	110
3.3. Obligation de l'Entreprise Travaux (et des sous-contractants)	111
4. Plan de suivi et surveillance environnementale et sociale	120
4.1. Objectifs du programme de suivi et de surveillance	120
4.2. Programme de surveillance	120
4.3. Programme de suivi	123
5. Rôles et responsabilités	124
6. Coûts	127
 SECTION 8 MODALITES DE CONSULTATION ET DE PARTICIPATION DU PUBLIC	 129
1. Identification préliminaire des parties prenantes	129
2. Parties prenantes consultées lors de l'étude	130
2.1. Résumé des consultations menées dans le cadre de l'étude	130
2.2. Principaux éléments issus des consultations	132
3. Consultations publiques officielles	133
 SECTION 9 CHRONOGRAMME	 135
 ANNEXE 1 - BIBLIOGRAPHIE	 136
 ANNEXE 2 - TERMES DE REFERENCE VALIDES	 142
 ANNEXE 3 - CR DES CONSULTATIONS	 143
 ANNEXE 4 - RESULTATS DES CAMPAGNES ENVIRONNEMENTALES	 144
 ANNEXE 5 - IDENTIFICATION DES USAGES DES SOLS SUR LA ZONE D'INTERVENTION	 145

Table des figures

Figure 1: Emprises occupées dans la zone de mise en défens	18
Figure 2: Emprises dans la zone de mise en défens B	18
Figure 3: Filets attrape déchets	23
Figure 4: Emplacement potentiel de la Base Chantier	24
Figure 5: Exemple de tombereau (source : CDR)	36
Figure 6 : Exemples d'équipement pour les travaux sur dune (source : CDR).....	36
Figure 7 : Exemple de végétation « notable »	47
Figure 8: Zone emplacement de la zone d'emprunt proposé (SETEC international / CDR)	49
Figure 9 : Rencontre du Directeur de Ciments de Mauritanie	131
Figure 10: Consultation communautaire à El Mina	132

Table des tableaux

Tableau 1: Critères et hypothèses d'évaluation des impacts	8
Tableau 2: Evaluation de l'augmentation de trafic sur la route du littoral imputable au projet (source SETEC international).....	51
Tableau 3 : Arrangement institutionnel PGES.....	125
Tableau 4 : Coûts de de la mise en œuvre de la gestion environnementale et sociale des travaux..	127
Tableau 5 : Identification des parties prenantes	129

Liste des abréviations

ACV	Analyses du cycle de vie
AEWA	Accord sur la conservation des oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique-Eurasie
ANSADE	Agence Nationale de Statistique et de l'Analyse Démographique et Economique
CCPEM	Comité Consultatif de la Protection de l'Environnement Marin
CES	Cadre Environnemental et Social
CLPE	Consentement libre, préalable et éclairé
CNCL	Conseil national consultatif du Littoral
CPE	Consultation et la Participation Éclairée
CPR	Cadre de Politique de Réinstallation
CR	Espèce en danger critique
DCE	Direction de l'Environnement
DE	Déplacement Économique
E&S	Environnemental et Social
EAS	Exploitation et Abus Sexuels
EER	Évaluation Environnementale Régionale
EES	Évaluation Environnementale Stratégique
EN	Espèce en danger
ESIA / EIES	Étude d'impact environnemental et social
GES	Gaz à Effet de Serre
HS	Harcèlement Sexuel
IQA	Indice de Qualité de l'Air
JICA	Agence Japonaise de Coopération Internationale
ME	Ministère de l'Environnement
MHUAT	Ministère de l'Habitat, l'Urbanisme et l'Aménagement du Territoire
NES	Norme Environnementale et Sociale
NIE	Notice d'Impact Environnemental
NP	Normes de Performance
OIT	Organisation Internationale du Travail
ONAS	Office National d'Assainissement
ONISPA	Office National d'Inspection Sanitaire des Produits de la Pêche et de l'Aquaculture
PEES	Plan d'Engagement Environnemental et Social
PGES	Plan de Gestion Environnemental et Social
PNBA	Parc National du Banc d'Arguin
PND	Parc National du Diawling
RIM	République Islamique de Mauritanie
UNCDF	Fonds d'Équipement des Nations Unis
SALN	Société d'Aménagement du Littoral de Nouakchott
SCAPP	Stratégie de croissance accélérée et de prospérité partagée
SDAU	Schéma Directeur et d'Aménagement Urbain
IFC	International Finance Corporation (Société Financière Internationale)
SGES	Système de Gestion Environnementale et Sociale
SOMELEC	Société Mauritanienne d'Électricité
SST	Santé et Sécurité au Travail
TdR	Termes de Références
TURF	The Urban Resilience Fund
VBG	Violence Basée sur le Genre
VU	Espèce vulnérable
WACA	West Africa Coastal Areas

Section 5 : Impacts et mesures d'atténuation

Les objectifs spécifiques de l'EIES sont de :

- ▶ **Identifier et caractériser les impacts négatifs et positifs** du projet sur l'environnement physique, l'environnement biologique et l'environnement socio-économique ;
- ▶ **Mesurer l'importance de ces impacts** afin de prioriser l'identification de mesures ;
- ▶ **Elaborer les mesures d'atténuation des impacts négatifs et de bonification des impacts positifs** préalablement débattues avec les populations riveraines du projet, les services techniques et les autorités.
- ▶ Porter ces impacts à la connaissance des parties concernées : autorités, des services techniques et du public ; et,
- ▶ Ajuster l'analyse des impacts et la formulation de mesures pour tenir compte des retours des parties prenantes.

1. Méthodologie

1.1. Méthode d'identification et d'analyse des impacts

L'identification et l'analyse des impacts se sont effectuées en suivant une méthode basée sur une approche systématique d'analyse des interactions entre les activités ou composantes du projet (sources d'impact) et les composantes environnementales et sociales de la zone d'Influence du Projet.

Cette analyse a été réalisée à partir de l'exploitation des documents de projet, de l'analyse du milieu récepteur, des consultations menées auprès des personnes ressources et des populations ainsi que des enquêtes de terrain et études spécifiques.

Après avoir ciblé les différentes activités du projet, il a donc été question d'identifier les impacts probables qu'elles pourraient avoir sur chaque composante des milieux biophysique et humain.

Les composantes considérées comme pouvant être affectées sont notamment :

Milieux	Physique	Naturel	Humain
Composantes affectées	<ul style="list-style-type: none"> ■ Climat ■ Air ■ Environnement sonore ■ Sols ■ Géomorphologie ■ Paysages ■ Vulnérabilité ■ Changement Climatique 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Habitats ■ Écosystèmes ■ Flore ■ Faune ■ Zones protégées ou espèces sensibles ■ Services écosystémiques. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cadre de vie ■ Emploi local ■ Santé et sécurité humaine ■ Foncier ■ Activités socio-économiques ■ Droits Humains ■ Patrimoine culturel. ■ Infrastructures et services publics

Un impact peut être positif ou négatif, direct ou indirect et, le cas échéant, cumulatif, synergique et irréversible.

Un impact positif engendre une amélioration de la composante du milieu touché par le projet, alors qu'un impact négatif contribue à sa détérioration.

Ces impacts seront classés en distinguant :

- ▶ La phase de pré-construction ;
- ▶ La phase de construction ;
- ▶ La phase d'exploitation des infrastructures et installations et la ré-végétalisation.

1.2. Méthode d'évaluation des impacts

L'évaluation de l'importance d'un impact **dépend d'une part de la composante affectée**, c'est-à-dire de sa valeur intrinsèque pour l'écosystème (sensibilité, unicité, rareté, etc.), de même que des valeurs sociales, culturelles, économiques et esthétiques de la population à l'égard de cette composante affectée.

L'évaluation a consisté à utiliser les informations relatives au projet pour déterminer l'intensité des impacts et en expliquer la signification en termes d'importance pour les récepteurs, notamment les populations et l'environnement, afin que les décideurs déterminent le poids à donner à la problématique au moment de se prononcer sur le Projet.

Pour chaque impact le rapport décrit ce qu'il adviendra de l'environnement et des populations en prédisant et quantifiant la sévérité des impacts, dans la mesure du possible.

Les critères considérés ont été l'intensité (ou l'ampleur) de l'impact, la portée (ou l'étendue) de l'impact, et la durée de l'impact. **Aussi, l'intensité de l'impact tient compte du degré de sensibilité ou de vulnérabilité de la composante affectée.**

L'importance ou le niveau de l'impact englobe plusieurs dimensions de l'impact prédit, à savoir :

- ▶ La **nature du changement intervenu** (quels aspects sont affectés et de quelle manière) ;
- ▶ L'**intensité (ou l'ampleur) de l'impact** devront être appréciées en tenant compte du contexte local et des opinions et valeurs des groupes potentiellement affectés ;
- ▶ La **portée (ou l'étendue) de l'impact**, se rapporte plus particulièrement à l'étendue géographique, ou à la taille d'une population touchée ;
- ▶ La **durée** considère si les effets seront ressentis de façon ponctuelle, à moyen ou à long terme,

Tableau 1: Critères et hypothèses d'évaluation des impacts

Critère	Appréciation	Hypothèse d'appréciation
Portée ou étendue	Locale	Sur le site d'activité dans un rayon de 1 à 10 km
	Régionale	Au niveau de la localité abritant le projet
	Nationale	Au niveau du pays
Intensité de l'impact	Faible	Les fonctions naturelles et/ou sociales sont faiblement altérées
	Moyenne	Les fonctions naturelles et/ou sociales sont manifestement altérées
	Forte	Les fonctions naturelles et/ou sociales sont sévèrement altérées
Durée de l'impact	Court terme	Moins d'une semaine
	Moyen terme	Moins d'un mois
	Long terme	Plus d'un mois

L'interaction entre l'intensité, l'étendue et la durée définit l'importance de l'impact.

	Majeur	Modéré	Mineur	Négligeable
Positif				
Négatif				

Description/Caractérisation de l'Impact	Importance
Les changements sont largement en dehors des variations naturelles. Cette situation exige qu'une approche ou conception alternative soit envisagée et une réhabilitation doit être prévue	Majeur
Les changements sont importants mais la nature peut compenser sur le moyen terme. Des mesures doivent être prises pour limiter cet impact.	Modéré
Les changements sont modérés et à court termes – Ces impacts doivent être contrôlés au travers de mesures à la marge.	Mineur
Les changements sur le milieu ne seront pas ou peu observables et aucune mesure additionnelle n'est requise.	Négligeable

Cette analyse prend en compte le niveau d'incertitude de l'évaluation et la probabilité que l'impact se produise, selon l'analyse suivante :

Intensité	Etendue	Durée	Importance	
Nature			Positif	Négatif
Forte	Régional	Long		
		Moyen		
		Court		
	Local	Long		
		Moyen		
		Court		
	Ponctuel	Long		
		Moyen		
		Court		
Modéré	Régional	Long		
		Moyen		
		Court		
	Local	Long		
		Moyen		
		Court		
	Ponctuel	Long		
		Moyen		
		Court		
Faible	Régional	Long		
		Moyen		
		Court		
	Local	Long		
		Moyen		
		Court		
	Ponctuel	Long		
		Moyen		
		Court		

L'analyse spécifie également la **probabilité d'occurrence de l'impact**, que ce soit un impact **fortement probable** car inhérent au projet, ou **d'une probabilité limitée** car lié à un accident, une malfaçon ou un phénomène imprévu et pourra intégrer les notions de continuité, fréquence, intermittence et réversibilité, etc.

Pour chaque impact on présente donc un tableau regroupant ces informations :

Récepteur					
Description de l'impact					
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité

1.3. Définition des mesures

Au travers des phases de cadrage et d'identification préliminaire des impacts environnementaux et sociaux, des mesures d'évitements ont été discutées avec le porteur de Projet et le conseil technique afin d'intégrer au projet des mesures permettant d'éviter et de réduire les impacts.

Sur la base de l'Avant-Projet et Dossier d'Exécution, et de l'identification et l'évaluation des impacts, des mesures opérationnelles complémentaires sont proposées pour limiter ou contrôler les impacts du projet.

Ces mesures comprennent :

- ▶ Des dispositions de modification, aménagement du projet ;
- ▶ Des Plans de Gestion ou des Procédures à mettre en œuvre ; et
- ▶ Du suivi et de la surveillance à réaliser pendant les différentes étapes du projet.

Les mesures proposées sont basées sur les bonnes pratiques internationales : Guides de la Banque Mondiale, Directives Européennes, Meilleures Techniques Disponibles, si besoins complétés par les bonnes pratiques similaires développées pour les activités de colmatage.

Comme mentionné précédemment, l'intensité de l'impact est réévaluée en tenant compte de la mise en application des mesures proposées et est fournie dans le tableau de synthèse des impacts et mesures compensatoires.

1.4. Estimation des coûts

Afin de respecter l'équilibre financier du projet, les mesures ont été discutées avec le Conseil technique afin que le coût des mesures :

- ▶ Reste proportionnel à la gravité des impacts en fonction des enjeux mis en évidence dans l'étude d'impact.
- ▶ Soit intégré le plus possible dans le projet afin de réduire les impacts le plus en amont possible.

2. Identification des sources d'impacts et des composantes de l'environnement affectées

Chaque composante du projet de réhabilitation et de végétalisation du cordon dunaire présente des impacts potentiels sur les composants de l'environnement. Dans cette partie, ces impacts seront identifiés dans le but de proposer des mesures d'atténuation et de compensation appropriées à mettant en œuvre.

Les différentes sources d'impacts à chaque phase du projet sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Phases du projet	Sources d'impact (Activités)
Phase de préparation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Préparation des terrains dans l'emprise du chantier et validation du plan de mise en défens ■ Recrutement de personnel ■ Enlèvement des déchets ■ Sauvegarde des végétaux ■ Dépose des ouvrages relictuels ■ Marquage / clôture des accès aux zones de travaux ■ Installation de chantier (une ase chantier et équipements) ■ Lancement et à l'exploitation de la pépinière
En phase des travaux	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fonctionnement de la base chantier (entretien des machines, stockage de matériaux, bureaux et équipements sanitaires) ■ Besoins en main d'œuvre ■ Fonctionnement des engins ■ Extraction du sable ■ Achat d'autres matériaux (notamment bois pour clayonnage) ■ Transport (notamment du sable vers le site des travaux, mais également transport des déchets) ■ Remblayage des dunes (dépôt) ■ Re-végétalisation (transplantation de la végétation arrachée et plantation de nouveaux plants issue de la pépinière) ■ Installation du clayonnage ■ Pose de clôture pour la défense des dunes
En phase d'exploitation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Usage de la plage ■ Usages non autorisés - Vagabondages ■ Entretien et surveillance du cordon ■ Vulnérabilité et résilience au changement climatique

3. Identification préliminaire des impacts potentiels du projet

Une étude de cadrage a été réalisée pour lister de manière non exhaustive les potentiels impacts du projet. Ceux-ci sont divisés par étapes des projets (pré-construction, construction, opération) et ont été retranscrits dans les chapitres ci-dessous, avant d'être analysés dans le chapitre 4.

3.1. Impacts environnementaux et sociaux positifs associés aux Activités

Avant d'analyser les effets potentiellement négatifs liés à la mise en œuvre du projet, il est important de souligner les bénéfices environnementaux, sociaux et économiques qu'il pourrait générer. Le projet de colmatage des brèches du cordon dunaire s'inscrit en effet dans une logique de protection durable du littoral de Nouakchott face aux aléas climatiques, et vise à renforcer la résilience de la ville aux risques de submersion.

Le tableau ci-dessous présente les principaux impacts positifs attendus, en phase d'exploitation, en lien avec les fonctions de protection, les usages récréatifs, la biodiversité et l'amélioration du cadre de vie.

Phase	Impacts Positifs
Phase de préparation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Création d'emplois temporaires ■ Possibilité d'implication des entreprises et ONG locales en sous-traitance ■ Nettoyage des zones
En phase travaux	<ul style="list-style-type: none"> ■ Création d'emplois ou compétences locales ■ Développement d'activités économiques connexes durant les travaux
En phase d'exploitation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Protection d'une grande partie de la ville contre le risque de submersion ■ Augmentation de la résilience au changement climatique ■ Restauration de la Biodiversité et des fonctions écologiques de la zone ■ Protection des infrastructures socio-économiques implantées en arrière du cordon tels que les hôtels et les aménagements paysagers ■ Restauration des plages érodées

3.2. Impacts environnementaux et sociaux négatifs associés aux activités

3.2.1. Préparation des travaux

La phase de préparation du projet correspond aux activités préalables aux travaux : délimitation des emprises, installation de base-vie, circulation d'engins en reconnaissance, etc.

Ces interventions, bien que limitées dans le temps, peuvent générer des **perturbations temporaires**, notamment sur les sols, la végétation et les usages locaux.

Le tableau suivant identifie les **principaux impacts potentiels** associés à cette phase.

Activité / Source d'impact	Impacts négatifs potentiels identifiés en phase préparation
Préparation des terrains dans l'emprise du projet et validation du plan de mise en défens Marquages, clôture des zones d'accès aux travaux	■ Destruction/déplacement d'infrastructures situées sur les emprises du projet
	■ Perte d'accès à la terre et aux ressources, et à des moyens de subsistance du fait de l'empreinte du projet
	■ Perturbation ou empêchement d'activités récréatives et autres activités sur la dune
	■ Pollution de l'air
Enlèvement des déchets solides	■ Génération d'un stock de déchets à gérer ponctuellement
	■ Risques de nouveaux envols suite au retrait
Démolition de structures pour dégager les zones à remblayer	■ Pollution sonore
	■ Création de déchets
	■ Risque de pollution du sol et de l'air
Installation de chantier (une base chantier et équipements)	■ Destruction de la végétation due aux travaux d'installation et risque d'introduction de plantes exotiques invasives
	■ Introduction de plantes exotiques
	■ Usage des sols
Lancement et exploitation de la pépinière	■ Risque d'introduction de plantes exotiques invasives
	■ Consommation des ressources en eau
	■ Nuisances olfactives
Recrutement de personnel	■ Conflits sociaux liés au recrutement de main-d'œuvre

3.2.2. Impacts en phase travaux

La phase de travaux correspond à l'intervention active sur le site : acheminement des matériaux, opérations de colmatage, aménagement de crêtes, installation de dispositifs passifs, etc.

Ces activités peuvent engendrer des nuisances significatives à court terme, tant sur les milieux naturels que sur les composantes humaines (usages, santé, sécurité).

Le tableau ci-après présente les impacts potentiels identifiés durant la phase de chantier.

Activité / Source d'impact	Impact(s) potentiel(s) identifié(s)
Fonctionnement de la base chantier	■ Pression sur les ressources hydriques, électricité
	■ Pollution de l'eau et des sols par les rejets (eaux usées)
	■ Déversements accidentels et pollution des sols

Activité / Source d'impact	Impact(s) potentiel(s) identifié(s)
Fonctionnement de machines et engins	■ Dégradation d'infrastructures
	■ Nuisances sonores
	■ Perturbation de la faune
	■ Emissions de Gaz à Effet de Serre
Besoins en main d'œuvre	■ Risques pour la santé et la sécurité des travailleurs
	■ Risques liés aux Droits Humains
	■ Risques pour la santé et la sécurité des communautés locales
	■ Conflits avec les riverains et usagers des zones de chantier, Violence Basée sur le Genre
	■ Augmentation des prix des biens et services (liés aux dépenses des travailleurs)
Sauvegarde des végétaux	■ Augmentation du trafic local (déplacements des travailleurs)
	■ Risque de perte de végétaux notables
Extraction du sable	■ Risque d'augmentation de l'érosion et instabilité des sols
	■ Risque instabilité des sols dans les zones d'extraction.
Transport du sable vers le site des travaux	■ Perturbation de la végétation
	■ Augmentation du trafic
	■ Envols de poussières
	■ Risque d'accident avec les riverains / passants / usagers
Remblayage des dunes (dépôt de sable)	■ Risque d'accident professionnels
	■ Pression sur la ressource
Ré-végétalisation	■ Perturbation de la faune
	■ Risque d'introduction de plantes exotiques invasives
	■ Impacts sur la ressource en eau
Clayonnage (fixation mécanique)	■
	■ Pression sur la ressource
Pose de clôture pour la défense des dunes	■ Perturbation de la faune
	■ Dégradation du paysage
	■ Fragmentation des habitats
	■ Risques de conflits d'usage

3.2.3. Impacts en phase d'exploitation du cordon

En phase d'exploitation, le projet est considéré comme achevé. Toutefois, des effets résiduels ou à plus long terme peuvent apparaître, notamment en lien avec l'entretien du cordon, l'évolution de la fréquentation humaine, ou des déséquilibres écologiques liés aux aménagements.

Le tableau suivant présente les impacts potentiels à surveiller durant cette phase d'exploitation, afin d'assurer un suivi environnemental et social adéquat.

Activité / Source d'impact	Impact(s) potentiel(s) identifié(s)
Usages de la plage	■ Perturbation du paysage
	■ Pollution et contamination des sols
	■ Risque d'accident
	■ Perturbation de la faune
	■ Attractivité accrue de la zone dunaire impliquant plus de passage et d'érosion de la dune

Activité / Source d'impact	Impact(s) potentiel(s) identifié(s)
Usages non autorisés - vagabondages	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dégradation du cordon ■ Accaparement des zones de mise en défens
Entretien du cordon	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pression sur la ressource en eau ■ Conflits liés à la surveillance
Changement Climatique	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vulnérabilité ou résilience aux effets du changement climatique

4. Analyse et bonification des impacts positifs

Au-delà des mesures de prévention et d'atténuation des impacts négatifs, le projet de colmatage des brèches du cordon dunaire présente un certain nombre de retombées positives, tant sur le plan environnemental que socio-économique. Ces effets bénéfiques peuvent être renforcés, structurés et pérennisés par la mise en œuvre de mesures de bonification spécifiques, qui visent à maximiser les co-bénéfices pour les populations locales, les écosystèmes littoraux et les institutions partenaires.

Ce chapitre propose une analyse des principaux impacts positifs identifiés et présente des mesures d'optimisation à mettre en œuvre, notamment en matière d'inclusion économique, de résilience écologique, de restauration paysagère et de gouvernance locale.

L'objectif est de faire du projet un levier de transition durable, capable de générer des dynamiques positives à moyen et long terme pour le territoire.

Impact concerné	Mesures à mettre en œuvre
Création d'emplois temporaires	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mobiliser des associations locales et existantes pour les opérations de retrait et valorisation des déchets de la zone ■ Favoriser l'embauche locale, en particulier dans les quartiers proches et diffuser l'information dans l'ensemble des langues nationales ■ Garantir des conditions de travail équitables, avec des conditions de travail conformes à la législation en vigueur et aux normes ILO et IFC et des mesures de sécurité adéquates. ■ Créer une charte de sous-traitance responsable intégrant des critères environnementaux et sociaux simples, à faire signer aux prestataires. ■ Mettre en place (au niveau de la SALN) un système de suivi des retombées économiques locales (emplois créés, profils recrutés, durée des contrats, satisfaction).
Emplois associés à la pépinière	<ul style="list-style-type: none"> ■ Priorité à la Main d'Ouvre locale issue de la communauté ■ Sensibilisation des écoles avec distribution de plants (soutien de la SALN à la semaine de l'environnement (par le don de plants) menée par le ministère de l'Environnement) ■ Priorité emploi des femmes (notamment pour la mise en sachet)

Impact concerné	Mesures à mettre en œuvre
Possibilité d'implication des entreprises et associations locales en sous-traitance	<ul style="list-style-type: none"> ■ Privilégier les entreprises locales pour la sous-traitance (pour la re-végétalisation, la collecte des déchets, le catering). ■ Si nécessaire, appuyer la structuration de groupements d'intérêt économique locaux pour la végétalisation, le tri des déchets ou la sensibilisation. ■ Encourager le transfert de compétences en associant des entreprises locales. ■ Prévoir des formations aux bonnes pratiques environnementales et sociales et des ateliers d'échanges
Restauration des fonctions écologiques de la zone	<ul style="list-style-type: none"> ■ Établir un programme de suivi écologique pour mesurer l'efficacité des actions de restauration et ajuster les interventions si nécessaire. ■ Mettre en place des barrières naturelles et adaptées aux passages de la faune pour améliorer la résilience écologique des brèches. ■ Intégrer des itinéraires pédagogiques ou balisés dans les zones stabilisées pour sensibiliser le public sans dégrader les milieux. ■ Créer des zones témoins non-interventionnelles pour suivre la régénération naturelle et comparer les effets des techniques mises en œuvre. ■ Communiquer sur les résultats pour sensibiliser et favoriser la capitalisation.
Protection des infrastructures socio-économiques implantées à l'arrière du cordon tels que les aménagements paysagers	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mettre en place une communication pour sensibiliser à la protection du cordon (affiches en pied de cordon, vidéos sur les réseaux sociaux) ■ Renforcer les ouvrages de protection côtière. ■ Favoriser des plantes avec un système racinaire pivotant ■ Encourager des pratiques de gestion durable pour les infrastructures existantes. ■ Associer les acteurs économiques locaux à la mise en œuvre des solutions de protection pour garantir leur engagement – notamment les bergers, et les vendeurs de plage et les entreprises localisées sur le littoral – en les informant, mais aussi en les impliquant dans la mise en place de zones de protection.
Restauration des plages érodées	<ul style="list-style-type: none"> ■ Limiter/empêcher les activités humaines destructrices (réglementation du trafic motorisé sur la plage). ■ Surveiller l'évolution du littoral via un programme de suivi scientifique pour anticiper les besoins en restauration future. ■ Organiser des campagnes de sensibilisation sur l'importance du cordon dunaire, dès les phases préparatoires (en profitant des phases mobilisant une haute intensité de main d'œuvre pour renforcer l'appropriation).
Restauration de la Biodiversité	<ul style="list-style-type: none"> ■ Promouvoir l'éducation et la sensibilisation des populations locales, notamment à travers les écoles, et des visiteurs sur l'importance de la biodiversité. ■ Impliquer les communautés locales dans la gestion et la protection des ressources naturelles à travers des projets de conservation participatifs, impliquant entre autres les écoles situées à proximité du littoral ■ Associer les écoles, et les jeunes à des activités pratiques de plantation ou d'entretien, via des journées dédiées.

5. Analyse des impacts négatifs en phase de préparation des travaux

En phase de préparation	Les sources d'impact identifiées pour cette phase incluent : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 5.1 Préparation des terrains dans l'emprise du projet et validation du plan de mise en défens ▪ 5.2 Enlèvement des déchets ▪ 5.3 Installation de chantier (une base chantier et équipements) ▪ 5.4 Lancement et exploitation de la pépinière ▪ 5.5 Recrutement de personnel
-------------------------	---

5.1. Préparation des terrains du chantier

La phase de préparation du projet est susceptible de soulever plusieurs problématiques liées à la mise en défens de terrain à la fois pour dégager les zones de travaux et pour sanctuariser les zones identifiées pour la mise en défens (aux alentours de 200 ha), auprès des acteurs extérieurs au projet tel que les propriétaires des infrastructures présentes sur le cordon du littoral.

On ne parlera pas ici d'acquisition de terrain mais de leur mise en défens, dans la mesure où a priori la SALN ne se porte pas acquéreur desdits terrains mais prévoit leur mise en défens dans une logique de préservation du littoral.

Cette mise en défens, qui devra se programmer dès la phase préparatoire du projet pourrait avoir des impacts sociaux et économiques significatifs, à travers le déplacement d'infrastructures ou les restrictions d'accès à la terre et aux ressources.

Dans le cas où certaines installations existantes seraient liées à des titres fonciers, l'expropriation pourrait être envisagée selon le CPR. Toutefois, aucun déplacement physique ne sera nécessaire.

5.1.1. Destruction ou déplacement d'infrastructures situées sur les emprises du projet et en prévision de la mise en défens de la zone

◆ Description et évaluation des impacts

La loi mauritanienne (Code de la Marine Marchande) établit que le domaine public maritime est de 100 mètres à partir du rivage.

Pour la protection de l'environnement dans les zones côtières fragiles, cette limite peut être étendue jusqu'à la limite du cordon dunaire, avec un maximum de 200 mètres.

Cette règle s'applique sur une bande de 50 km au nord et au sud du Marché du poisson depuis 2006. Les travaux du cordon dunaire ont donc lieu sur le domaine public maritime au sens du droit Mauritanien. Toutefois, les zones prévues pour être mises en défens dépassent parfois les limites du Domaine Public Maritime telles qu'annoncées dans le cadre légal.

Il existe des emprises foncières mises en valeur au niveau de certaines brèches, ainsi qu'à l'intérieur des zones prévues pour la mise en défens, même si leur nombre est limité. On note la présence de périmètres privés à proximité du chantier situés entre la route du littoral et le pied du cordon dunaire, côté continent.

Ces zones se situent en divers endroit dont :

- ▶ **Dans la zone A** : présence du point d'atterrissage de la fibre optique, avec la cabane du gardien située directement sur la crête de talus, construction en cours (clôture et bâtiments sur une zone de 6 ha, dont la partie Ouest empiète directement sur la crête du talus), zones mises en défens par WACA, ancien exutoire d'assainissement ;
- ▶ **Dans la zone C** : "emprise Qatarie", ancien hôtel Ahmedi. Bien que ces infrastructures ne soient pas situées directement sur des zones de travaux, elles se retrouvent à l'intérieur des emprises de la mise en défens, et leur statut foncier actuel et à venir doit donc être questionné dès la phase préparatoire du projet. Une partie de la zone C est également contrôlée par la Marine Nationale (sur une étendue de 2km, au Sud du MPN). Cette zone est en cours de mise en défens et il semblerait donc pertinent d'exclure cette zone des travaux, puisque la mise en défens y existe déjà.
- ▶ Une note détaillée a été produite en juin 2025. Elle relate l'ensemble des emprises et mises en valeur qui entrent en interaction avec le projet avec des recommandations à partager avec le Ministère des Domaines. Les cartes suivantes permettent de visualiser les différents éléments mentionnés sur les deux zones (les informations détaillées sont fournies en Annexe 5) :



Figure 1: Emprises occupées dans la zone de mise en défens

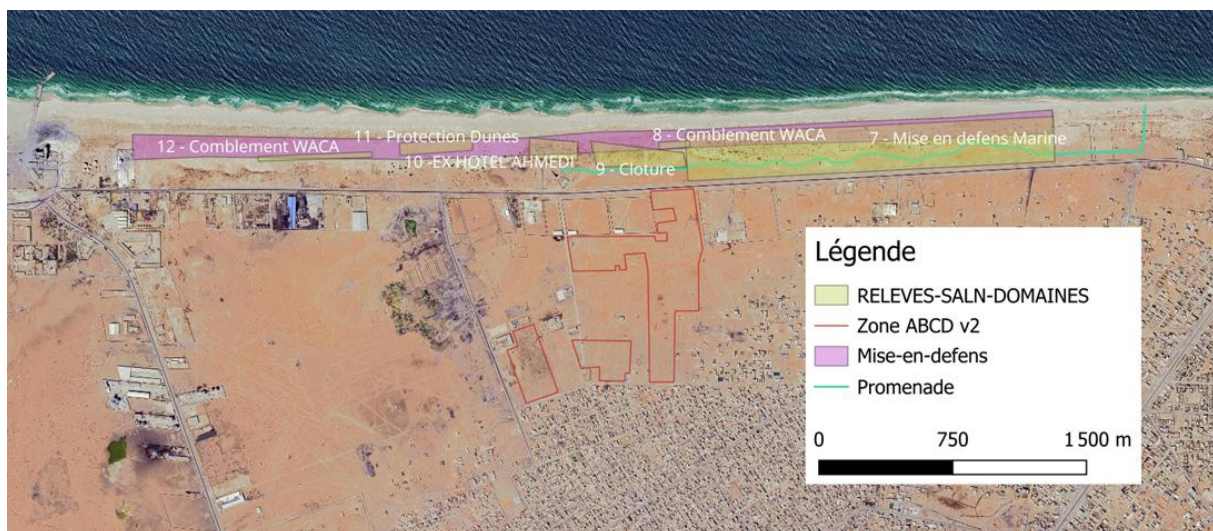


Figure 2: Emprises dans la zone de mise en défens B

La situation de ces périmètres à proximité du chantier pourrait également générer des tensions entre différents acteurs revendiquant la propriété des terres dû à un manque de disponibilité des terres aux alentours du littoral. En outre, le manque d'enregistrement officiel de terres pourrait exacerber les conflits fonciers et compliquer les transactions foncières.

▪ Résumé

Récepteur		Foncier			
Description de l'impact		Destruction ou déplacement d'infrastructures situées sur les emprises du projet et en prévision de la mise en défens de la zone			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Moyenne	Moyenne	Locale	Long terme	Modéré	Probable

▪ Mesures d'atténuation

- ▶ Pour rappel, un Cadre de Politique de Réinstallation (CPR) a été élaboré fin 2024 et validé début 2025 par les partenaires gouvernementaux de la SALN à travers son comité technique. Les mesures définies ici sont conformes au CPR
- ▶ Organiser des consultations pour recueillir les avis et les préoccupations des intéressés.
- ▶ Prévoir le déplacement ou la protection des infrastructures de type réseaux (fibre optique, assainissement) avec les institutions concernées, et faire un état des lieux initial (prévu par SETEC)
- ▶ Élaborer un plan de gestion sociale qui prévoit des mesures de compensation pour les personnes affectées par le projet : **Réaliser un PRMS en conformité avec le CPR** – volet compensations individuelles (pas de déplacements physiques), mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes

5.1.2. Perte d'accès à la terre ou aux ressources et aux moyens de subsistance

▪ Description et évaluation des impacts

L'ensemble des zones à mettre en défens, qui représentent une surface globale estimée à 200 ha environ, sont actuellement libre d'accès et utilisées pour différentes activités liées directement ou indirectement aux moyens de subsistance de certains ménages des quartiers voisins.

Parmi les activités directement liées aux moyens de subsistance, on peut citer le ramassage de divers rejets de la mer, l'exploitation de certaines ressources, la mise en pâturage, les parcours touristiques du point de vue des "organiseurs" - par exemple de promenades à cheval ou dromadaire.

Certaines activités indirectement liées aux moyens de subsistance ont également été relevées, notamment, au Sud, l'utilisation par les chauffeurs de la zone industrielle du cordon dunaire comme zone de défécation à l'air libre.

Certaines des activités qui seront rendues impossibles par la mise en défens revêtent un caractère illégal, alors que d'autres sont aujourd'hui tout à fait tolérées. Les mesures d'accompagnement devront différer en fonction du type d'activités concernées.

La difficulté à évaluer puis à gérer cet impact réside ici dans la diversité, la diffusion et la volatilité des potentielles personnes impactées, à la différence de celles détenant des installations physiques (impact précédent), qui peuvent être facilement recensées.

Un recensement exhaustif de ces PAP n'est pas envisageable et pourrait donner lieu à d'importants désordres sociaux et des difficultés de mise en œuvre. Ces impacts seront donc gérés à travers la mise en place d'actions collectives, dédiées aux différents groupes concernés, dans le cadre d'un plan de restauration des moyens de subsistance. Le volet collectif du PRMS pourrait être confié à un acteur de

type ONG ou association qui serait chargée de caractériser et préciser davantage les usages du cordon et les groupes d'usagers économiques concernés, à travers des campagnes d'observation plus longues que celles qui ont été réalisées au cours de l'EIES. Elle dimensionnera ensuite des actions collectives dédiées à chaque groupe.

Il est mentionné ici, au regard des enquêtes ménages réalisées dans le cadre de l'EIES Phase 1B (étude ultérieure) dont les résultats sont rendus disponibles en juin 2025, que la fréquentation du littoral reste limitée pour les activités économiques. Seuls 16% des ménages enquêtés à Sebkha et Tervagh Zeina déclarent fréquenter le littoral dans le cadre de leurs activités économiques. Dans la grande majorité des cas il s'agit d'activités liées à la pêche et elles sont réalisées au niveau du Marché au Poisson, qui n'est pas concerné par la présente composante du projet.

Il est important d'anticiper cet impact dès la phase préparatoire sans attendre la mise en œuvre (installation des grillages de mise en défens), à la fois pour éviter la survenue de conflits et dans une logique de conformité à la PS 5.

■ Résumé

Récepteur		Activités économiques			
Description de l'impact		Perte d'accès à la terre ou aux ressources et aux moyens de subsistance			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Moyenne	Moyenne	Locale	Long terme	Modéré	Probable

■ Mesures d'atténuation :

- ▶ **Identification collective des groupes concernés** et catégorisation (éleveurs, ramasseurs, chauffeurs) ; identification de représentants légitimes
- ▶ Elaboration participative d'un PRMS – volet compensations collectives, incluant l'identification d'alternatives adaptées (incluant par exemple, la construction de blocs sanitaires, ou l'identification des accès pendant la phase travaux)
- ▶ Identification d'un ou plusieurs acteurs (type association ou organisation communautaire) pour la finalisation puis la mise en œuvre du PRMS – volet compensations collectives
- ▶ **Communication au travers de panneaux et de vidéos** pour sensibiliser à la protection du cordon et identifier les mesures mises en place en accord avec les parties prenantes concernées
- ▶ Suivi des éventuels retours à travers notamment **le mécanisme de gestion des plaintes** (et tout autre mécanisme de feedback développé dans le cadre du PRMS)

5.1.3. Perturbation ou empêchement d'activités récréatives

■ Description et évaluation des impacts

Les emprises du projet et en particulier celles prévues pour la mise en défens viendront perturber ou empêcher certaines activités récréatives. Ces impacts doivent être anticipés sans attendre la mise en place des clôtures, et donc intervenir dès les étapes préparatoires du projet, pour éviter tout conflit ultérieur qui pourrait venir retarder la mise en œuvre.

Les usagers concernés devront être consultés et sensibilisés, et l'identification d'alternative doit être envisagée pour éviter tout blocage.

Le projet, pendant sa mise en œuvre et durant toute la phase d'exécution, **perturbera les activités récréatives suivantes** : promenades et toutes activités récréatives sur la plage (baignade, pratiques sportives).

Une activité en particulier sera empêchée : la pratique des "cascades en 4x4", particulièrement destructrice pour les dunes et leur végétation. La mise en défens à travers une clôture et des barrière, prévue dans le projet, permettra d'empêcher cette activité, mais nécessite une forte anticipation car elle pourrait créer d'importantes résistance, tant cette activité est prisée, et souvent pratiqués par des jeunes issus de milieux plutôt favorisés, et donc potentiellement proches de personnes influentes.

■ Résumé

Récepteur		Cadre de vie			
Description de l'impact		Perturbation d'activités récréatives du fait des travaux puis de la mise en défens des dunes			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Forte	Moyenne	Locale	Long terme	Majeur	Probable

■ Mesures d'atténuation

- ▶ Concertation et sensibilisation des usagers concernés, par groupe
- ▶ Campagne de communication
- ▶ Mise en place de **groupes de réflexion participatifs** sur les aménagements ultérieurs (phase 1 et suivante du projet de la SALN) pour permettre aux usagers de contribuer aux réflexions et l'identification des aménagements
- ▶ Consultation avec parties prenantes type Fédération des Sports automobiles et Support au Ministères ad hoc pour l'identification d'alternatives, en particulier pour les "cascades en 4x4", incluant l'appui à la création d'un circuit dans une zone déterminée, de préférence sur les dunes continentales

5.1.4. Pollution de l'air

■ Description et évaluation des impacts

Les opérations de démolition des infrastructures présentes sur l'emprise des zones de travaux généreront des poussières et des débris.

La destruction de matériaux comme le béton, la brique, l'asphalte et le plâtre libère une grande quantité de poussières en suspension dans l'air. Ces particules fines peuvent être inhalées et causer des problèmes respiratoires, notamment chez les travailleurs et usagers sensibles (enfants, personnes âgées, asthmatiques).

En outre, l'utilisation de machines lourdes (pelles mécaniques, bulldozers, marteaux-piqueurs) entraînera des émissions de gaz d'échappement (riches en dioxyde d'azote (NO₂) et oxydes de soufre (SOx)) provenant des moteurs diesel, particules de suie (carbone noir) issues de la combustion incomplète du carburant.

La phase de préparation de la zone (de 2-3 mois) contribuera donc à la pollution locale et aux maladies respiratoires. Toutefois, la dispersion de ces polluants dépend des conditions météorologiques (vent, humidité, etc.).

Dans le cadre du présent projet, peu de structures devraient être démolies, celles-ci étant principalement :

- ▶ Des poteaux / plots bétons observés à différents endroits du cordon dunaire
- ▶ Des murs et constructions présentes dans la partie Nord de la zone d'intervention (Brèche 1)

L'ampleur des impacts sur l'air lié à la préparation des terrains devrait donc être limitée

■ Résumé

Récepteur		Air			
Description de l'impact		Pollution de l'air			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Faible	Faible	Local	Courte	Mineur	Probable

■ Mesures proposées

- ▶ Eviter les démolitions lors de vents forts
- ▶ Stocker les matériaux à l'abri du vent
- ▶ Bâcher les transports
- ▶ Informer les populations alentour
- ▶ Déployer un mécanisme de gestion des plaintes

5.2. Enlèvements des déchets

5.2.1. Génération d'un stock de déchets à gérer ponctuellement et risques de nouveaux envols

■ Description et évaluation des impacts

La préparation du terrain consistera à la collecte et la gestion de l'ensemble des déchets dispersés présents sur les emprises directement concernées par les opérations de colmatage. Ces déchets proviennent a priori de différentes sources :

- ▶ Des dépôts sauvages par les usagers de la plage, camions circulant sur la route du littoral et industries localisées en bordure du littoral ;
- ▶ Envols depuis la zone de stockage temporaire des déchets au niveau des brèches 9 et 10 ; et
- ▶ Déchets flottants déposés par la mer.

Il s'agira de collecter les déchets (notamment plastique) présents sur :

- ▶ L'emprise des brèches à colmater (environ 285 886m²) (et potentiellement un nettoyage plus large de la zone de mise en défens, sur 200 ha) ;
- ▶ La zone d'emprunt (environ 517 000 m²) ; et
- ▶ Les emprises de la base chantier et des pistes de chantier provisoire (approximés à 2 ha).

Cette opération de grande ampleur aura un impact positif de nettoyage de la zone et de protection du milieu et des populations, mais générera un stock de déchets à gérer de façon appropriée, dans une zone où la gestion des déchets est problématique – en raison de la saturation des infrastructures, et la présence de nombreux dépotoirs et d'envols de déchets autour de la ville.

Les études techniques ont estimé que 24 tonnes de déchets seront ainsi extraites pendant la préparation. Une partie de ces déchets pourrait être valorisable – bien qu'il soit également probable que certains de ces déchets soient trop dégradés pour être valorisés.

Il existe également un risque que la zone soit rapidement à nouveau souillée par les déchets en raison d'envols forts liés à la présence de dépotoirs à proximité du cordon.

■ Résumé

Récepteur		Infrastructures et services publics et Cadre de vie			
Description de l'impact		Génération d'un stock de déchets			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Forte	Forte	Local	Courte	Modéré	Probable

■ Mesures d'atténuation pour la conservation et la translocation des espèces

- ▶ Travail avec des associations locales pour la récupération des déchets (il en existe spécialisées sur la thématique déchets)
- ▶ Partenariat avec des entreprises ou associations locales spécialisées dans la valorisation des déchets plastiques – identification des solutions de valorisation proposées et accompagnement pour permettre une montée en gamme et augmenter les capacités de traitement, étude du potentiel de valorisation par solution type valorisation sous forme d'objets plastiques (mobilier urbain, bancs)
- ▶ Discussions avec la mairie de Nouakchott et l'entreprise de collecte des pour la **mise en place de solution de valorisation des déchets à Nouakchott** par valorisation matière (partenariat avec ONG type Plastic Odyssée), énergétique ou fossilisation (production de matériaux de construction à partir du déchet Neolithe¹)
- ▶ Campagnes de **sensibilisation des usagers du bord de mer** (affichages, vidéos) et sensibilisation dans les écoles
- ▶ Un **Plan de Gestion des Déchets** devra être préparé par l'Entreprise Travaux (en conformité avec le Plan de Gestion des déchets de la SALN) et favoriser le recyclage à la mise en décharge (cf. PGES)
- ▶ Pour éviter les nouveaux apports par la zone de transit :
- ▶ Mise en place temporaire de filets de captage des envois au niveau des dépotoirs principaux pour limiter les apports de nouveaux déchets, au moins jusqu'à ce que la zone de transit des déchets soit nettoyée (a priori envisagé par dans le cadre du nouveau contrat de collecte des déchets à Nouakchott)



Figure 3: Filets attrape déchets

¹ <https://neolithe.fr/>

5.3. Mise en place d'une base chantier

L'emplacement définitif de cette zone de chantier n'est pas défini à ce jour, mais selon le dossier d'exécution, son emprise devrait être limitée (1 à 2 ha).

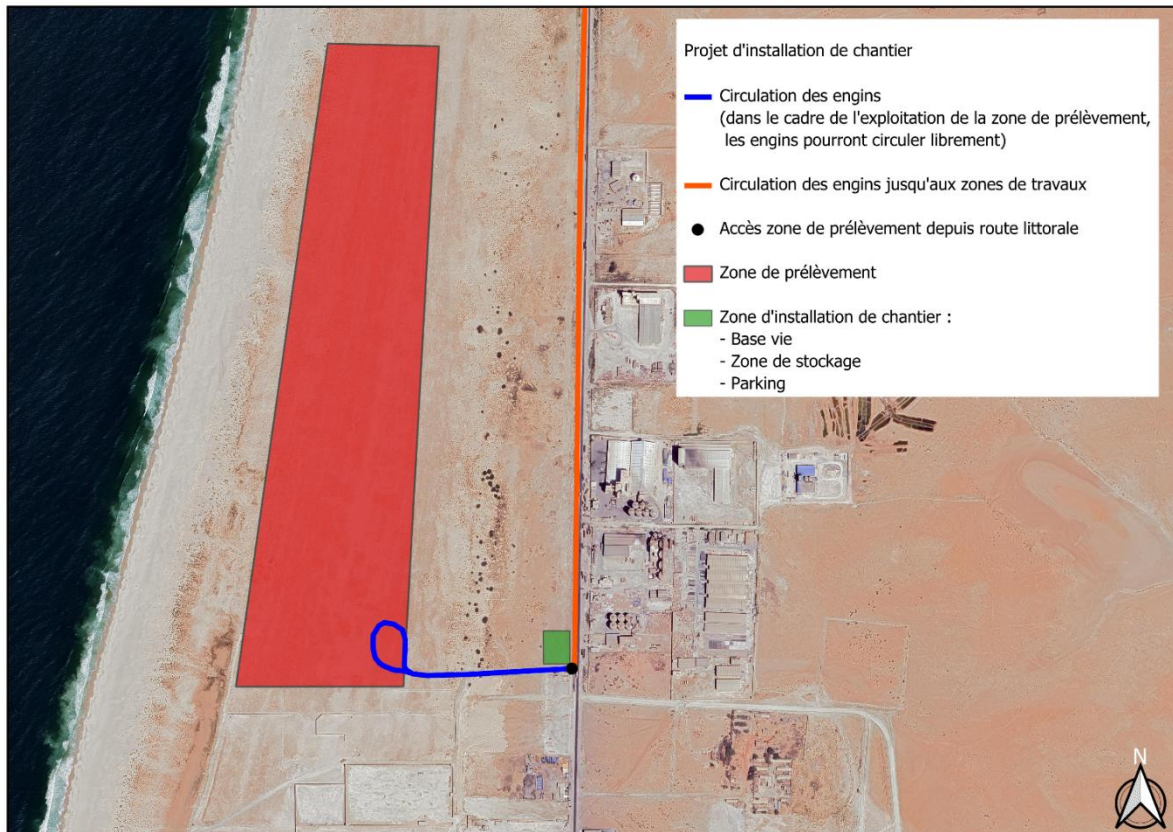


Figure 4: Emplacement potentiel de la Base Chantier

Toutefois il est possible que cette emprise soit sous-estimée car elle ne tient pas compte du stockage temporaire des espèces à transplanter.

5.3.1. Usage des sols

■ Description et évaluation des impacts

La zone proposée à ce stade pour implanter la base chantier est présentée sur la carte ci-dessus. La surface occupée serait comprise entre 2000 et 3000 m². La zone proposée jouxte des terrains actuellement en cours de mise en valeur par le PANPA et nécessite un travail de coordination avec le PANPA. La localisation précise reste à confirmer par les soumissionnaires de l'appel d'offres. Il est conseillé que des propositions claires soient faites dès l'envoi des propositions par les soumissionnaires, qui devront notamment clarifier les besoins précis en termes de dimension et les suggestions de localisation. La dimension proposée actuellement paraît faible au regard des besoins et des engins prévus, ainsi que de l'éventualité d'un stockage des "sujets notables" (arbres) au sein de la base chantier.

Au besoin les soumissionnaires devront prévoir la location du terrain nécessaire à la base chantier, à leur charge, ce point pouvant entrer dans la balance des négociations dans la mesure où la SALN pourrait obtenir un accord du PANPA qui permettrait de réduire les coûts.

■ Résumé

Récepteur		Foncier			
Description de l'impact		La localisation de la base chantier dans des zones stratégiques au niveau du Port (PANPA) fera l'objet de négociations qu'il convient d'anticiper au maximum et d'encadrer afin d'éviter les risques de conflits			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Forte	Moyenne	Faible	Limitée	Modéré	Probable

■ Mesures d'atténuation

- ▶ Finaliser avec validation de la SALN l'emplacement et l'emprise de la Base Chantier en tenant compte des contraintes suivantes :
 - Eviter les terrains privés – ou valider accord avec propriétaire (type PANPA)
 - Eviter les zones présentant une abondance de végétation et des terriers pour la faune.
 - Limiter l'emprise des zones d'extraction et de la base chantier aux zones strictement nécessaires à valider avec le conseil Technique (SETEC) et un expert Biodiversité
- ▶ Utiliser si possible les zones en pied de cordon, côté route du littoral – avec l'accord des propriétaires / gestionnaires de terrain
- ▶ Remettre en état les terrains utilisés à l'issue du chantier
- ▶ **Obtenir les permis nécessaires** pour l'installation de la Base Chantier avant quelconque travaux auprès de la commune d'implantation de la Base-Chantier ;

5.3.2. Trafic routier et sécurité routière aux abords de la base chantier

■ Description et évaluation des impacts

La localisation de la base chantier et le mouvement des engins pourrait provoquer des risques liés à la sécurité routière aux abords de la base chantier. Il est nécessaire que des dispositifs soient mis en place en cet endroit stratégique pour limiter les perturbations sur le trafic et les risques d'accidents.

Le site actuellement proposé pour la base chantier se situe aux abords du PANPA sur des axes qui peuvent être fortement empruntés par des camions circulant au niveau du Port et dans les zones industrielles. A certains horaires, et certains jours – notamment lors de l'arrivée des bateaux de céréales, le trafic pourrait être fortement perturbé et ralenti, augmentant par là même le risque d'accidents de la route.

Récepteur		Santé et sécurité,			
Description de l'impact		La localisation de la base chantier dans des zones stratégiques au niveau du Port (PANPA) pourrait créer des perturbations du trafic routier et des activités économiques			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Forte	Moyenne	Faible	Limitée	Modéré	Probable

■ Mesures d'atténuation :

cf. chapitre 6.6.1 sur l'augmentation du trafic.

5.3.3. Destruction de végétation due aux travaux d'installation

■ Description et évaluation des impacts

L'installation du chantier (mise en place d'une base de vie) et l'utilisation d'équipements lourds pour le transport d'équipement et les travaux d'aménagement du littoral vont nécessiter de dégager une zone présentant potentiellement de la végétation, ce qui aurait un impact direct sur la végétation.

Le passage des engins de chantier risquerait d'écraser ou d'endommager la végétation, et le défrichage nécessaire à l'installation de la base de vie causera la perte de la végétation existante.

A ce jour le dossier d'exécution (rapport Dossier d'Exécution, SETEC, 2025) recommande une installation le long de la route littoral, zone déjà impactée par de précédents travaux et présentant peu de végétation, avec suggestion d'emplacement au nord du PANPA.

■ Résumé

Récepteur		Habitats et écosystèmes			
Description de l'impact		Destruction de la végétation due aux travaux d'installation			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Faible	Faible	Local	Moyenne	Mineur	Peu Probable

■ Mesures d'atténuation

- ▶ Cf. points ci-dessus (impact sur l'usage des sols)
- ▶ **Protéger les arbres et arbustes** (supérieurs à 2m d'envergure) en place par des clôtures et ne pas retirer
- ▶ Etablissement et respect d'un plan de circulation des engins et véhicules
- ▶ **Surveiller (Mission de Contrôle)** que les emprunts ne sont pas extérieurs à la zone validée avec la SALN
- ▶ Prévoir la remise en état et la re- végétalisation des zones concernées à l'issue du chantier

5.3.4. Introduction de plantes exotiques invasives

■ Description et évaluation des impacts

L'arrivée lors de la mise en place du chantier et de la base chantier de matériaux et d'équipements en provenance d'autres zones du pays ou du monde pourrait entraîner l'introduction d'espèces exotiques envahissantes, qui pourrait perturber les écosystèmes locaux.

C'est potentiellement le cas de l'espèce *Prosopis juliflora*, un arbuste introduit dans la plupart des zones littorales sahéniennes pour la fixation des dunes et la lutte contre la désertification. Il se propage facilement par ses graines et forme des peuplements denses. Cette espèce est répandue dans les zones urbaines et périurbaines de Nouakchott et enfouie dans le sol littoral et pourrait être introduite pendant les déplacements des véhicules sur le chantier et la manipulation des certains outils.

■ Résumé

Récepteur		Habitats et écosystèmes			
Description de l'impact		Risque d'introduction de plantes exotiques invasives			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Faible	Faible	Local	Moyenne	Mineur	Probable

▪ Mesures d'atténuation

- ▶ Eviter de faire venir la base chantier et les équipements d'une zone totalement différente (privilégier les équipements locaux)
- ▶ Mettre en place des mesures de prévention et de gestion des espèces exotiques envahissantes, notamment nettoyer les engins et matériaux avant leur entrée sur la zone pour éliminer les graines invasives
- ▶ Intégrer la gestion des risques liés aux espèces invasives dans le plan de gestion de la biodiversité (cf. PGES)

5.4. Lancement et exploitation de la pépinière (pépinière externe pour re-végétalisation du cordon)

La pépinière externe est localisée au sein de la pépinière centrale de la ville de Nouakchott, elle sera exploitée par l'association (ONG NAFORE) (cf. chapitre. 3.2.6, vol I). Quatre principales espèces rencontrées sur les littoraux sahéliens, notamment en Mauritanie, ont été choisies. Il s'agit de *Nitraria retusa*, *Tamarix senegalensis*, *Atriplex nummularia* et *Euphorbia balsamifera*. Ces espèces ont été choisies car peu consommatrices en eau.

L'exploitation de la pépinière se poursuivra sur les phases de travaux et d'exploitation.

Les sources d'impact associées à son exploitation comprennent la consommation d'eau du réseau (estimé à 140m³/semaine) et l'usage de d'intrants d'origine naturelle (fumier, compost), estimé à 195 m³/an.

L'exploitation de la pépinière sera également la source d'eaux usées sanitaires en raison de la présence de personnel sur le site. Une latrine a été mise en place.

5.4.1. Risque d'introduction de plantes exotiques invasives

▪ Description et évaluation des impacts

L'entretien de la pépinière, bien que nécessaire pour la production des plants pour la ré-végétalisation, pourrait entraîner des répercussions non négligeables sur l'environnement si certaines pratiques ne sont pas mises en œuvre de manière responsable.

Le choix des espèces est un autre facteur à prendre en compte car il pourrait engendrer un impact sur la biodiversité locale.

- ▶ ***Nitraria retusa*** fait partie intégrante des écosystèmes naturels littoral de Nouakchott. Son expansion est généralement limitée par la compétition naturelle et les contraintes écologiques.
- ▶ ***Tamarix senegalensis***, en Mauritanie et sur le littoral de Nouakchott, joue un rôle écologique important dans la stabilisation des dunes et par sa tolérance aux sols salés (taux de salinité élevée (sebkhas) ou moyen (cordon dunaire)). Sa dynamique reste équilibrée et elle ne forme pas d'invasions problématiques signalées localement.
- ▶ ***Atriplex nummularia***, est une espèce d'origine Australienne, introduite dans de nombreux pays arides et semi-arides pour la lutte contre l'érosion, la réhabilitation des sols salés et comme plante fourragère. C'est une espèce qui s'adapte rapidement aux sols salés, arides, pauvres et dégradés.
- ▶ ***Euphorbia balsamifera*** est une espèce autochtone du littoral saharien et sahélien, largement présente en Mauritanie. Elle est adaptée aux sols sableux, salés et pauvres, et joue un rôle écologique majeur dans la fixation des dunes et la protection contre l'érosion. *Euphorbia balsamifera* ne présente pas de risque d'invasion. Son usage doit toutefois être raisonné pour

éviter des désagréments locaux, mais elle n'est pas considérée comme une espèce invasive au sens écologique du terme

Sur les quatre espèces choisies pour la re-végétalisation, une espèce, *Atriplex nummularia*, est une espèce d'origine Australienne, introduite dans de nombreux pays arides et semi-arides pour la lutte contre l'érosion, la réhabilitation des sols salés et comme plante fourragère. C'est une espèce qui s'adapte rapidement aux sols salés, arides, pauvres et dégradés. Formant des peuplements monospécifiques, cette espèce pourrait concurrencer la végétation locale, modifier la composition floristique, abaisser la biodiversité locale. ***Atriplex nummularia* pourrait donc présenter un risque d'invasion, surtout si mal contrôlée.** En effet, *Atriplex nummularia* peut devenir localement invasive dans des écosystèmes sensibles, où elle concurrence la végétation native.²

En ce qui concerne *Euphorbia balsamifera*, c'est une espèce autochtone du littoral saharien et sahélien, largement présente en Mauritanie. Cette plante ne présente pas de risque d'invasion. Son usage doit toutefois être raisonné pour éviter des désagréments locaux, mais elle n'est pas considérée comme une espèce invasive au sens écologique du terme

Dans l'ensemble le risque d'introduction d'espèces invasive est donc jugé comme modéré.

■ Résumé

Récepteur		Flore			
Description de l'impact		Risque d'introduction de plantes exotiques invasives			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Moyenne	Moyenne	Local	Moyenne	Modéré	Probable

■ Mesures proposées

- ▶ Prévoir une surveillance de la végétation après plantation (effectuer régulièrement des visites, soit trois fois par année, pour le suivi de la croissance des plants)
- ▶ Mettre en place des mesures de prévention et de gestion des espèces exotiques envahissantes sur la pépinière et sur le cordon (arrachages si nécessaire)
- ▶ S'assurer que le substrat et le compost ne contiennent pas de graines ou fragments d'espèces invasives (éliminer les déchets végétaux (tailles, racines, graines...) présents dans le substrat).
- ▶ A intégrer au Plan de gestion de la Biodiversité de l'Entreprise travaux.

5.4.2. Pression sur les ressources en eau

■ Description et évaluation des impacts

L'arrosage est indispensable au développement des plants en pépinière. L'eau est le facteur déterminant pour la production des jeunes plants. La consommation en eau des plantes dépend de l'ensoleillement, de la température, du vent, et varie selon la saison et selon les espèces végétales.

L'arrosage devrait être a priori réduit car les espèces ont été sélectionnées pour leurs faibles besoins en eau. Plusieurs études suggèrent qu'un apport hebdomadaire de 0,5 à 0,7 litres par plant favorise un développement racinaire optimal. Pour une pépinière de 200 000 plants, cela représente un besoin maximal de 140 m³ d'eau par semaine (à noter que l'étude de faisabilité mentionne deux estimatifs, dont une consommation plus faible qui n'a pas été retenue).

² https://www.biodiversityexplorer.info/plants/amaranthaceae/atiplex_nummularia.htm

Le site de la pépinière est connecté au réseau d'eau de la SNDE et une citerne de 10 m³ est en place. Il est également prévu qu'un bassin sera réhabilité pour assurer un approvisionnement continu avec remplissage possible par eau de pluie, pompage ou camions-citernes, pour une capacité adaptable.

L'utilisation de cette quantité d'eau va augmenter les consommations localement et pourrait engendrer des problèmes d'eau pour la population environnante. Une gestion non maîtrisée de l'arrosage est susceptible d'entraîner un stress additionnel sur une ressource déjà fort sollicitée.

■ Résumé

Récepteur		Ressource en eau			
Description de l'impact		Pression sur les ressources en eau			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Forte	Moyenne	Local	Moyenne	Modéré	Probable

■ Mesures d'atténuation

- ▶ Réutilisation des eaux de pluie
- ▶ Mesure mensuelle des consommations
- ▶ Mise en place de systèmes d'irrigation efficaces (micro-aspersion) pour minimiser les pertes (éviter l'arrosage au tuyau)
- ▶ Etudier la possibilité de réutiliser les eaux traitées de la STEP à proximité (en tenant compte des risques sanitaires associés)

5.4.3. Pollution des sols et des eaux souterraines

■ Description et évaluation des impacts

L'opération de la pépinière (en phase préparation et pendant les travaux) pourra causer des pollutions sur les sols et les eaux notamment au travers de :

- ▶ l'usage d'intrants agricoles (engrais, amendements) ;
- ▶ les eaux d'irrigation et leur ruissellement ;
- ▶ les eaux usées sanitaires issues des latrines ;
- ▶ les déchets solides générés par les activités horticoles.

L'utilisation d'engrais, même organiques, présente un risque de pollution des sols par accumulation ou lessivage, en particulier si les doses ne sont pas maîtrisées. Le ruissellement des eaux d'irrigation peut entraîner une salinisation des sols ou une contamination des nappes superficielles en cas d'excès de nutriments.

Les effluents sanitaires produits par les latrines représentent également un enjeu non négligeable : pour un effectif estimé à une dizaine de personnes, les volumes d'eaux usées pourraient atteindre 100 à 200 litres par jour. En l'absence de dispositif de traitement, ces eaux noires risquent de s'infiltrer dans les sols, avec un potentiel de pollution biologique de la nappe superficielle (coliformes, nitrates).

Enfin, les déchets plastiques (godets, sacs de substrat, bâches) peuvent s'accumuler et se disperser hors site s'ils ne sont pas gérés activement. L'ensemble de ces impacts, bien que localisés, nécessite des mesures de prévention adaptées pour éviter toute contamination durable des milieux.

Toutefois, l'importance de cet impact devrait rester limité car les opérations sont limitées, et la SALN a prévu de mettre en place un Plan de Gestion Environnemental et Social pour la pépinière afin de réduire ces impacts.

■ Résumé

Récepteur		Sol, eau			
Description de l'impact		Pollution des sols et des eaux			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Moyenne	Faible	Local	Courte	Mineur	Probable

■ Mesures d'atténuation

- ▶ Préparation et mise en œuvre d'un Plan de Gestion E&S de la pépinière par SALN ou NAFORE
- ▶ Bien utiliser seulement des engrais organiques (compost) – valider auprès de la SALN si besoin d'intrants chimiques
- ▶ Formation des équipes de la pépinière à l'usage raisonné des intrants
- ▶ Stockage sécurisé des produits chimiques (s'il y en a)
- ▶ Eviter le ruissellement hors site et mise en place d'un système de récupération ou d'infiltration lente pour les eaux de pluies
- ▶ Connecter les latrines à des fosses septiques et les fosses septiques à des lits d'épandage
- ▶ Vidange régulière des fosses septiques par un opérateur agréé

5.4.4. Nuisances Olfactives

■ Description et évaluation des impacts

L'utilisation d'intrants organiques tels que le fumier et le compost dans la production de plants peut générer des **nuisances olfactives**, particulièrement dans les phases initiales de fermentation ou d'épandage.

Les volumes manipulés restent relativement modérés (environ 195 m³ de fumier par an), mais leur concentration en un même point d'exploitation, combinée aux températures élevées et à la gestion en plein air, peut entraîner des odeurs perceptibles à proximité immédiate du site, en particulier lors du déchargement, du brassage des composts ou de l'application des intrants.

Cependant, plusieurs facteurs concourent à limiter l'intensité et la portée des nuisances olfactives :

- ▶ la nature des matières compostées (hors ordures ménagères),
- ▶ la gestion alternée des compostières permettant une maturation suffisante,
- ▶ l'absence de stockage prolongé de fumier frais sur site.

La production de compost sur site constitue par ailleurs une solution **écologique et circulaire**, permettant de valoriser les déchets organiques tout en réduisant la dépendance aux fertilisants extérieurs.

Vis-à-vis des récepteurs, des logements sont localisés à centaine de mètres de la pépinière. En revanche, de nombreux arbres présents en périphérie constituent un écran à la fois visuel et brise vent, qui devrait limiter la dispersion des odeurs et les nuisances associées, pour les riverains.

■ Résumé

Récepteur		Cadre de vie			
Description de l'impact		Nuisances olfactives à la pépinière			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Basse	Faible	Local	Moyenne	Mineur	Probable

▪ Mesures d'atténuation

- ▶ Prévoir une zone de réception isolée pour le fumier frais, éloignée des zones résidentielles et correctement ventilée.
- ▶ Recouvrir les andains ou fosses de compostage avec de la matière sèche (paille, feuilles) pour limiter les émanations.
- ▶ Assurer un bon équilibre carbone/azote dans les mélanges pour éviter la fermentation anaérobie.
- ▶ Mettre en place un retournement régulier des tas de compost pour favoriser l'aération.
- ▶ Éviter toute stagnation de matières humides en surface (mise à l'abri ou bâchage temporaire si nécessaire).
- ▶ Sensibiliser le personnel à une gestion hygiénique des composts et intégrer le sujet dans les procédures de gestion environnementale du site.

5.5. Recrutement de personnel

5.5.1. Conflits sociaux liés au recrutement de main-d'œuvre

▪ Description et évaluation des impacts

Il est prévu que les travaux nécessitent l'embauche importante de main d'œuvre (estimé à une centaine de travailleurs), à la fois pour la préparation du chantier et pour le ramassage des déchets

Le non-recrutement du personnel local pourrait entraîner des conflits avec les populations de la zone du projet.

Des processus de recrutement opaques et non inclusifs risqueraient de créer des tensions entre les communautés locales et d'éventuels travailleurs migrants. L'absence de quotas pour les groupes marginalisés (femmes, jeunes) pourrait renforcer les inégalités sociales et exclure une partie de la population des opportunités d'emploi, augmentant ainsi la précarité et la vulnérabilité des travailleurs informels.

Les conditions de travail et d'emploi doivent être conçues pour promouvoir l'équité, prévenir la discrimination et garantir l'égalité des chances à tous les travailleurs. Elles doivent également assurer la protection des personnes vulnérables, telles que les femmes et les personnes handicapées, qui sont souvent marginalisées dans le contexte de l'emploi, notamment pendant les phases de construction et d'exploitation des projets.

La réalisation du projet impliquera l'emploi de travailleurs tant formels qu'informels. Les travailleurs informels, qui bénéficient généralement d'une protection moindre en matière d'emploi, sont particulièrement susceptibles de subir des violations de leurs droits du travail.

▪ Résumé

Récepteur		Emploi local			
Description de l'impact		Conflits sociaux liés au recrutement de main-d'œuvre			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Faible	Faible	Local	Moyenne	Mineur	Probable

▪ **Mesures d'atténuation**

- ▶ Prévoir une politique Ressource Humaine de l'Entreprise et un plan de recrutement local et un plan de recrutement global, communiquer sur les besoins en amont avec les communautés
- ▶ Mettre en place d'un plan d'engagement des parties prenante comprenant un programme de communication (et organiser la communication dans l'ensemble des langues nationales) et un mécanisme de gestion des plaintes
- ▶ Privilégier le recrutement de la main d'œuvre locale, en ciblant notamment les quartiers les plus proches du cordon dunaire dans chaque commune
- ▶ Mettre en place un système de suivi de l'utilisation de la main d'œuvre locale
- ▶ Faire signer le code de bonne conduite à tous les employés
- ▶ Mise en place d'un mécanisme de gestion des plaintes internes
- ▶ Mise en œuvre de séances de sensibilisation aux accidents du travail avec, par exemple, les « quarts d'heure sécurité » lors des réunions de chantier

6. Analyse des impacts en phase travaux

En phase travaux	<p>En phase travaux, des impacts seront associés principalement aux activités suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 6.1 Fonctionnement base chantier ▪ 6.2 Fonctionnement des engins ▪ 6.3 Besoin en main d'œuvre / Présence de travailleurs ▪ 6.4 Retrait de végétation pour sauvegarder des plants ▪ 6.5 Extraction du sable ▪ 6.6 Transport ▪ 6.7 Travaux de remblais des dunes (dépôt de sable pour rehausser la dune) ▪ 6.8 Clayonnage et construction des franchissements ▪ 6.9 Végétalisation des dunes ▪ 6.10 Pose de clôtures pour la défense des dunes
------------------	---

6.1. Fonctionnement base chantier

6.1.1. Pression sur les ressources hydriques et électricité

▪ Description et évaluation des impacts

La base chantier du projet, destinée à accueillir le personnel, les équipements, les matériaux et les installations temporaires (stockage, sanitaires, bureaux), et le stockage temporaire des plants notables avant transplantation entraînera des **besoins en eau et en électricité** non négligeables pendant toute la phase de travaux.

► Consommation d'eau

L'eau sera utilisée principalement pour :

- l'arrosage des plants avant transplantation
- les besoins domestiques (toilettes, lavabos, douches),
- le nettoyage des engins et du matériel,

Cette consommation pourrait représenter plusieurs **dizaines de m³ par semaine**. Dans un contexte aride comme celui de Nouakchott, cette pression sur la ressource en eau peut s'avérer significative, en particulier si l'eau est prélevée depuis le réseau public ou par camions-citernes, accentuant la compétition avec les usages urbains.

L'impact sera exacerbé par une mauvaise gestion des stocks et des réseaux, le gaspillage ou les fuites en cas d'installations temporaires mal entretenues.

► Consommation d'électricité

L'électricité sera mobilisée pour :

- l'éclairage de la base et des zones de travail,
- l'alimentation des bureaux, containers ou équipements de communication,
- éventuellement, des équipements électromécaniques (pompes, compresseurs, etc.).

Si la base est raccordée au réseau public, elle participera à la demande locale. Si elle fonctionne sur **groupe électrogène**, des impacts supplémentaires seront liés à la consommation de carburant, aux émissions atmosphériques et aux nuisances sonores.

■ Résumé

Récepteur		Ressource en eau			
Description de l'impact		Consommation des ressources en eau			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Forte	Moyenne	Local	Moyenne	Modéré	Probable

■ Mesures d'atténuation

- ▶ Réutilisation des eaux de pluie (à capter sur la période humide)
- ▶ Mesure mensuelle des consommations
- ▶ Mise en place de systèmes d'irrigation efficaces (micro-asperion) pour minimiser les pertes (éviter l'arrosage au tuyau) au niveau des plants
- ▶ Etudier la possibilité de réutiliser les eaux traitées du MPN (en tenant compte des risques sanitaires associés)

6.1.2. Pollution de l'eau et des sols par les rejets (eaux usées)

■ Description et évaluation des impacts

Le fonctionnement de la base chantier va générer différents types de déchets pendant la durée de la construction. Il s'agit des :

- Déchets de chantier (déblais, déchets de bois, emballages, déchets métalliques)
 - Déchets ménagers (restes de nourriture, canettes, plastiques, bouteilles, métaux, etc.) ;
 - Déchets liquides (lixiviats de déchets solides, carburant des véhicules).
- ▶ Déchets ménagers

Les travailleurs généreront des déchets domestiques composés de plastiques, de papiers, de restes de nourriture, etc. Si aucune mesure n'est mise en place, les différents types de déchets pourront être éliminés sans discernement autour des zones d'intervention, ce qui entraînera des débris dans les environs. La partie organique des déchets pourrait se putréfier, causant des nuisances olfactives et d'autres risques pour la santé des travailleurs et des communautés avoisinantes. Ces déchets constitueraient une source de pollution du sol et de l'eau.

Le cahier des charges de la Consultation prévoit toutefois que l'Entreprise Travaux fournisse des solutions adéquates pour collecter les déchets et permettre le tri à la source des déchets.

▶ Déchets liquides

La présence importante de travailleurs générera des eaux usées sanitaires (eau noires et eaux grises).

L'entreprise devra mettre en place des installations sanitaires adéquates et les entretenir correctement.

Des toilettes inadéquates pour les travailleurs pourraient entraîner une défécation à l'air libre et des urines dans les eaux. Ces pratiques entraîneraient un environnement insalubre et une prolifération de vermine, exposant les travailleurs et les membres des différentes communautés à des maladies et à des problèmes de santé, tels que la diarrhée et la typhoïde. Le non-respect des pratiques d'hygiène telles que le lavage des mains à l'eau au savon après la défécation et avant de manger pourrait encore exacerber la propagation de ces maladies et éventuellement provoquer une augmentation des cas de diarrhée et de typhoïde chez les employés. Cette pollution pourrait également affecter l'esthétique et la qualité de l'air en raison de l'odeur piquante de l'accumulation d'urine.

■ Résumé

Récepteur		Cadre de vie, eau, infrastructures			
Description de l'impact		Pollution de l'eau et des sols par les rejets (eaux usées)			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Forte	Moyenne	Local	Moyenne	Modéré	Probable

■ Mesures proposées

- ▶ La SALN mettra à jour son Plan de Gestion des déchets en phase de préparation. L'Entreprise Travaux devra développer sur cette base **son propre Plan de gestion des déchets** (pour les déchets générés par les travaux et les travailleurs en phase de travaux, y compris déchets dangereux, inertes, organiques), qui devra notamment prévoir :
 - **Etablir une collaboration avec la SMTD (désormais SOS NDD)** et les services de développement communautaire pour la mise en place d'expériences pilotes de sensibilisation aux gestes de tri des déchets
 - Mettre en **place des toilettes mobiles** et un service d'entretien et de gestion des rejets - 1 toilette pour 20 travailleurs (avec séparation hommes/femmes si pertinent). Les installations doivent être propres, ventilées, bien éclairées et éloignées des zones de restauration. ³
 - Mettre en place **un calendrier pour la vidange et le transfert des bennes** vers le site afin d'éviter la contamination par les débordements et les lixiviats.
 - **Compactage régulier des déchets dans les bennes** pour minimiser les trous d'air et réduire le risque de formation de lixiviat.
 - Mise en place des poubelles pour les déchets sur tous les sites d'intervention
 - **Planifier des zones de stockage temporaire** sécurisées pour éviter les fuites ou déversements
 - Mettre **en place un système de tri à la source des déchets** pour séparer les matériaux toxiques et non toxiques avant leur évacuation (le cas échéance)
- ▶ L'Entreprise Travaux prévoira également la mise en place en début du chantier, d'un plan de gestion des produits dangereux avec une **procédure de prévention des pollutions accidentelles**.
- ▶ La SALN devra également prévoir des Campagnes de **sensibilisation des usagers du bord de mer**

6.1.3. Déversements accidentels et pollution des sols

■ Description et évaluation des impacts

Des **déversements accidentels** d'huiles usagées, de solvants, de lubrifiants ou autres produits chimiques pourraient être générés par l'entretien de la base chantier et des équipements de chantier.

Ces déchets pourraient être éliminés sans discernement, laissant des sections des zones d'intervention encrassées par des huiles et des résidus de lubrifiants, qui peuvent contenir du plomb et d'autres métaux lourds. Ceux-ci pourraient adhérer à la surface des sols et s'infiltrer dans les eaux souterraines et les contaminer.

³ Source : IFC EHS Guidelines – General EHS Guidelines (2007, Section 2.1 "Occupational Health and Safety")

Compte tenu des travaux envisagés et de la faible quantité de produits chimiques concernés, les déversements accidentels seraient principalement liés à des fuites de carburant. La probabilité que l'impact se produise est limitée.

■ Résumé

Récepteur		Eau, Sol			
Description de l'impact		Déversements accidentels et pollution des sols			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Forte	Faible	Local	Moyenne	Mineur	Peu probable

■ Mesures proposées

- ▶ Mettre en place un calendrier pour la vidange et le transfert des bennes vers le site afin d'éviter la contamination par les débordements et les lixiviats.
- ▶ Prévoir toutes les opérations de maintenance et de ravitaillement des engins sur la base chantier
- ▶ Prévoir un plan de gestion des produits dangereux avec une procédure de gestion des déversements accidentels avec mise à disposition des équipements pour gérer les déversements.

6.2. Fonctionnement des machines et engins

Le transport des matériaux jusqu'aux brèches à colmater se fera par la route, avec des camions à benne.

Afin de procéder au comblement, les camions devront déverser le sable aussi près que possible des brèches.

Des **pelles mécaniques** permettront alors de placer le sable au positionnement souhaité. Des **bulldozers** de petite taille pourront également aider à établir le profil du cordon et à organiser les stocks de sable.



Figure 5: Exemple de tombereau (source : CDR)



Figure 6 : Exemples d'équipement pour les travaux sur dune (source : CDR)

6.2.1. Dégradation d'infrastructures

■ Description et évaluation des impacts

Pendant les travaux d'aménagement, il pourrait y avoir des perturbations des infrastructures existantes pour permettre la réalisation des travaux. Les sources potentielles de perturbation pendant la phase de construction ou de réhabilitation pourraient inclure :

- ▶ Fermeture ou dégradation des routes et des allées ;
- ▶ Perturbation des réseaux enterrés type fibre optique ;
- ▶ Perturbation des réseaux et exutoires d'eaux usées ;
- ▶ Interruption de l'approvisionnement en eau ; et
- ▶ Perturbation de l'utilisation de l'éclairage public et du mobilier en raison d'un vol ou d'un acte de vandalisme.

Il n'a pas été identifié de poteau électrique situé dans l'emprise des brèches qui pourrait nécessiter un déplacement, **en revanche plusieurs tuyaux semi enterrés ont été observés le long du cordon, en provenance d'usines ou de terrains avoisinants.**

Le poids et les vibrations générés par la machinerie lourde pourraient exercer une pression excessive sur les infrastructures souterraines, augmentant le risque de rupture des conduites. De même, la circulation de véhicules de chantier sur des zones sensibles pourrait provoquer l'affaissement du sol et l'endommagement des réseaux hydriques.

Dans certains cas, il pourrait être nécessaire de déplacer des conduites d'alimentation pour prévenir ces risques, ce qui pourrait temporairement affecter l'approvisionnement en eau des usagers.

Toutefois la sensibilité est limitée dans cette zone d'intervention, et a priori seuls quelques réseaux ponctuels pourraient être affectés.

■ Résumé

Récepteur		Infrastructures et services			
Description de l'impact		Dégradation d'infrastructures eau et assainissement			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Faible	Faible	Local	Moyenne	Mineur	Probable

■ Mesures d'atténuation

- ▶ L'Entreprise Travaux devra développer un **plan de gestion des réseaux**, et notamment inventorier les réseaux en phase de préparation de chantier (état des lieux)
- ▶ Identifier les propriétaires et vérifier la possibilité de laisser en place les réseaux, ou la nécessité de déplacement

6.2.2. Nuisances sonores

■ Description et évaluation des impacts

L'environnement sonore de la zone d'intervention se caractérise actuellement par un **niveau de bruit ambiant modéré**, malgré la proximité de zones industrielles. Les campagnes de mesure ont montré des **valeurs de bruit conformes aux standards IFC pour les zones industrielles et résidentielles**, avec des niveaux équivalents (Leq) oscillant entre 49 et 55 dB(A) selon les points de mesure.

Les principales sources de bruit en situation actuelle sont :

- ▶ La **circulation routière modérée**, incluant des véhicules légers et quelques poids lourds ;
- ▶ Les activités industrielles diffuses à proximité du littoral (Hadid Chemal, cimenteries, entrepôts) ;

- ▶ Des nuisances ponctuelles liées aux usagers de la plage (motos, regroupements informels), mais sans pression sonore permanente.

Le cordon dunaire lui-même constitue une **zone naturellement calme**, notamment dans ses portions les plus éloignées des voies de passage et des points d'accès industriels.

Les travaux de colmatage des brèches nécessiteront le déploiement d'un nombre important **d'engins de chantier et poids lourds**, notamment :

- ▶ Des **camions bennes** pour l'acheminement du sable extrait depuis le prisme d'accrétion (au nord du PANPA) jusqu'aux brèches à combler ;
- ▶ Des **pelles mécaniques et bulldozers** pour le chargement/déchargement et le profilage des remblais ;
- ▶ De camions pour le transport des déchets ; et
- ▶ Des véhicules de transport et engins légers pour la logistique du chantier.

Ces équipements généreront un **niveau sonore ponctuellement élevé**, avec des pics pouvant dépasser les 70–80 dB(A) à proximité immédiate des engins.

Ces engins entraîneront donc la **Perturbation de la quiétude de la zone naturelle** ce qui pourra affecter la **faune locale**, notamment les oiseaux de passage, les reptiles et certains insectes sensibles aux vibrations. Etant donné le phasage des travaux et la localisation il est toutefois anticipé que la faune perturbée pourra se déplacer un peu plus loin sur le cordon lors des travaux.

Bien que le cordon soit peu urbanisé, certains points du chantier se trouvent à proximité de zones d'activité (usines, hôtels, ou points d'accès à la plage avec passages réguliers) **ce qui pourrait entraîner la perturbation des riverains et usagers**.

Le **personnel de chantier** lui-même sera exposé à des niveaux sonores élevés, justifiant la mise en œuvre de mesures de protection.

Le bruit généré par les engins s'ajoutera aux **nuisances sonores industrielles existantes**, créant un **effet cumulatif temporaire**, notamment dans les zones proches des axes routiers ou du port.

L'impact sera toutefois limité car les zones de chantier sont principalement éloignées des récepteurs et le vent omniprésent aura tendance à diffuser les nuisances.

■ Résumé

Récepteur		Ambiance Sonore			
Description de l'impact		Hausse du bruit aux abords de zones de chantier			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Niveau	Probabilité
Moyenne	Modérée	Local	Courte	Mineur	Probable

■ Mesures proposées

- ▶ Développer un Plan de Gestion air et bruit visant à réduire les nuisances
- ▶ A proximité des zones résidentielles et touristiques (partie nord – Zone A) limiter les travaux aux horaires de journée et éviter le travail sur les jours chômés
- ▶ Limiter les vitesses de circulation des camions
- ▶ Utiliser **des équipements récents** et mettre en œuvre une maintenance pour réduire les émissions sonores des différents engins
- ▶ Phaser les travaux pour ne pas cumuler les nuisances (travail brèche par brèche)
- ▶ **Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes** – afficher les numéros de téléphone et points contacts dans toutes les zones de travaux

6.2.3. Perturbation de la faune

■ Description et évaluation des impacts

La zone d'intervention abrite une diversité de **taxons faunistiques** adaptés aux milieux sableux et littoraux **Oiseaux côtiers** et migrateurs, **Petits mammifères** (rongeurs, hérissons du désert), **Reptiles** (lézards, serpents non venimeux). Ces espèces, pour certaines cryptiques et sensibles, utilisent le cordon pour se nourrir, se reproduire ou comme couloir de déplacement.

L'étude de l'état initial n'a toutefois pas abouti à considérer la zone d'intervention comme un habitat critique.

La présence des engins, la présence des travailleurs ainsi que les bruits émis par les moteurs perturberont la faune locale, et notamment au travers de la destruction et fragmentation des habitats, dérangement constant dû à la présence humaine, ainsi qu'une éventuelle pollution des milieux naturels. À cela s'ajoutent parfois le risque de braconnage. Tout cela pourrait conduire au déplacement des espèces les plus sensibles (oiseaux), à une réduction de leur diversité créant ainsi un déséquilibre écologique local (comme les Goélands, les Sternes, les Limicoles, les Hérons et les Fous).

Le littoral Mauritanien et en particulier les zones protégées du Banc d'Arguin (~200 km au nord de Nouakchott), représentent un site d'hivernage crucial pour des centaines de milliers de limicoles, accueillant une concentration élevée de diverses espèces d'oiseaux. Certaines des espèces migratrices font également halte à Nouakchott, dont une partie fait partie de la zone KBA de l'Aftout Es Saheli. La zone d'intervention – et en particulier les zones au Sud du MPN, sont donc considérées comme un habitat préférentiel pour les oiseaux, bien que le milieu soit fortement dégradé.

La période d'abondance maximale de ces oiseaux à Nouakchott se situe entre novembre et février. Le fonctionnement des engins, en particulier au niveau de la zone d'extraction et des brèches à colmater pourraient avoir un impact négatif sur la présence de ces oiseaux, en raison des vibrations et du bruit générés par les engins de chantier.

A savoir que les petits mammifères et reptiles présents sur la zone seront également perturbés, mais il est attendu que ces espèces pourront probablement s'éloigner temporairement des zones de travaux et recoloniser les lieux après les interventions.

■ Résumé

Récepteur		Faune			
Description de l'impact		Perturbation de la faune			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Modérée	Modéré	Local	Moyenne	Modéré	Probable

■ Mesures proposées

- ▶ **Délimiter la zone des travaux et d'accès** pour s'en limiter au strict nécessaire
- ▶ **Phaser les travaux** pour permettre à la faune de se déplacer dans une zone proche sans perturbation sonore (prévu par le Dossier d'Exécution)
- ▶ Être attentif à d'éventuelles concentrations exceptionnelles d'oiseaux dans les zones actives de travaux, en lien avec le couloir de migration Est-Atlantique. (pics observés entre décembre et mars) en particulier pour la zone sud, localisée en zone d'intérêt pour la biodiversité (KBA)
- ▶ Couper les engins lorsqu'ils ne sont pas utilisés (y compris les camions et véhicules légers)
- ▶ **Réaliser un suivi écologique pendant et après les travaux** – pour étudier l'impact sur l'avifaune et éventuellement les autres espèces sur la zone.

6.2.4. Emissions de GES liée aux moteurs des engins utilisées

■ Description et évaluation des impacts

Le transport des matériaux (sable etc.) vers les zones de remblayage et le fonctionnement des engins de chantier dans le cadre des aménagements littoraux contribueront aux émissions de GES, principalement en raison de l'utilisation d'engins et de véhicules à moteur thermique (diesel ou essence).

Le type et le nombre d'engins qui seront utilisés pour le transport des matériaux et l'extraction de sable et le remblayage des brèches n'est pas définitif, des hypothèses sont donc prises pour estimer les émissions de GES associées :

- ▶ Les camions bennes utilisés auront une capacité moyenne de 20m³
- ▶ Camions diesel avec consommation de carburant de 0,35 L/km.
- ▶ Les distances à parcourir sont estimées sur la base des points d'accès au cordon identifiées par SETEC
- ▶ **Facteur d'émission du diesel** : 2,68 kg CO₂ / litre (facteur IPCC).

Zone	Volume à transporter (m ³)	Distance A/R (km)	Nb trajets
E	77 120	9	3 856
C sud	126 111	14,4	6 306
C nord	126 779	20,24	6 339
A	76 978	28,7	3 849

*A noter que la contribution des camions de collecte des déchets a été jugée limitée à ce stade - leur contribution étant estimée comme limitée à 2 trajets par semaine, soient une cinquantaine de trajets sur l'ensemble du chantier.

Soit un nombre de km parcourus par camion pour le transport du sable de 364 291 km, pour des émissions de GES estimées à 342 tonnes d'équivalent CO₂.

A noter que des véhicules vieillissants et mal entretenus pourrait émettre jusqu'à 30 % de GES en plus.

Les embouteillages, les pentes, et d'autres conditions de circulation difficiles peuvent augmenter la consommation de carburant des engins, entraînant ainsi des émissions supplémentaires de GES.

A cela s'ajoutera les émissions liées aux pelles et bulldozer utilisées pour l'extraction des matériaux et le façonnage de la dune après dépôt des matériaux. Les estimations des émissions de GES liées à ces engins ne peuvent être que très approximatives à ce stade, mais les estimations ont été réalisées en considérant :

- ▶ Le projet mobilisera en continu 2 pelles hydrauliques et 2 bulldozers pendant environ **60 jours (3 mois)**.
- ▶ Le fonctionnement de ces engins, alimentés au gasoil consommera 18L/h et 25L/h respectivement

Engin	Nb unités	Durée (j)	Heures totales	CO ₂ (kg/h)	Total CO ₂ (Teg CO ₂)	Total
Pelles	2	30	960	48,2	46,3	110,6
Bulldozers	2	30	960	67	64,3	

Au total, il est estimé que les pelles et bulldozer généreront des émissions d'environ **110,6 tonnes équivalent CO₂**.

Cette contribution s'ajoute aux émissions générées par le transport du sable (estimées à 342 tonnes CO₂), portant le total des émissions du chantier à environ **453 tonnes équivalent CO₂**.

Bien que temporaires, ces émissions participent à l'empreinte carbone du projet.

■ Résumé

Récepteur		Climat			
Description de l'impact		Emissions de GES liée aux moteurs des engins utilisées			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Fort	Modéré	Local	Courte	Modéré	Probable

■ Mesures d'atténuation

- ▶ Eviter l'usage des véhicules trop vieux autant que possible
- ▶ Optimisation des trajets (logistique par zone)
- ▶ Eviter les trajets à vide
- ▶ Couper les moteurs lorsque les engins ne sont pas utilisés
- ▶ Entretien rigoureux des moteurs pour limiter la surconsommation
- ▶ Formation des chauffeurs à l'éco-conduite

6.3. Besoin en main d'œuvre / Présence de travailleurs

6.3.1. Risques pour la santé et la sécurité des travailleurs

■ Description et évaluation des impacts

Il est attendu que le chantier mobilise un nombre important de personnel sur une période d'environ six mois. Ces **travailleurs seront amenés à réaliser des activités présentant un risque pour leur santé leur sécurité**, notamment :

- ▶ Conduite d'engins
- ▶ Travail à proximité d'engins
- ▶ Excavations
- ▶ Travail à proximité d'engins bruyants (pelles mécaniques, générateurs)
- ▶ Travail à proximité de la mer
- ▶ Travail à proximité de communautés
- ▶ Activités mécaniques et manipulation de produits et notamment d'hydrocarbures
- ▶ Port de charges lourdes

Ces activités présentent un risque pour la santé et la sécurité des travailleurs et peuvent être la source d'accidents.

Au-delà des risques inhérents à la tenue d'un chantier de grande ampleur impliquant un grand nombre d'engins, il n'y a pas de risques spécifiquement identifiés vis-à-vis d'explosions ou de risque incendie.

■ Résumé

Récepteur		Santé et sécurité			
Description de l'impact		Risques pour la santé et la sécurité des travailleurs			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Forte	Moyenne	Local	Moyenne	Modéré	Probable

■ Mesures proposées

- ▶ Procédures et plan de gestion des risques Hygiène, Santé, Sécurité à définir et appliquer par le contractant (cf. PGES)
- ▶ Fourniture d'équipement et engins adaptés, y compris les Equipement de Protection Individuelle (EPI)
- ▶ Mise en place d'un mécanisme de gestion des plaintes destiné aux travailleurs
- ▶ Mise en œuvre de séances de sensibilisation aux accidents du travail avec, par exemple, les « quarts d'heure sécurité » lors des réunions de chantier
- ▶ Délimiter clairement les zones de travail sur les chantiers à l'aide d'un balisage visible et efficace, afin de prévenir les intrusions et de sécuriser les déplacements.

6.3.2. Risques liés aux Droits Humains

■ Description et évaluation des impacts

La réglementation locale sur les conditions de travail et d'emploi sont établies de manière à favoriser un traitement équitable, à prévenir la discrimination et à assurer l'égalité des chances pour tous les travailleurs.

Ces conditions servent également à protéger les personnes vulnérables, notamment les femmes et les personnes handicapées. La marginalisation des femmes et d'autres groupes vulnérables est fréquemment observée dans les situations d'emploi pendant les phases de construction et d'exploitation des projets.

Toutefois la mise en œuvre du projet nécessitera à la fois des travailleurs formels et pourrait potentiellement entraîner la mobilisation de travailleurs informels, ces derniers bénéficiant généralement de moins de protections en matière d'emploi, ce qui rendrait les travailleurs informels susceptibles de subir des violations de leurs droits du travail.

Comme leur travail est souvent de nature occasionnelle, les travailleurs informels ne reçoivent généralement pas de contrats écrits de leurs employeurs. L'absence d'accords écrits expose les employés à une exploitation potentielle, accordant aux employeurs un pouvoir discrétionnaire incontrôlé sur les conditions d'emploi. Les travailleurs informels peuvent être confrontés à des problèmes tels que des salaires insuffisants, une rémunération insuffisante des heures supplémentaires et des disparités salariales fondées sur le sexe, ce qui affecte particulièrement les travailleuses. Les pratiques de rémunération injustes érodent non seulement la motivation des travailleurs, mais entravent également l'achèvement des projets en diminuant la productivité globale.

■ Résumé

Récepteur		Emploi local			
Description de l'impact		Potentiel d'exploitation de la main-d'œuvre			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Niveau	Probabilité
Forte	Moyenne	Local	Moyenne	Modéré	Limitée

▪ Mesures proposées

- ▶ Mettre en place un **plan de recrutement et un plan de gestion des ressources humaines** par le contractant qui s'engagera à respecter les normes de l'OIT.
- ▶ Tous les travailleurs du chantier – y compris les sous-traitants, devront avoir signé un contrat.
- ▶ Un suivi sera réalisé par la Mission de Contrôle et la SALN.
- ▶ Mise en place d'un mécanisme de gestion des plaintes pour les travailleurs
- ▶ Privilégier la main d'œuvre locale et la recruter dans les quartiers proches
- ▶ Diffuser les informations dans l'ensemble des langues nationales

6.3.3. Risques pour la santé et la sécurité des communautés

▪ Description et évaluation des impacts

▶ Poussières et autres émissions

Les camions de transport transportant les matériaux de remblayage vers les sites traverseront les communautés, de sorte que les envolées de granulats fins provenant de camions non couverts et les mouvements sur des tronçons de route non goudronnés et poussiéreux pourraient générer de la poussière. Cela pourrait affecter les communautés voisines ainsi que les piétons ou les vendeurs de nourriture le long des corridors routiers.

De plus, la combustion du carburant par les camions en transit libérerait d'importantes quantités d'émissions de gaz d'échappement contenant du monoxyde de carbone, du soufre et des oxydes d'azote. Les effets sur la santé d'une exposition prolongée à la poussière et aux émissions de gaz d'échappement pourraient inclure des infections des voies respiratoires telles que l'asthme, la bronchite, la pneumonie, ainsi que des yeux granuleux, une vision déficiente et d'autres problèmes de santé.

▶ Bruit et vibrations

Les camions et autres engins de chantier pourraient exacerber les effets du bruit. D'autres sources de bruit pourraient provenir de l'utilisation simultanée de machines dans les zones d'intervention et du mouvement et des klaxons inutiles des camions livrant les matériaux sur les brèches. Le bruit généré serait transitoire pour les récepteurs, y compris les résidents et les piétons à proximité, le long de l'itinéraire de transport. Le bruit va souvent de pair avec les vibrations. Les usagers du littoral pourraient être exposés à des vibrations intermittentes dues à l'utilisation de machines lourdes dans les zones de construction.

Il n'y a pas de zone résidentielle à proximité des zones d'intervention et les zones de chantier seront fermées au public, la sensibilité des populations au chantier est donc limitée et l'intensité modérée, les risques les plus importants étant liés au transport, ce qui est couvert par le chapitre 6.5 sur les impacts liés au transport.

▪ Résumé

Récepteur		Santé et sécurité et Cadre de vie			
Description de l'impact		Risques pour la santé et la sécurité des communautés			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Faible	Modéré	Local	Moyenne	Modéré	Probable

▪ Mesures proposées

- ▶ **Informers les riverains** avant le lancement des travaux sur les risques liés au chantier, réaliser une communication en continu lors des travaux
- ▶ **Procédures et plan de gestion des risques** à définir et appliquer par le contractant

- ▶ Mise en place d'un **mécanisme de gestion des plaintes** et affichage des points de contact sur tous les sites de chantier et sur les engins mobiles
- ▶ Adaptation du calendrier des travaux pour éviter les interventions sur les zones récréatives lors des weekends ou périodes de vacances
- ▶ Lorsque l'accès piéton est modifié, mise en place de barrières, signalisation, définition d'accès alternatifs
- ▶ Inclure les populations vulnérables lors des consultations (consultations spécifiques incluses)
- ▶ Identification des **opportunités de promotion du genre et de l'inclusion sociale** lors de la phase de conception des accès à la plage
- ▶ Lorsque l'accès des véhicules est modifié, signalisation, définition d'accès alternatifs
- ▶ Clôture et mise en place d'accès contrôlés à tous les sites de chantier
- ▶ **Mobiliser une Maitrise d'œuvre Sociale** pour réaliser l'information et le suivi de la sensibilisation des usagers et populations riveraines

6.3.4. Conflits avec les riverains et usagers des zones de chantier, Violence Basée sur le Genre

■ Description et évaluation des impacts

Le projet entrainera divers types de nuisances (limitation des accès, nuisances sonores, poussières) qui pourraient déranger les riverains (on pense à l'hôtel Sabbah au nord, ou aux propriétaires des terrains en bordure de brèche 1, ou encore aux usines le long de la route du littoral) et les différents usagers de la plage qui pourraient s'en prendre directement aux travailleurs lors de leurs intervention.

Les travailleurs, en particulier s'il y en a qui ne sont pas originaires de la ville de Nouakchott, pourraient ignorer les tabous établis ou les directives culturelles dans leur quête pour réaliser rapidement les activités d'aménagement et prévenir les pertes financières liées aux temps d'arrêt des équipements de construction. De telles actions pourraient entraîner une désapprobation et des tensions accrues au sein des communautés locales, car les membres de la communauté sont profondément attachés à leurs croyances et à leur mode de vie traditionnel.

La probabilité d'occurrence est limitée mais pourrait avoir des conséquences importantes pour le chantier.

▶ Violence Basée sur le Genre (VBG)

Les travailleurs peuvent avoir des revenus plus élevés que les populations riveraines, ce qui pourrait inciter les femmes et les filles locales à avoir des relations sexuelles avec les travailleurs, les exposant à un risque de harcèlement sexuel et d'abus/exploitation.

Les travailleurs pourraient également harceler sexuellement les femmes et les filles vivant ou circulant à proximité des zones de chantier.

■ Résumé

Récepteur		Santé et sécurité humaine			
Description de l'impact		Conflits avec les riverains et usagers des zones de chantier, Violence Basée sur le Genre			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Niveau	Probabilité
Moyenne	Modérée	Local	Moyenne	Modéré	Probable

■ Mesures proposées

- ▶ **La SALN devra prévoir un plan d'action genre** qui couvre également la relation aux riverains et usagers, et les violences basées sur le genre – et qui sera décliné par l'Entreprise Travaux dans ses procédures Ressources Humaines (cf. PGES)
- ▶ Mise en œuvre **du mécanisme de gestion des plaintes** avec affichage clairs sur des panneaux pour fournir des points de contacts (numéros) pour remonter les sujets de tensions – et les accidents liés à des VBG
- ▶ Adaptation du calendrier des travaux pour limiter les interactions avec les usagers de la plage, notamment évitements des jours chômés (week ends, jours fériés)
- ▶ Lorsque l'accès piéton est modifié, mise en place de barrières, signalisation, définition d'accès alternatifs
- ▶ Inclure les populations vulnérables lors des consultations (consultations spécifiques incluses)
- ▶ Identification des opportunités de promotion du genre et de l'inclusion sociale lors de la phase de préparation du chantier

6.3.5. Augmentation du trafic routier

■ Description et évaluation des impacts

L'intervention des travailleurs sur le littoral pourrait augmenter le trafic dans la ville de Nouakchott, avec des répercussions sur la fluidité routière, la qualité de l'air et la vie des habitants en raison des déplacements quotidiens liés à leur activité.

La concentration d'une main-d'œuvre importante sur le site génère des flux de déplacements quotidiens entre les lieux de résidence des travailleurs et le chantier. Ces déplacements s'effectueront généralement aux heures de pointe (début et fin de journée), ce qui pourrait congestionner les axes routiers locaux.

La ville de Nouakchott connaît déjà des problèmes de congestion du trafic, en particulier aux heures de pointe. L'afflux de travailleurs liés à l'aménagement du littoral risque d'aggraver ces problèmes.

■ Résumé

Récepteur		Infrastructures et services publics			
Description de l'impact		Augmentation du trafic local (déplacements des travailleurs)			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Moyenne	Modéré	Local	Courte	Mineur	Probable

■ Mesures proposées

- ▶ L'Entreprise Travaux devra produire un **Plan de Gestion du trafic**, avec notamment un plan de circulation aux abords des zones de construction
- ▶ Encourager la mutualisation des moyens de déplacement vers le site de construction
- ▶ Prévoir un bus de ramassage des travailleurs depuis les quartiers fournissant de la main d'œuvre

6.3.6. Augmentation des prix des biens et services

■ Description et évaluation des impacts

L'afflux de travailleurs (estimé à une centaine de main d'œuvre principalement locale) entraînera possiblement une augmentation des achats locaux pendant la durée des travaux, et ce, en particulier pour la restauration, et potentiellement pour le logement si l'entreprise travaux mobilise des travailleurs de l'étranger.

Cette hausse de la consommation pourrait entraîner une hausse ponctuelle à permanente des services dans la zone (notamment des restaurants et des commerces de proximité).

En cas de présence de travailleurs étrangers spécialisés, ceux-ci dépenseront également pour leurs besoins quotidiens, tels que les transports, les vêtements, les produits d'hygiène, etc.

Les travailleurs auront également besoin de se détendre et de se divertir, ce qui stimulera l'activité des lieux de loisirs, des bars, etc.

Il est toutefois estimé que cet effet devrait être limité si le projet mobilise principalement une main d'œuvre locale.

■ Résumé

Récepteur		Activités socio-économiques			
Description de l'impact		Augmentation des prix des biens et services			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Forte	Modéré	Local	Courte	Mineur	Limitée

■ Mesures proposées

- ▶ Favoriser la main d'œuvre locale
- ▶ Installer une cantine sur le site du projet pour les travailleurs ou accompagner des restaurateurs locaux pour permettre la fourniture de repas dans les meilleures pratiques d'hygiène

6.4. Retrait de végétation pour sauvegarder des plants

6.4.1. Risque de perte de végétaux notables

■ Description et évaluation des impacts

La préparation du terrain consistera notamment à extraire la végétation prévue pour la transplantation sur tous les périmètres couverts par le projet.

Ceci est fait pour minimiser les dommages aux plantes pendant les travaux (le reste de la végétation sera recouvert par du sable pour le colmatage des brèches), et faciliter la stabilisation de la dune après remblayage, mais cette opération présente également des risques.

L'étude technique (Dossier d'Exécution de SETEC, 2025) a estimé qu'environ 700 plants d'un diamètre supérieur à 2m seraient extraits de la dune avant travaux pour être sauvegardés.

Cette activité pourra engendrer des impacts significatifs sur l'environnement surtout la faune et la flore. Cela inclut la perte de biodiversité, la dégradation des habitats naturels, et des risques d'érosion des sols.

L'extraction de ces plants pourra également affecter les espèces fauniques animales (oiseaux, insectes, reptiles, petits mammifères) qui dépendent de cette végétation, entraîner la perte de végétation si celle-ci n'est pas manipulée et préservée efficacement et entraîner un déséquilibre des écosystèmes par réduction de la diversité floristique avec un risque d'augmentation de l'érosion modification de la structure du sol appauvrissement des nutriments.



Figure 7 : Exemple de végétation « notable »

■ Résumé

Récepteur		Flore et écosystèmes			
Description de l'impact		Perte temporelle de flore et déséquilibre des écosystèmes			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
	Forte	Local	Moyenne	Majeur	Probable

■ Mesures d'atténuation pour la conservation et la transplantation des espèces

- ▶ Assurer que la zone dévégétalisée est mise en œuvre sur l'emprise strictement nécessaire (crête de cordon et pente uniquement)
- ▶ Préparation d'un plan détaillé de préservation de la Biodiversité (à préparer avec le support de professionnels) et mise en œuvre du plan par l'Entreprise Travaux
- ▶ Le Plan devra prévoir notamment :
 - Mettre en place une pépinière avec irrigation au niveau de la base de chantier avec des mesures pour les protéger contre la chaleur, le vent et l'érosion
 - Pour l'extraction des plantes, il est recommandé de procéder tôt le matin ou en fin d'après-midi, lorsque la température est basse. Lors de l'opération, il faudrait préserver le sable adhérent aux racines.
 - Aménager une ombrière destinée à accueillir les espèces extraites
 - Transplanter les espèces dès que possible
 - Mettre en place un plan de surveillance des plantes délocalisées
 - Arrosez légèrement la plante 2 à 3 jours avant la transplantation. Cela rend le substrat plus facile à manipuler sans être détrempé.
 - Retirez les feuilles mortes ou abîmées et examinez les racines pour détecter d'éventuelles maladies ou parasites.
 - Stocker les plants de manière appropriée – en bacs ou dans des trous temporaires dans le sol.
 - Insérer un substrat bien drainant (mélange de terreau, sable et perlite) pour éviter la stagnation d'eau.
- ▶ Mélanger avec des engrais naturels pour enrichir le sol pauvre (Compost bien décomposé, fumier sec (pas frais) et un peu d'argile si le sol est trop filtrant).
- ▶ Utiliser un système d'irrigation par micro aspersion avec une mesure précise (soit 1L d'eau par plant) pour économiser l'eau.
- ▶ Assurer un suivi régulier des plantes, pour l'irrigation et l'apport d'engrais si nécessaire
- ▶ Faire fuir la faune avant le déplacement en générant du bruit et des vibrations, cette faune s'installera dans les zones à proximité
- ▶ Replanter soigneusement les espèces, puis arroser modérément (selon l'espèce).

6.4.2. Risque d'augmentation de l'érosion et d'instabilité des sols

■ Description et évaluation des impacts

Les racines des végétaux (arbres, arbustes, herbes) jouent un rôle crucial dans la stabilisation des sols. Elles maintiennent les particules du sol ensemble, réduisant leur susceptibilité à l'érosion par le vent.

L'extraction des végétaux détruit leurs racines, ce qui affaiblira la structure du sol. Sans ce réseau racinaire, le sol devient plus meuble et vulnérable au vent donc plus facilement emportable.

Lors de la phase de préparation il est donc attendu que l'érosion éolienne en particulier, augmente sur les zones dégagées de végétation.

■ Résumé

Récepteur		Sol et Air			
Description de l'impact		Risque d'augmentation de l'érosion et instabilité des sols			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
	Moyenne	Local	Moyenne	Modéré	Probable

■ Mesures d'atténuation

- ▶ Phaser les travaux (intervenir zone après zone) et notamment la préparation de la zone et les travaux de colmatage et de re-végétalisation de façon à limiter le temps de mise à nu de la dune
- ▶ Transplanter rapidement après colmatage de la dune
- ▶ Irriguer de façon localisée pour permettre la reprise rapide de la végétation

6.5. Extraction du sable

La zone où le sable sera prélevé pour combler les brèches se trouve près du prisme d'accrétion, juste au nord du PANPA. Cette zone a une superficie d'environ 517 000 m².

6.5.1. Risque instabilité des sols dans les zones d'extraction

■ Description et évaluation des impacts

La surface d'extraction, d'environ 517 000 m² pourrait causer une instabilité du sol car les matériaux sont situés dans une zone à faible altitude, avec nappe affleurante et soumise à la marée.

L'extraction va entraîner des excavations ce qui va modifier la topographie locale. Ces modifications pourraient affaiblir la structure des sols, entraînant des glissements de terrain ou des effondrements. Ces travaux peuvent perturber les couches de sol, altérant leur cohésion et leur capacité à retenir l'eau. La zone excavée pourrait être sujet d'inondation lors de forte pluie.

L'instabilité accrue des sols pourrait également entraîner des glissements de terrain et des affaissements, affectant la structure du sol et entraînant des pertes de terre, ce qui peut rendre la zone plus vulnérable à l'érosion continue et causer une dégradation rapide de la qualité du sol.

L'extraction et les circulations pourront créer un déséquilibre des structures avoisinantes (mur du PANPA, etc.). le Dossier d'Exécution mentionne des méthodes pour limiter ces risques.

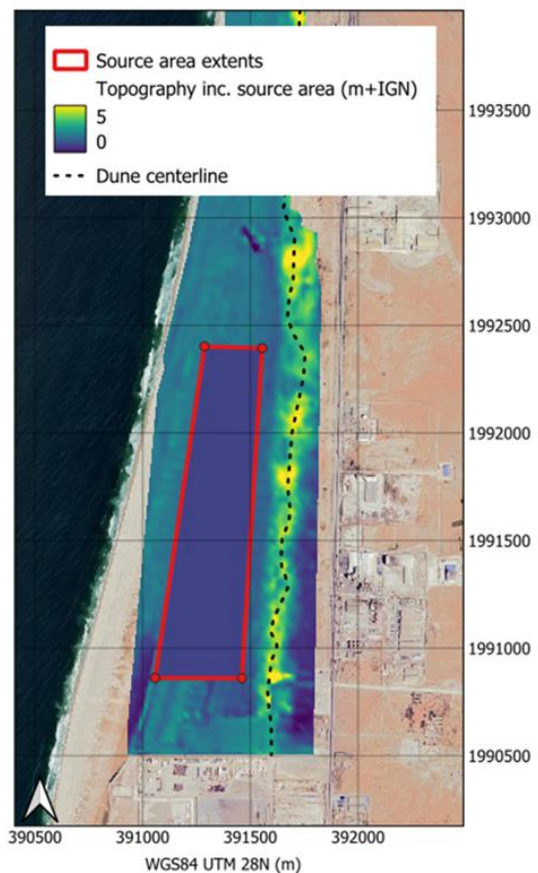


Figure 8: Zone emplacement de la zone d'emprunt proposé (SETEC international / CDR)

■ Résumé

Récepteur		Sol			
Description de l'impact		Risque instabilité des sols dans les zones d'extraction			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Moyenne	Moyenne	Local	Moyenne	Mineur	Probable

■ Mesures proposées

- ▶ Respecter l'emprise de la zone d'emprunt proposée par SALN
- ▶ Adapter le poids des engins et matériaux transportés pour éviter une surcharge
- ▶ Utiliser des plaques de roulement métalliques pour traverser le cordon dunaire aux endroits où le sable est meuble, en particulier lorsque les camions sont moins performants. Cela permettra aussi de limiter l'érosion du cordon en particulier au niveau de la brèche 21.
- ▶ Installer des protocoles pour surveiller en temps réel les déformations du sol et anticiper les risques d'effondrement

6.5.2. Perturbation de la végétation sur la zone d'emprunt

■ Description et évaluation des impacts

La couche superficielle de la zone d'emprunt est occupée par une population de jeunes plants ras (majoritairement *Sesuvium* et *Zygophyllum*) et la couche superficielle de son sol contient des graines et propagules que SALN souhaite mobiliser en optimisant les opérations de mouvement des terres.

L'extraction de matériaux s'accompagnera de la destruction de ces espèces, ce qui pourrait détruire des habitats utilisés par la faune des dunes et réduira la capacité des sols à se stabiliser et à filtrer les eaux.

En effet, les habitats servent de refuges pour de nombreuses espèces animales (y compris des oiseaux, des reptiles). Le transport de matériaux et les travaux d'aménagement va ainsi perturber les écosystèmes locaux. Les vibrations, le bruit et la pollution générés par les camions vont également déranger les espèces d'oiseaux qui pendant la période d'hivernation, se nichent sur la plage et le cordon, perturbant ainsi leur comportement, leur reproduction et leur alimentation.

Toutefois sur la zone d'extraction, la végétation est limitée à une strate herbacée pionnière résiliente qui est habituée aux conditions et se régénère naturellement. Par ailleurs, il est prévu que certaines des plantes présentes sur le site, ayant un diamètre supérieur à 2m, seront déplacées, conservées et transplantées après les travaux. Cela permettra de réduire les impacts sur la biodiversité (espèces plutôt présentes sur le cordon dunaire).

■ Résumé

Récepteur		Faune et flore			
Description de l'impact		Perturbation des habitats sensible et de la biodiversité			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Moyenne	Modérée	Local	Moyenne	Modéré	Probable

■ Mesures proposées

- ▶ Être attentif à d'éventuelles concentrations exceptionnelles d'oiseaux dans les zones actives de travaux, en lien avec le couloir de migration Est-Atlantique pour les zones Sud (situées dans le KBA de l'Aftout Es Saheli)
- ▶ Respecter les instructions relatives à la préservation de la couche de surface (extraction d'une première couche de 0,15 m pour préservation des graines / propagules pour utilisation comme matériaux de couverture à la fois sur les dunes remblayées et lors de la réhabilitation de la zone d'extraction (cf. DEXE)
- ▶ Assurer un suivi environnemental rigoureux pour documenter l'évolution des écosystèmes après l'intervention (cf. PGES)
- ▶ Établissement et respect d'un plan de circulation des engins et véhicules

6.6. Transport

6.6.1. Augmentation du trafic

■ Description et évaluation

Une étude de trafic a été réalisée par SETEC en 2024 et informe que la circulation de Poids Lourds (PL) est la plus importante sur la portion du littoral qui se situe entre le PANPA et le MPN. Plus particulièrement, les comptages réalisés entre septembre et octobre

- ▶ Environ 800 poids lourds constatés quotidiennement, (tout sens confondu) sur la portion de route entre le PANPA et le wharf.

- ▶ **Environ 360 poids lourds** (tout sens confondu) par jour sur la portion de route entre le Wharf et le MPN.

À titre de comparaison, le trafic attendu généré par le projet, sur ces sections, est d'environ **180 poids lourds par jours**, tout sens confondu (pour déplacer le sable et autres matériaux).

Tableau 2: Evaluation de l'augmentation de trafic sur la route du littoral imputable au projet (source SETEC international)

	Trafic actuel (tout sens, par jour)	Trafic projeté imputé au projet (tout sens, par jour)	Cumul en situation de projet	Augmentation du trafic imputable au projet
PANPA - Wharf	800	180	980	23%
Wharf - MPN	360	180	540	50%

L'augmentation du trafic sera donc importante, de 23% à 50% en fonction des zones, sans tenir compte du transport lié aux déchets de l'entreprise travaux, et au transport des salariés.

Ces éléments doivent aussi être mis en perspective : le trafic actuel a été évalué à un temps t et ne prend pas en compte les fluctuations ponctuelles, comme un débarquement important de navires au PANPA qui augmentera également drastiquement le trafic constaté (hors situation de projet). Les pourcentages affichés ne rendent compte que d'une augmentation par rapport aux conditions constatées lors des mesures de terrain.

▪ Résumé

Récepteur		Cadre de vie			
Description de l'impact		Augmentation du trafic le long du littoral			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Forte	Forte	Local	Moyenne	Majeur	Probable

▪ Mesures proposées

- ▶ Constat de l'état initial de la route. Un second constat devra être fait à la fin des opérations de colmatage (à noter que toute dégradation sur la route du littoral, très fréquentée, ne pourra pas être imputable aux travaux de la SALN mais une analyse des responsabilités de l'Entreprise travaux pourra être réalisée en cas de dégradation prématurée des pistes utilisées par les engins de chantier.
- ▶ Mise en place d'un **Plan de Gestion du Trafic** en concertant également le PANPA, le MPN et éventuellement la Cimenterie sur la route du littoral.
- ▶ Suivi de l'encombrement et ajustement en fonction de la situation, notamment aux points où les camions accèdent ou sortent de l'axe principal, pour éviter les ralentissements.
- ▶ Limitation des vitesses
- ▶ Mise en place de points de régulation du trafic (en accord avec les services de la Police en charge du trafic), avec si nécessaire personnel facilitant la circulation.
- ▶ Mise en place de déviations / usage de pistes de chantier temporaire dans la zone de remblai à l'ouest de la route du littoral
- ▶ Remise en état de la route et des pistes après travaux.

6.6.2. Envois de poussières

■ Description et évaluation des impacts

Comme mentionné dans le chapitre précédent, la phase de travaux du projet de colmatage générera une circulation intense de véhicules lourds et légers, notamment pour le transport du sable depuis la zone d'emprunt, l'évacuation des déchets et les déplacements du personnel. Ces flux emprunteront principalement la route du littoral ainsi que plusieurs pistes non bitumées reliant les brèches à colmater et la zone d'extraction à la route du littoral.

Le projet risque d'affecter la qualité de l'air, en introduisant un important trafic de véhicules (camions transportant du sable, camions de transport des déchets, véhicules de transport de personnel), générant des émissions diffuses de poussières. Les principales sources seront :

- ▶ **La circulation sur les pistes d'accès** aux zones d'extraction et de colmatage (non bitumées).
- ▶ Aires de manœuvre et zones de stockage temporaire (base chantier).
- ▶ Les dépassements ou circulation hors chaussée sur la route du littoral (Bien que la **route du littoral soit globalement bitumée**, elle est étroite (2x1 voie) sur de longues sections, avec seulement quelques tronçons en 2x2 voies. Les camions circulent donc **parfois sur les bas-côtés**, en terre ou sable, soulevant des poussières sèches (sable fin, détritux).

L'analyse de la situation initiale montre déjà une qualité de l'air fortement dégradée dans la zone littorale de Nouakchott, en lien avec la combinaison de plusieurs facteurs : émissions du trafic portuaire et industriel, envois de poussières depuis les zones sablonneuses mal stabilisées, brûlage informel de déchets, et conditions climatiques favorables à la mise en suspension des particules (vents fréquents, sol sec, très faible hygrométrie). Les effets du projet s'ils sont en soit importants, seront relativement limités au vu de la situation actuelle.

■ Résumé

Récepteur		Qualité de l'air			
Description de l'impact		Envois de poussière liés aux camions			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Basse	Moyenne	Locale	Moyenne	Modéré	Probable

■ Mesures d'atténuation

- ▶ Il n'est pas suggéré d'arrosage quotidien des pistes d'accès à la zone d'extraction et aux brèches (avec suivi des volumes et des fréquences) en raison du stress hydrique dans la zone. Une solution technique temporaire pour recouvrir les pistes d'accès (gravier ou géotextile) devra être proposée par l'Entreprise Travaux pour réduire les envois, avec restauration des pistes à l'issue des travaux
- ▶ **Limitation de la vitesse** à 20–30 km/h sur les pistes non revêtues.
- ▶ **Interdiction formelle de rouler sur les bas-côtés** de la route du littoral (signalisation, consignes aux chauffeurs).
- ▶ **Installation de bâches sur les bennes des camions** transportant le sable ou les déchets.

6.6.3. Risques d'accidents avec les riverains/passants/usagers

■ Description et évaluation des impacts

D'après le dossier d'exécution, le trafic poids lourd sur la route littoral serait augmenté de 50% sur la section entre le wharf et le MPN et de 23% entre le PANPA et le Wharf, lors des phases de comblement des brèches.

Il s'agit d'une augmentation considérable du trafic poids lourds sur cet axe. Toutefois, le trafic poids lourd ne représente que 10 et 20% des modes comptés lors des opérations de l'étude de trafic.

Cette forte augmentation du trafic poids lourd pourrait engendrer des embouteillages, mais aussi des comportements à risque liés à la frustration de certains usagers de véhicules légers.

Des usagers vulnérables sont présents sur ces axes, y compris des piétons. Certains d'entre eux peuvent avoir des comportements à risque, comme la récupération de blé tombant des camions, les jours de déchargement de bateaux de blé au port.

► Renversements/accidents par des camions de transport

L'utilisation de camions à benne basculante pour le transport des matériaux de remblayage sur le cordon du littoral pourrait présenter des risques pour la sécurité. La conduite imprudente des camions, y compris l'excès de vitesse, le talonnage, la conduite en état d'ébriété, la fatigue, le non-respect des clignotants et le non-respect du passage de l'emprise peut provoquer des renversements ou des accidents. Cela entraînerait des blessures corporelles et des décès.

Les routes qui seront empruntées par les camions ne traversent pas de quartiers résidentiels, réduisant les risques. Toutefois, certains usagers précaires sont observés sur les bords de route, en particulier les jours d'arrivée des bateaux de blé puis des camions livrant les minoteries : des femmes et des enfants, visiblement très vulnérables, ramassent le blé qui s'échappe des camions pour le revendre.

■ **Résumé**

Récepteur		Santé et sécurité des communautés			
Description de l'impact		Risque d'accidents de la route			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Forte	Forte	Locale	Moyenne	Majeur	Probable

■ **Mesures d'atténuation**

- Elaboration d'un Plan de Gestion du Trafic, incluant les analyses sur le flux et les mesures de sécurité et la signalisation
- Préparation par l'Entreprise Travaux d'un Code de Conduite pour les chauffeurs – à signer par tout le personnel concerné
- Mécanisme de gestion des plaintes – y compris affichage des numéros sur les engins de chantier
- Préparation d'un plan d'urgence / accidents
- Sessions de sensibilisation des travailleurs régulières (au moins hebdo) aux risques liés au transport
- Partenariat avec centre de soin local pour évacuer les blessés en cas de besoin

6.6.4. Risque d'accident professionnels et de circulation

■ **Description et évaluation des impacts**

La sécurité des travailleurs et des usagers du chantier est également une préoccupation majeure durant la phase de travaux, notamment dans un contexte de circulation intense et de cohabitation entre engins de chantier, camions de transport et personnel à pied. Le projet implique en effet de fréquents déplacements de camions bennes transportant du sable, des matériaux ou des déchets, ainsi que des véhicules de service et de transport du personnel.

Les risques d'accidents pour les travailleurs sont particulièrement élevés lors :

- ▶ des phases de chargement/déchargement ;
- ▶ des manœuvres sur les pistes étroites et non stabilisées menant aux brèches et à la zone d'extraction ;
- ▶ des croisements de véhicules sur la route du littoral, parfois contraints d'emprunter les bas-côtés sablonneux.

Ces risques sont amplifiés par plusieurs facteurs structurels : faible largeur de la voirie, absence de marquage clair, cohabitation avec le trafic portuaire (notamment aux abords du PANPA), état dégradé des bas-côtés, et conditions climatiques (poussières réduisant la visibilité, vents violents, etc.).

À ces facteurs s'ajoutent des comportements humains à risque : non-respect des consignes de sécurité, conduite imprudente, fatigue, incivilités ou encore manque de formation à la conduite en environnement de chantier. La méconnaissance des règles de circulation dans un contexte mixte (chantier – route ouverte – zones habitées) augmente également la probabilité d'incidents.

Les travailleurs à pied seront particulièrement vulnérables aux collisions, notamment lors des phases de colmatage et de végétalisation, qui nécessitent des allées et venues fréquentes sur l'ensemble du linéaire.

Les conséquences de tels accidents peuvent aller de blessures légères à des accidents graves, voire mortels, avec un impact important sur la continuité du chantier, l'image du projet et les obligations de l'entreprise en matière de sécurité au travail.

■ Résumé

Récepteur		Santé et sécurité humaine			
Description de l'impact		Risque d'accident professionnels et de circulation			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Forte	Forte	Locale	Longue	Majeur	Probable

■ Mesures proposées

- ▶ Dans le cadre du Plan de Gestion du trafic, définir clairement les zones de circulation des véhicules et des piétons sur l'ensemble du linéaire du projet (base chantier, pistes d'accès, zones de brèches).
- ▶ Assurer des **recrutements de conducteurs qualifiés** (et assurer de même pour les sous-traitants potentiels)
- ▶ **Réaliser des formations spécifiques** à la conduite sur chantier en milieu urbain
- ▶ Sensibilisation les conducteurs d'engins de chantier concernant l'importance du respect des limitations de vitesse, contribuant ainsi à réduire les risques d'accidents
- ▶ Contrôler les vitesses et les comportements des chauffeurs
- ▶ Assurer l'usage de véhicules de bonne qualité, conformes aux normes pertinentes, équipés d'alarmes de reculs
- ▶ Limiter les horaires de travail pour éviter les risques d'endormissement
- ▶ Installer des signalisations de sécurité claire et conforme (pictogrammes et panneaux) sur le chantier et leurs abords, et s'assurer de leur respect strict par tous.

6.7. Travaux de remblais

Le projet de colmatage du cordon dunaire comprend le **remblaiement de 15 brèches** réparties en trois zones :

- ▶ **Zone Nord** (du site de l'hôtel Terjit jusqu'au wharf),
- ▶ **Zone Centre** (autour du wharf),
- ▶ **Zone Sud** (entre le wharf et la zone PANPA).

Les brèches varient en largeur (de 40 à plus de 150 mètres) et en profondeur (jusqu'à 2 mètres sous la crête cible). Le colmatage vise à atteindre une **altitude de -0,5 m par rapport à la crête de référence** (soit +5,59 m IGN dans les zones Nord et Centre, et +3,35 m IGN dans la zone Sud). Le niveau final sera ensuite stabilisé par des techniques passives comme le clayonnage et la végétalisation.

Au total, les travaux nécessiteront la mise en œuvre de **plus de 527 407 m³ de sable**, répartis entre les différentes brèches.

Les opérations seront réalisées à l'aide d'engins de terrassement (pelles, bulldozers, niveleuses, compacteurs), avec un important trafic de **camions bennes assurant le transport du matériau**.

Chaque brèche fera l'objet d'un reprofilage avec compactage par couches successives.

La planification des travaux tient compte de la **priorisation de certaines brèches** plus critiques en termes de vulnérabilité côtière. Le volume de sable à mobiliser, les hauteurs à combler et les caractéristiques topographiques de chaque zone sont précisés dans les fiches d'exécution par brèche.

Les impacts négatifs des travaux relatifs au colmatage des brèches sont évalués sur les milieux biophysique et humain/socio-économique.

6.7.1. Perturbation des habitats naturels

■ Description et évaluation des impacts

Le colmatage des brèches consiste à **remblayer les ouvertures dans le cordon** par des apports de sable, déposés mécaniquement (camions + bulldozers) sur la végétation en place. Cette opération, bien qu'essentielle pour la protection contre les submersions marines, entraînera **une destruction physique de la couverture végétale existante** au travers de :

- ▶ **Recouvrement intégral** de la végétation par du sable, entraînant la mort des individus en place (asphyxie racinaire, perte de lumière, enfouissement) ;
- ▶ **Écrasement et compactage** par les engins lourds (pelles, bulldozers), particulièrement sur les zones de manœuvre ;
- ▶ **Modification du micro-relief naturel**, pouvant empêcher la régénération des espèces endémiques adaptées à la pente et à l'exposition locale.

La faune sera également impactée au travers de :

- ▶ La perte d'habitats
- ▶ Le bruit, la lumière et l'activité humaine
- ▶ Les engins de chantier qui pourraient écraser ou blesser les animaux

A moyen terme toutefois, le comblement des brèches et le fait que ces zones ne seront plus accessibles pour les véhicules va entraîner la création de nouveaux habitats pour la faune et la flore et une augmentation attendue nette de la biodiversité sur l'ensemble du cordon, augmentant de la même façon les habitats pour la faune locale.

■ Résumé

Récepteur		Habitat et écosystème			
Description de l'impact		Perturbation des habitats naturels			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Moyenne	Moyen	Local	Courte	Mineur	Probable

■ Mesures proposées

- ▶ Prévoir et implémenter un **Plan de Gestion de la biodiversité** en phase travaux (déjà mentionné avant dans le rapport) – se référer au PGES
- ▶ **Phaser les travaux** (éviter de travailler sur plusieurs brèches en même temps) afin que les espèces puissent se réfugier dans des zones à proximité pendant les travaux).
- ▶ **Revégétaliser rapidement les zones perturbées** avec des espèces locales après la fin des travaux
- ▶ **Prévoir des clôtures** permettant le passage de la faune naturelle du cordon (rongeurs et crabes) mais empêchant le passage des caprins et des camélidés
- ▶ **Restaurer le milieu écologique directement après le remblayage** (plantation de végétation fixatrice, création de zones refuges pour la faune) – dans le mois suivant le colmatage de chaque brèche.
- ▶ **Irriguer pour faciliter la reprise** (cf. mesures pour éviter l'impact sur la ressource en eau au chapitre 6.9).

6.7.2. Risque de pollution du sol et de l'eau

■ Description et évaluation des impacts

Les opérations de remblai consistent à recouvrir des portions de sol dunaire naturel, parfois partiellement végétalisé. Cela peut avoir pour effet d'une part :

- ▶ Un risque de **stérilisation temporaire du sol**, entravant la reprise végétale si le sable déposé est trop homogène ou pauvre en matière organique.
- ▶ Un risque de **contaminer les sites de brèches** par l'introduction de microplastiques ou de corps étrangers non biodégradables
- ▶ Le remblai massif, s'il est trop compacté ou mal profilé, peut **réduire la capacité d'infiltration**, accentuant le ruissellement ou créant des stagnations
- ▶ Lors des périodes pluvieuses, les pluies intenses peuvent entraîner un ruissellement qui peut contaminer les eaux de surface augmentant la turbidité de l'eau

Le plan d'exécution prévoit toutefois que soit déposée en sommet de dune une couche de sable superficielle pouvant contenir des micro-granules afin de favoriser la reprise de la végétation, et la zone d'extraction, qui est déjà relativement propre, doit également être nettoyée des déchets avant exploitation. Il n'est également pas prévu de compacter les dunes. Le risque d'impact devrait donc être limité.

■ Résumé

Récepteur		Sol et qualité de l'eau			
Description de l'impact		Risque de contamination du sol et de l'eau			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Moyenne	Faible	Local	Moyenne	Mineur	Probable

▪ Mesures proposées

- ▶ Bien mettre en œuvre les dispositions du Dossier d'Exécution
- ▶ Surveiller la présence de déchets lors du remblayage et extraire les déchets encore présents
- ▶ Mise en place en début du chantier, une procédure de prévention des pollutions accidentelles.
- ▶ Si possible finaliser le remblai avant la période des pluies – végétaliser le plus rapidement possible afin d'éviter de laisser la sable nu (1 mois au plus tard)

6.7.3. Dégradation de la qualité de l'air

▪ Description et évaluation des impacts

Les travaux de décharge des sables pourront également générer des envols de poussière et des particules fines qui, portées par le vent, et peuvent affecter la qualité de l'air dans les zones proches.

La circulation des engins vers les brèches et au niveau des sites d'intervention seront également sources d'émissions atmosphérique. Les pollutions atmosphériques peuvent aggraver les problèmes respiratoires chez les populations locales, en particulier les riverains (limités à la zone nord) et les usagers de la plage (présents plus particulièrement autour de la zone du MPN).

Les jeunes enfants et les personnes âgées sont les plus vulnérables à ces impacts.

Toutefois il a été constaté lors des campagnes de terrain que la qualité atmosphérique était déjà fortement dégradée dans la zone. Il n'est donc pas attendu que les effets des travaux soient fortement perceptibles.

▪ Résumé

Récepteur		Air			
Description de l'impact		Dégradation de la qualité de l'air			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Faible	Court	Local	Courte	Mineur	Probable

▪ Mesures proposées

- ▶ Développement d'un PG air et bruit
- ▶ Éviter les périodes de fort vent pour les travaux (de mars à mai)
- ▶ Choix des horaires de travaux pour éviter la propagation de la poussière en zone résidentielle et lors des horaires d'activités en zone économique

Il n'est pas demandé d'arrosage systématique des terres pour limiter les envols de poussière, mais si cela est jugé nécessaire, celui-ci pourra être réalisé avec de l'eau extraite de la nappe superficielle, en prenant soin de limiter les risques d'exposition pour les personnes, de façon à limiter l'impact sur la ressource en eau.

6.8. Clayonnage et construction des franchissements

Le clayonnage permettra de stabiliser les brèches du cordon en attendant la reprise de la végétation et renforcer l'accrétion sédimentaire issue du transport éolien afin de relever progressivement la hauteur de crête du cordon.

Les franchissements seront mis en place pour permettre l'accès à la plage pour les usagers de la plage (piétons uniquement), et des accès pour les secours et la SALN pour la maintenance.

6.8.1. Pression sur la ressource

■ Description et évaluation des impacts

Cette tâche bien qu'adaptée aux conditions arides du littoral mauritanien, suppose l'utilisation d'un **volume important de matériel végétal (rameaux, branches, bois)**, alors même que :

- ▶ la végétation naturelle disponible dans la zone est rare et fragile ;
- ▶ les **ressources forestières ou arbustives locales** jouent un rôle écologique important et sont **déjà soumises à pression** (coupe, surpâturage, urbanisation).

Les études d'exécution spécifient la possibilité d'utiliser des branchages morts d'espèces locales. Toutefois la disponibilité suffisante de matériaux reste encore à vérifier. L'acquisition de ses matériaux pourrait engendrer un impact négatif sur la végétation environnante de la ville de Nouakchott. L'extraction de bois pour le clayonnage pourrait exercer une pression supplémentaire sur la végétation à travers la coupe. Si les matériaux végétaux sont prélevés dans des zones rurales voisines (hors littoral), il existe un risque de prélèvement incontrôlé dans les haies, bosquets ou forêts secondaires, avec des impacts indirects sur les écosystèmes agropastoraux. La végétation étant limitée dans la zone, même en ciblant en priorité des branchages morts, le risque et l'impact associé pour la végétation sont considérés comme importants à ce stade.

■ Résumé

Récepteur		Flore			
Description de l'impact		Appauvrissement de la ressource en bois			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Modérée	Forte	Régional	Courte	Majeur	Probable

■ Mesures d'atténuation

- ▶ Interdiction stricte du prélèvement sur le cordon
- ▶ Utilisation exclusive de **sources externes contrôlées** (taille, déchets de coupe autorisés, bois mort non vivant)
- ▶ **Privilégier des matériaux locaux alternatifs** comme le typha, le Prosopis, et les branches mortes
- ▶ S'assurer de la **traçabilité du bois utilisé** (provenance d'une filière légale et gérée durablement)
- ▶ Financer une replantation d'espèces ligneuses autour des sites de prélèvement pour compenser l'usage des branchages

6.8.2. Perturbation de la faune

■ Description et évaluation des impacts

Le cordon dunaire de Nouakchott abrite une **faune discrète mais bien adaptée** aux conditions extrêmes du littoral.

L'installation de clayonnages impliquera un **piétinement répété** du sol par les ouvriers, ainsi que **l'enfoncement de piquets** et la **pose de branchages**, pouvant conduire à la **destruction directe de terriers** (rongeurs, reptiles) ou au **bouchage des galeries** ou abris souterrains.

Les clayonnages créent **de nouvelles structures linéaires**, qui pourront perturber les **trajets et territoires** de déplacement des espèces territoriales (lézards, rongeurs) ou **former des pièges physiques** (ex. : pour petits mammifères ou crabes qui se déplacent entre les barrières). La conception proposée doit normalement prendre en compte un maillage suffisant pour permettre le passage de la petite faune.

■ Résumé

Récepteur		Faune			
Description de l'impact		Perturbation de la Faune par le clayonnage			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Niveau	Probabilité
Moyenne	Modérée	Local	Long	Modéré	Probable

■ Mesures d'atténuation

- ▶ Réaliser une **inspection préalable du sol (repérage de galeries)** avant pose du clayonnage et des poteaux pour le grillage de mise en défens
- ▶ Contourner/Éviter les terriers lors de la pose du clayonnage et des poteaux
- ▶ Phasage des travaux, travailler par petits linéaires successifs, éviter les installations massives en une seule phase pour laisser le temps à la faune de s'adapter et de se déplacer.
- ▶ Vérification régulière des clayonnages les premiers jours, retrait des matériaux dangereux (type déchets) qui créeraient une barrière supplémentaire
- ▶ Espacer les clayonnages en tenant compte des zones végétalisées ou des corridors faunistiques

6.9. Végétalisation des dunes

La stabilisation des dunes, qui est un élément clé du colmatage des brèches, repose principalement sur la re-végétalisation (environ 400 plants à l'hectare) qui consistera à l'approvisionnement en plants adaptés au milieu dunaire, la préparation des sols, la plantation proprement dite, la transplantation des espèces sauvegardées, la mise en place de protections contre l'érosion et enfin, un suivi régulier assorti d'arrosages si nécessaire. La mise en œuvre de travaux de stabilisation des dunes, bien que visant à protéger le littoral, peut paradoxalement générer des impacts négatifs sur l'environnement.

6.9.1. Risque d'introduction de plantes exotiques invasives

■ Description et évaluation des impacts

La végétalisation des brèches pourrait présenter des risques d'introduction de plantes exotiques invasives liés aux techniques employées et aux matériaux utilisés. Les sables prélevés dans la zone d'extraction ou ceux utilisés pour la mise en pépinière, pourraient contenir des propagules (graines, rhizomes) d'espèces invasives comme *Miconia calvenscens* ou la griffe de sorcière (*Carpobrotus spp.*), déjà responsables de problèmes écologiques.

L'espèce *Atriplex nummularia*, choisie pour la stabilisation des dunes pourrait présenter des risques d'invasion si elle est mal contrôlée mais le risque est considéré comme mineur.

■ Résumé

Récepteur		Habitats et écosystèmes			
Description de l'impact		Risque d'introduction de plantes exotiques invasives			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Moyenne	Mineur	Local	Moyenne	Mineur	Peu Probable

▪ Mesures d'atténuation

- ▶ Préparer un Plan de Gestion de la biodiversité incluant un Plan de gestion des espèces invasives
- ▶ Vérifier la qualité des matériaux importés (sols, paillages, composts) pour s'assurer qu'ils ne contiennent pas de graines ou propagules de plantes invasives
- ▶ Mettre en place un suivi écologique régulier après la végétalisation pour détecter rapidement toute apparition d'espèces invasives
- ▶ Mettre en place des mesures pour gérer les potentielles invasions lors du suivi post travaux.

6.9.2. Impacts sur la ressource en eau

▪ Description et évaluation des impacts

Après leur implantation, les plantes nécessiteront une irrigation régulière pour assurer leur survie et leur croissance, surtout pendant les premiers mois de mise en place.

Durant cette période, De plus, la consommation d'eau importante liée à l'arrosage des plants pourrait mettre en concurrence les différents usages de l'eau, notamment dans un contexte de sécheresse comme celui de Nouakchott, et générer des tensions au sein des communautés.

Cet usage entrainera une dégradation de la qualité de l'eau, avec des conséquences sur la santé publique et les écosystèmes aquatiques. Les matériaux utilisés pour la végétalisation (sols enrichis ou amendements) pourraient libérer des nutriments, comme le phosphore et l'azote, dans les eaux et affecter la nappe phréatique. Cela peut provoquer une dégradation de la qualité des eaux.

▪ Résumé

Récepteur		Qualité des eaux			
Description de l'impact		Impacts sur la ressource en eau			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Moyenne	Moyenne	Local	Moyenne	Modéré	Probable

▪ Mesures d'atténuation

- ▶ Recyclage des eaux usées traitées du MPN pour l'irrigation, si possible
- ▶ Utilisation d'engrais et de pesticides biologiques ou à faible impact environnemental.
- ▶ Mise en place de zones tampons pour limiter le ruissellement d'éventuels produits chimiques vers les cours d'eau ou les nappes.
- ▶ Surveillance ponctuelle de la qualité de l'eau après les travaux

6.10. Pose de clôture pour la mise en défens des dunes

La mise en défens du cordon dunaire par une **clôture grillagée** vise à **protéger les zones sensibles restaurées** contre :

- ▶ le piétinement humain ou animal ;
- ▶ les **franchissements de véhicules** (motos, 4x4, camions) ;
- ▶ et les **intrusions accidentelles** susceptibles de compromettre la re-végétalisation ou la stabilité du cordon.

L'emprise prévue est particulièrement large, couvrant l'ensemble des brèches colmatées et de leurs abords immédiats et permettant à la dune de « rouler ».

Si cette mesure est nécessaire à court terme pour garantir la réussite écologique du projet, elle n'est pas sans impact sur le milieu naturel et les usages existants.

6.10.1. Dégradation du paysage

■ Description et évaluation des impacts

La mise en place d'une clôture pour la défense des dunes pourrait effectivement modifier l'apparence naturelle de celle-ci en introduisant une **structure artificielle permanente** dans un environnement ouvert et naturel.

Etant donnés les matériaux prévus (grillage métallique de 2m de haut, poteaux en aciers et clôtures en acier), elle peut être perçue comme une **rupture du paysage**, notamment dans les zones encore relativement naturelles.

■ Résumé

Récepteur		Cadre de vie, Paysage			
Description de l'impact		Modification de l'apparence naturelle de la dune			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Moyenne	Forte	Local	Long	Majeur	Probable

■ Mesures d'atténuation

- ▶ **Identifier des alternatives naturelles** qui se fondent dans le paysage, comme le bois non traité ou des clôtures végétalisées avec des plantes locales
- ▶ Ou concevoir **des clôtures basses et discrètes** qui minimisent l'impact visuel et permettent le passage des petits animaux
- ▶ Intégrer des éléments qui favorisent la biodiversité, comme des haies pour permettre le passage des animaux.

6.10.2. Fragmentation des habitats

■ Description et évaluation des impacts

De la même façon que pour les clayonnages, la mise en place d'une clôture pour la défense des dunes pourrait également fragmenter les habitats et limiter la circulation de la faune dunaire.

Les clôtures peuvent empêcher le déplacement des animaux comme les rongeurs et certains oiseaux présent sur la dune, réduisant ainsi leur accès à différentes zones de leur habitat ou terrières. En outre, les clôtures pourraient créer l'isolation des populations animales, réduisant la diversité génétique et augmentant le risque de disparition.

■ Résumé

Récepteur		Habitats, écosystèmes, faune			
Description de l'impact		Fragmentation des habitats			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
	Moyenne	Local	Court	Modéré	Probable

■ Mesures d'atténuation

- ▶ Intégrer des passages spécifiques pour les animaux afin de maintenir la connectivité des habitats (ouvertures grillagées au sol tous les 20–30 m) ou laisser un espace libre dans la partie inférieure qui permet aux animaux de circuler

- ▶ Intégrer des éléments qui favorisent la biodiversité, comme des haies pour permettre le passage des animaux.
- ▶ Être attentif à d'éventuelles concentrations exceptionnelles d'oiseaux dans les zones actives de travaux, en lien avec le couloir de migration Est-Atlantique. Créer des zones tampons avec des plantes autour des clôtures pour minimiser les perturbations écologiques

6.10.3. Risques de conflits d'usage

■ Description et évaluation des impacts

En l'absence de concertation, la clôture peut être perçue comme une **forme de privatisation de l'espace littoral**.

Elle peut aussi être **détournée, dégradée ou contournée**, réduisant son efficacité écologique et augmentant les tensions avec les usagers locaux.

La zone concernée fait toutefois partie du DPM et la SALN travaille avec le gouvernement pour permettre la protection de la zone.

■ Résumé

Récepteur		Foncier			
Description de l'impact		Risque de conflit			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Forte	Modérée	Local	Long	Modéré	Limitée

■ Mesures d'atténuation

- ▶ Information et concertation préalable avec les usagers et riverains
- ▶ Implication forte du ministère responsable de la protection du DPM
- ▶ Communication sur les enjeux liés à la protection du cordon, les accès disponibles (franchissements)
- ▶ Utilisation de matériaux sobres (grillage léger, piquets non peints, couleur sable)

7. Impacts en phase d'exploitation

Le cordon dunaire aménagé constitue un milieu naturel sensible, abritant une diversité d'écosystèmes et d'habitats, tout en accueillant diverses activités socioéconomiques. Ces usages, s'ils ne sont pas encadrés, peuvent altérer le fonctionnement écologique du cordon, déjà fragile et vulnérable aux pressions anthropiques.

Bien que des dispositifs de franchissement soient prévus dans le cadre de ce projet, des comportements inadaptés tels que le piétinement hors des sentiers balisés ou le pâturage risquent de persister en phase d'exploitation. À ce stade du projet, l'aménagement de parkings le long de la promenade n'est pas envisagé, et aucun lien direct n'est prévu entre les franchissements et des zones de stationnement formalisées.

Cette configuration pourrait favoriser un usage diffus du site, difficile à maîtriser, et accentuer les risques de dégradation du milieu. Il est à noter que ces aménagements devraient être prévus dans les prochaines phases du projet de la SALN (phase 1B).

En phase d'exploitation	En phase d'exploitation, des impacts seront liés aux usages de la plage et à la maintenance du cordon au travers <ul style="list-style-type: none"> ▪ 7.1 Usages de la plage ▪ 7.2 Usages non autorisés ▪ 7.3 Changements climatiques
-------------------------	---

7.1. Usages de la plage

7.1.1. Perturbation du paysage

▪ Description et évaluation des impacts

Les usagers de la plage y accèdent parfois par véhicule.

Une fois le cordon et la zone de mise en défens mis en place, il est probable que des usagers stationnent en pied de cordon, de façon anarchique auprès des accès aux franchissements.

La concentration des véhicules sur des points panoramiques pourrait obstruer les vues sur la mer et les paysages environnants, privant les visiteurs de la qualité visuelle du site. De plus, la présence excessive de parkings anarchiques en bordure du littoral pourrait dévaloriser le site en termes d'attractivité touristique, en donnant une image urbaine ou artificielle à un espace naturel préservé de la plage.

Il est toutefois à noter que vis-à-vis de la situation actuelle, l'impact serait limité.

▪ Résumé

Récepteur		Paysage			
Description de l'impact		Perturbation du paysage côtier			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Faible	Faible	Local	Long	Mineur	Probable

▪ Mesures d'atténuation

- ▶ Mettre en place des zones de parking au niveau des franchissements
- ▶ Intégrer des zones tampons végétalisées entre le parking et le cordon dunaire.
- ▶ Limiter l'accès motorisé aux zones sensibles et privilégier les modes doux (vélo, marche).
- ▶ Travailler avec la région de Nouakchott afin de mettre en place des systèmes de navette permettant d'accéder aux points de franchissement tout au long du cordon

7.1.2. Risque de pollution et de contamination des sols

▪ Description et évaluation des impacts

Différents usages peuvent causer des pollutions en phase d'exploitation :

- ▶ Le stationnement des véhicules **pourrait causer des déversements d'hydrocarbures**. Les fuites provenant des véhicules stationnés peuvent s'accumuler sur le sol et s'infiltrer progressivement dans les couches inférieures, contaminant ainsi les ressources en eau souterraine.
- ▶ L'accumulation de **déchets solides** laissés par les usagers (bouteilles, plastiques, restes de repas) ;
- ▶ La **Défection à ciel ouvert**, déjà observée en phase pré-chantier, avec risque de reprise si aucune infrastructure minimale (latrines, signalisation) n'est mise en place.

Encore une fois, étant donné la situation actuelle, il est attendu que l'impact soit relativement faible, même si l'intensité, faute de mesure, pourrait être importante.

▪ Résumé

Récepteur		Sol, eau			
Description de l'impact		Risque de pollution et de contamination des sols			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Faible	Modérée	Local	Moyenne	Modéré	Probable

▪ Mesures d'atténuation

- ▶ Développer et mettre en œuvre un programme d'information et de sensibilisation (avec des panneaux de sensibilisation et d'indication, etc.)
- ▶ Mettre en place de poubelles au niveau des franchissements
- ▶ Assurer que la Municipalité de Nouakchott et son prestataire pour la collecte (SOS NDD) assurent la collecte et l'évacuation régulière des déchets
- ▶ Assurer un suivi environnemental régulier
- ▶ Soutenir des initiatives de valorisation des déchets à Nouakchott – notamment dans la récupération des plastiques (partenariat avec ONG type Plastic Odyssée)
- ▶ Mise en place de sanitaires publics (et entretien quotidien des installations)

Ces mesures seront également intégrées dans le cadre de l'EIES de la phase 1 du projet, qui portera sur les aménagements littoraux (promenade, espaces aménagés, liaisons ville-mer etc.)

7.1.3. Accroissement du risque d'accidents

▪ Description et évaluation des impacts

La restriction des points de passage sur le cordon (13 points de passage), aura pour effet la concentration de stationnement de véhicules à proximité de ces points. L'aménagement des aires de

stationnement est prévu dans une phase subséquente du projet de la SALN (hors scope de la présente étude). En termes de calendrier d'intervention, il serait opportun que les travaux d'aménagement des aires de stationnement puissent coïncider avec l'installation des grillages de mise en défens, afin d'éviter l'apparition de zones de stationnement spontanées.

Le non-contrôle des modalités d'accès et de stationnement pourrait augmenter le risque d'accidents de circulations aux abords des points de franchissement.

▪ Résumé

Récepteur		Santé et sécurité humaine			
Description de l'impact		Accroissement du risque d'accidents			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Faible	Faible	Local	Moyenne	Mineur	Peu Probable

▪ Mesures d'atténuation

- ▶ Mettre en place des zones de parking au niveau des franchissements et assurer un suivi pour empêcher que les voitures ne se garent ailleurs (à organiser avec les services compétents)
- ▶ Prévoir une signalisation claire et visible pour guider les conducteurs et piétons.
- ▶ Installer des barrières physiques pour séparer les zones piétonnes des zones de circulation.
- ▶ Coordonner avec la Région Urbaine de Nouakchott pour mettre en place des transports en commun desservant les différents points de franchissement et les intégrer au plan de Mobilité Urbaine

7.2. Usages non autorisés

En phase d'exploitation, plusieurs types d'usages non autorisés pourraient survenir sur le cordon dunaire, en particulier dans les zones sensibles mises en défens.

Malgré les aménagements visant à canaliser la fréquentation, il existe un risque que certains usagers contournent les dispositifs de protection pour pénétrer dans les zones interdites, notamment à des fins de récupération foncière ou d'installation temporaire.

Au fur et à mesure de la mise en place des franchissements, les usages de la plage reprendront par les communautés locales. Certaines pratiques néfastes pourraient ainsi revenir si la communication ou la surveillance est insuffisante.

- ▶ Retour des **pratiques de franchissement** par motos, camions ou piétons, créant des brèches secondaires dans les zones remblayées ;
- ▶ **Pâturage de la végétation en régénération** par les camelins ou chèvres, notamment dans les zones périphériques (zones C et D) ;
- ▶ Coupe de végétaux pour bois de feu ou collecte informelle, fragilisant les zones replantées.

Ces usages, bien que localisés, pourraient compromettre la restauration écologique du cordon et accentuer sa vulnérabilité face à l'érosion et aux pressions humaines.

7.2.1. Dégradation du cordon

▪ Description et évaluation des impacts

En cas d'usages non autorisés du cordon, la végétation pourrait être dégradée par les passages et un phénomène d'érosion se produire. Cet impact devrait être limité si des mesures de surveillance adéquates sont mises en œuvre.

■ Résumé

Récepteur		Habitats, Sols			
Description de l'impact		Risque de conflit			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Basse	Faible	Local	Moyen	Mineur	Limitée

■ Mesures d'atténuation

- ▶ Information et concertation préalable avec les usagers et riverains
- ▶ Implication forte du ministère responsable de la protection du DPM
- ▶ Communication sur les enjeux liés à la protection du cordon, les accès disponibles (franchissements)

7.2.2. Perturbation de la faune locale

■ Description et évaluation des impacts

La fréquentation de la plage ou les usages non autorisés pourrait perturber les espèces sensibles au bruit ou à l'activité humaine, comme certains oiseaux ou reptiles côtiers.

Il est toutefois attendu que le cordon fournisse un espace protégé (par la zone de mise en défens et les clayonnages) ce qui limitera l'impact sur la biodiversité. Par rapport à la situation actuelle, il est donc attendu que la perturbation de la faune soit mineure, et même que les impacts seront positifs pour la conservation de la biodiversité.

■ Résumé

Récepteur		Faune et flore			
Description de l'impact		Impact sur la biodiversité locale			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Niveau	Probabilité
Moyenne	Faible	Local	Moyenne	Mineur	Peu Probable

■ Mesures d'atténuation

- ▶ Plan de communication pour sensibiliser à la vulnérabilité du milieu
- ▶ Mobiliser des « ambassadeurs » pour communiquer aux usagers et faire de la sensibilisation en particulier pendant le chantier et une fois les travaux achevés
- ▶ Mettre en place un suivi régulier pour détecter rapidement tout impact sur la biodiversité.

7.2.3. Entretien du cordon

L'entretien comprendra des activités comme :

- ▶ **Arrosage ponctuel** (dans les premiers mois, surtout en saison sèche) ;
- ▶ Remplacement des plants morts ;
- ▶ Désherbage manuel si nécessaire ;
- ▶ Protection contre le piétinement ou le pâturage (via surveillance ou réparation de clôtures).

7.2.4. Pression sur la ressource en eau

■ Description et évaluation des impacts

L'entretien est essentiel pour assurer la réussite de la re-végétalisation et la stabilisation des dunes.

L'impact majeur pour cette étape est la pression des besoins en eau pour l'arrosage des plants et l'exploitation avec ceux de la population.

L'arrosage du nombre de plants (en phase d'exploitation) sur toutes les brèches nécessitera une quantité qu'on pourrait estimer à environ 500 m³ d'eau par semaine pour assurer leur survie ce qui est très considérable.

Cela pourrait exercer une pression supplémentaire sur les ressources d'eau locales, déjà limitées à Nouakchott. Cette compétition pour l'eau peut entraîner des tensions avec les populations locales et les autres secteurs d'activité qui dépendent également de cette ressource vitale, tels que l'agriculture vivrière et l'alimentation en eau potable.

■ Résumé

Récepteur		Eau			
Description de l'impact		Consommation des ressources en eau			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Forte	Modérée	Local	Courte	Modéré	Probable

■ Mesures d'atténuation

- ▶ Arroser les plantes à des moments stratégiques comme le matin très tôt le matin et le soir,
- ▶ Collecte et stockage des eaux pluviales pour l'utilisation
- ▶ Etudier la possibilité de récupérer les eaux usées traitées au niveau de la station d'épuration du MPN

7.2.5. Conflits liés à la surveillance

■ Description et évaluation des impacts

Les modalités de surveillance des zones mises en défens ne sont pas détaillées à ce stade. Toutefois, en se basant sur les expériences observées (WACA, fibre optique), on peut penser qu'un système de gardiennage sera mis en place ; il semble par ailleurs nécessaire d'un point de vue dissuasif.

Si on observe le plan proposé, un total de 16 zones grillagées seront mises en place (4 en zone A, 8 en zone C, et 4 en zone E), avec une moyenne de 12 ha environ par zone (sachant que les zones sont très hétérogènes en termes de surface).

Il y aurait donc nécessité d'envisager la mise en place a minima de 16 "cabanes de gardien", dans lesquelles des gardiens devraient se relayer. D'autres modalités seraient à envisager en complément, du type "brigade de l'environnement ou du littoral" pour renforcer l'effet dissuasif et disposer d'un réel pouvoir de coercition – ce qui ne semble au demeurant pas le cas des gardiens mis en place par WACA).

La présence de ces gardiens peut permettre un meilleur respect de la protection du cordon, mais pourrait entraîner des conflits avec les usagers et les riverains.

■ Résumé

Récepteur		Santé Sécurité			
Description de l'impact		Conflits avec les gardiens du cordon			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Forte	Forte	Locale	Longue	Majeur	Probable

■ Mesures d'atténuation

- ▶ **Surveillance complémentaire par une brigade du littoral** disposant d'un réel pouvoir de coercition
- ▶ Effectivité des mesures du PRMS réduisant les risques de pression sur les zones de mise en défens
- ▶ Formation et sensibilisation régulière du personnel engagé dans la surveillance, pour garantir un comportement adéquat de leur part et assurer qu'ils donnent eux-mêmes le bon exemple (un gardien de zone végétalisé pourrait facilement être tenté de faire pâturer quelques bêtes)
- ▶ Continuité du mécanisme de gestion des griefs en phase d'opération

7.3. Changement Climatique

7.3.1. Vulnérabilité ou résilience au changement climatique

◆ Données de base pour la conception :

- **Altimétrie** : Des relevés topographiques terrestres ont été réalisés sur le site pour identifier les hauteurs de crête des dunes et modéliser les niveaux de submersion attendus
- **Données hydrauliques et régime de marée** : La conception du profil dunaire a été largement conditionnée par l'analyse des **données hydrauliques** locales, notamment le régime de houle, les niveaux de marée et les phénomènes de surcote.
- Les **données de houle** ont été issues des stations de mesure disponibles ainsi que de modélisations hydrodynamiques prenant en compte des conditions extrêmes de retour décennal et centennal. Des hauteurs de houle significatives dépassant 3 mètres ont été enregistrées lors d'événements majeurs, notamment en période de tempête.

◆ Effets du changement climatique :

Les études de SETEC prennent en considération **deux scénarios climatiques** du GIEC :

- ▶ **RCP 2.5** : Ce scénario est considéré comme le plus optimiste, avec des émissions très faibles et un pic avant 2050.
- ▶ **RCP 6.0** : Ce scénario prévoit une stabilisation des émissions à un niveau moyen avant la fin du XXI^e siècle.

Ces scénarios sont utilisés pour anticiper les conditions climatiques futures à Nouakchott et s'assurer que les propositions techniques apportent des solutions à long terme. Il faut toutefois souligner que les projections, surtout à long terme, sont sujettes à des incertitudes

Vis-à-vis des effets du changement climatique, le projet intègre notamment les effets cumulés de l'élévation du niveau marin, de l'intensification des tempêtes et de la modification des régimes de houle.

L'horizon temporel de l'analyse des sollicitations hydrodynamiques considéré est 2055. Cet horizon correspond à une durée de vie de projet de 30 ans. Les divers scénarios climatiques convergent vers une hauteur similaire vers 2050 et divergent beaucoup au-delà

- L'élévation anticipée du niveau de la mer au niveau de Nouakchott, est évaluée à +0,32 m à l'horizon 2055 par rapport au niveau constaté dans les années 1995-2014.

Ces données ont permis d'estimer un niveau d'eau maximal centennal (comprenant SLR à 2055, setup et run-up maximum) +5.09m IGN pour la section Nord Terjit-Vacances et Wharf. Pour la section entre Wharf et PANPA, la hauteur maximale est de +2.85m IGN.

- **Principes techniques à atteindre dans la conception** : Le projet vise à répondre à deux principes techniques fondamentaux :

Robustesse : Le projet vise à restaurer un cordon dunaire robuste à l'horizon 2055, capable de résister **à une tempête centennale ou à deux tempêtes décennales** successives. Sur la base de modèle, les **niveaux de crête retenus**, intégrant une marge de sécurité de 0,50 m, sont :

- **+5,59 m IGN** pour la section Nord et Centre (hôtel Terjit Vacances – Wharf),
- **+3,35 m IGN** pour la section Sud (Wharf – PANPA).

Cela sera réalisé au travers du **colmatage de 15 brèches avec** des matériaux sableux afin d'atteindre -0,5 m par rapport à la crête ciblée, le niveau final devant être atteint grâce à des techniques passives (clayonnage).

La largeur de la crête est conçue afin d'absorber un recul engendré par le scénario le plus contraignant, identifié comme une cumulation entre le recul causé par une érosion chronique, une érosion événementielle centennale, une érosion événementielle décennale et une érosion due à l'élévation du niveau des océans. À cela s'ajoute une largeur de sécurité.

■ Description et évaluation des impacts

Le projet de colmatage du cordon dunaire s'inscrit dans un contexte de **vulnérabilité croissante de la ville de Nouakchott** face aux impacts du changement climatique. Le **scénario SPP5 - 8.5**, considéré comme un scénario de référence pour anticiper les effets les plus sévères en l'absence de réduction significative des émissions mondiales de GES, projette à l'horizon 2100 :

- une élévation moyenne du niveau de la mer pouvant dépasser 0,8 à 1 mètre (NB. C'est légèrement supérieur aux prévisions considérées par la conception de la SALN, qui considèrent une hausse de 0,8 m) ;
- une intensification de la fréquence et de la puissance des tempêtes côtières ;
- une **augmentation des températures moyennes** (avec impacts sur l'évaporation, la sécheresse, et les régimes pluviométriques) ;
- une **salinisation des nappes côtières** due à l'intrusion marine.

Dans ce contexte, la ville de Nouakchott – en grande partie située **sous le niveau moyen de la mer** et protégée uniquement par un cordon dunaire – est particulièrement exposée.

Le projet présente plusieurs **éléments d'adaptation efficaces**, particulièrement en réponse au scénario considéré :

- Le **colmatage des brèches** par apport de sable permet de **restaurer la continuité du cordon dunaire**, barrière naturelle contre les submersions marines: Cela permet de **réduire les risques d'inondation** des zones urbaines basses lors d'événements extrêmes.
- L'utilisation d'espèces **halophytes et xérophiles locales** (Tamarix, Nitraria, Zygophyllum, etc.) renforce la **capacité de stabilisation naturelle** du sable: Ces espèces sont adaptées à des conditions **salines, arides et pauvres en eau**, ce qui en fait un **levier écologique pertinent face au changement climatique**.
- Les zones reconstituées seront protégées par des **clôtures grillagées et clayonnages**, empêchant le piétinement et les dégradations précoces : Cela favorise la reprise végétale, la hausse naturelle de la crête du cordon, et la résilience à long terme du cordon.
- Le projet **intègre une logique de gestion préventive des risques côtiers**, en amont des conséquences attendues du changement climatique: Il **complète les efforts de protection** de la ville de Nouakchott (projet WACA, digues du PANPA, schémas d'aménagement).

En ce sens le projet présente un impact positif par rapport à la situation actuelle. Toutefois, certaines limitations ont été identifiées :

◆ Limitations

Bien que le projet vise à augmenter la résilience de la ville au changement climatique, il existe quelques lacunes qui devront faire l'objet d'une attention particulière :

- ▶ Le scénario considéré par les études techniques est dans la tranche basse du pire scénario du GIEC (SP 5. 8.5).
- ▶ Le projet de colmatage **ne couvre pas l'ensemble des brèches** du cordon dunaire, laissant notamment des points exposés au **Marché aux Poissons (MPN)**, au **wharf** et à la digue du **PANPA**. Ces secteurs non traités constituent autant de « points faibles » par lesquels la mer peut pénétrer lors d'une tempête ou d'une montée exceptionnelle du niveau marin.
- ▶ Le succès du projet repose en partie sur la **conduite vertueuse des populations et des usagers de la plage** : chevaux, dromadaires, véhicules tout-terrain (rodéos), prélèvement de sable et constructions illicites dégradent quotidiennement le cordon.
- ▶ la SALN peut réaliser le colmatage et la mise en défens, mais **n'est pas gestionnaire du Domaine Public Maritime**. Cette responsabilité incombe à l'État (DPM, services côtiers), souvent peu mobilisé ou dépourvu de moyens d'application des réglementations.
- ▶ sans renforcement du contrôle et de la surveillance, les usagers continueront à créer de nouvelles brèches ou à fragiliser la végétation, entraînant un cycle de dégradation permanent.
- ▶ **Vulnérabilité des jeunes plants et rareté de l'eau** : en saison sèche, les ressources hydriques sont limitées. L'arrosage ponctuel des plants, nécessaire durant les premiers mois, peut se révéler difficile à soutenir sans accès à des sources d'eau fiables (réseau, récupération des eaux, camions-citernes). Sans une irrigation régulière et des soins adaptés (désherbage, protection contre le piétinement), le **taux de mortalité** risque d'être élevé, compromettant la reprise et la résilience du cordon.

■ Résumé

Récepteur		Changement Climatique			
Description de l'impact		Adaptation au changement climatique			
Sensibilité	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité
Forte	Forte	Régional	Longue	Majeur	Probable

■ Mesures Proposées

- ▶ **Renforcement nécessaire** : il faudra prévoir, à moyen terme, l'extension du programme aux secteurs non couverts (Warf, MPN, PANPA) ou l'installation de protections complémentaires (enrochements, autres ?) pour garantir l'efficacité globale de la protection de la ville.
- ▶ **Mise en place de patrouilles conjointes SALN/autorités**, campagnes de sensibilisation ciblées, et mécanismes de sanction ou d'incitation (peines, amendes, partenariats avec associations locales) pour éviter de nouvelles dégradations du cordon et assurer de l'efficacité du colmatage
- ▶ Prévoir un **calendrier d'arrosage optimisé** dans les premières semaines suivant la mise en place des plants (micro aspersion, arrosage nocturne), installer des capteurs d'humidité, et tester des espèces ultra-résilientes ou des mélanges substrat-amendés pour minimiser les besoins en eau.
- ▶ **Un plan de surveillance** doit permettre d'ajuster les pratiques d'entretien et d'intervenir rapidement sur les zones en difficulté.

8. Impacts Cumulatifs

L'analyse des impacts cumulatifs vise à évaluer les effets combinés du projet de colmatage du cordon dunaire avec d'autres projets existants, en cours ou prévus dans la même zone d'influence. Cette analyse permet d'anticiper les synergies négatives ou positives susceptibles d'amplifier les impacts environnementaux ou sociaux au-delà de ceux générés par le seul projet considéré par cette étude d'impact.

8.1. Projets pris en compte

Les projets suivants ont été identifiés comme susceptibles de générer des impacts cumulatifs :

- ▶ **Projet WACA** : Le projet régional WACA (West Africa Coastal Areas), qui a déjà mené des opérations de colmatage de brèches au niveau du cordon dunaire (remblayage finalisé fin 2024), notamment au niveau des brèches 1 et 10.
- ▶ **PANPA (Port Autonome de Nouakchott dit Port de l'Amitié)** : Situé à l'extrémité sud du cordon, avec des activités de dragage, de stockage et de développement portuaire générant des pressions sur les milieux.
- ▶ **Marché au Poisson de Nouakchott (MPN) et ses projets d'extension** : Présent au nord, avec des installations qui génèrent de fait une brèche sur le cordon dunaire de Nouakchott
- ▶ **Zones industrielles voisines** (cimenterie, ateliers de mécanique, stockage, transport)
- ▶ Projets futurs de la SALN :
 - Création d'**axes ville-mer** (aménagements transversaux connectant la ville à la mer, y compris accès paysagers, voiries, réseaux).
 - **Aménagement de zones mixtes** (tourisme, artisanat, commerce léger en arrière du cordon).
 - **Création d'une promenade littorale** à visée récréative, paysagère et touristique, en surplomb ou au pied du cordon.
- ▶ **Projets d'infrastructures** type **route** (travaux en cours de finalisation sur la route du littoral) ou **assainissement**, dans le cadre du SDAU de Nouakchott.

8.2. Risques d'effets cumulatifs

8.2.1. En phase travaux

En phase de travaux, le projet de la SALN risque de contribuer à des impacts négatifs déjà observés ou susceptibles d'apparaître dans la zone d'influence du projet, en raison de la superposition spatiale et temporelle avec d'autres projets et activités présentes sur le littoral de Nouakchott. Ces impacts concernent en particulier les thématiques suivantes :

▪ Trafic routier

Le projet intervient dans une zone déjà soumise à une circulation dense et souvent désorganisée, en particulier :

- ▶ autour du **Port Autonome de Nouakchott (PANPA)**, où transitent de nombreux camions (notamment céréaliers) ;
- ▶ le long de la **route du littoral**, qui relie le PANPA au centre-ville en passant par le **Marché au Poisson de Nouakchott (MPN)**.

Le projet ajoutera un volume important de rotations de camions en particulier le long de la route du littoral. Ce trafic viendra aggraver la congestion existante, accroître le risque d'accidents, et accentuer la dégradation de la voirie, tout en affectant la qualité de vie des usagers de la plage et riverains.

▪ Nuisances sonores

Les travaux généreront un bruit significatif au niveau des brèches à combler et de la zone d'extraction.

Ces nuisances viendront se **cumuler à celles déjà produites par le PANPA, le MPN et les activités industrielles environnantes**, générant une surcharge sonore susceptible de perturber la faune locale, notamment les oiseaux présents sur le cordon et les usagers récréatifs et les riverains des quartiers proches du littoral en partie nord.

▪ Usage du sable

Le projet prévoit une importante mobilisation de sable pour le remblaiement des brèches qui vient s'ajouter à l'usage de matériaux pour le projet WACA, et pourrait se combiner à celui d'autres projets (par exemple les projets urbains et les activités portuaires), risquant notamment la déstabilisation de zones sensibles (déchaussement de racines, création de cuvettes) ou des conflits d'usage si les emprises ne sont pas strictement encadrées.

▪ Pression sur les ressources en eau

Les travaux, la pépinière et la base chantier nécessitent des volumes importants d'eau dans un contexte de **stress hydrique marqué à Nouakchott**, cette consommation vient s'ajouter aux besoins du PANPA, des autres chantiers en cours ou projetés sur la zone, et des usagers domestiques, risquant de perturber la distribution d'eau via le réseau de la SNDE ou d'accroître la dépendance aux camions-citernes et la multiplication des pompages anarchiques.

▪ Déforestation locale

Le projet prévoit l'utilisation de bois pour la construction des clayonnages et la pose de clôtures. Si ce bois n'est pas issu de filières contrôlées ou certifiées, il existe un risque de contribution indirecte à la **déforestation locale ou régionale** ou de destruction de formations végétales naturelles (acacias, tamaris) utilisées comme sources de bois.

▪ Émissions de gaz à effet de serre (GES)

Le projet entraînera des émissions directes de GES qui viendront **s'ajouter à celles du PANPA, des industries environnantes et du trafic régional**, aggravant le bilan carbone local et contribuant à la pollution de l'air dans une zone déjà exposée aux poussières et particules fines.

◆ Recommandations

En plus des mesures identifiées dans les chapitres précédents, les mesures suivantes devront être prises en compte dans les plans de gestion de l'Entreprise Chantier et dans le Plan de Communication de la SALN auprès des parties prenantes :

- ▶ Créer une cellule de coordination temporaire entre projets littoraux (SALN, PANPA, DCE, commune).
- ▶ Planifier les travaux de manière à éviter les pics d'activité simultanés.
- ▶ Éviter les rotations de camions aux heures de pointe (arrivées de navires, marchés, écoles)
- ▶ Croiser les données du projet SALN avec celles d'autres opérateurs pour une lecture partagée des impacts.

8.2.2. En lien avec la nature du projet

Le projet WACA a déjà procédé au colmatage de certaines brèches du cordon, au nord et au centre de la zone d'étude. Les travaux sont partiellement achevés, des effets résiduels persistent (évolution écologique, fréquentation accrue, appropriation foncière).

- ▶ **Cumul avec le projet SALN** : renforcement conjoint de la résilience du littoral, mais risque de discontinuité écologique ou sociale en l'absence d'une stratégie cohérente de gestion unifiée (accès, surveillance, usages).

Le MPN génère un trafic important, des déchets organiques, et des pressions sur le littoral sud du projet.

- ▶ **Effets cumulatifs** : en phase d'exploitation, la pression anthropique accrue autour du MPN (circulation, informalité, spéculation foncière) pourrait contrarier les objectifs de mise en défens des dunes au sud.

Le PANPA mène des travaux d'aménagement et de sécurisation dans la zone sud, avec des effets sur les terres disponibles, la circulation de camions et les écosystèmes limitrophes.

- ▶ **Effets cumulatifs** : risque de conflits fonciers sur la localisation des bases chantier, concurrence pour l'espace côtier, pollution cumulative (poussières, effluents, bruit).

Les projets subséquents de la SALN vont permettre d'augmenter l'accessibilité et l'agrément du littoral, ce qui augmentera la fréquentation.

- **Effets cumulatifs** : augmentation significative de la fréquentation du site, conflits d'usages entre objectifs écologiques et récréatifs, risques accrus d'érosion localisée, spéculation foncière.

◆ Recommandations spécifiques

- ▶ Instaurer un **cadre de coordination multi-acteurs** entre la SALN, le PANPA, la Commune, les gestionnaires du MPN et les partenaires du programme WACA.
- ▶ Élaborer une **stratégie unifiée de gestion du cordon dunaire**, incluant accès, fréquentation, suivi écologique et gouvernance foncière.
- ▶ Mettre en place un observatoire environnemental et social du littoral de Nouakchott, avec des indicateurs de suivi partagés.
- ▶ S'assurer que tous les projets intégrant le cordon comme espace récréatif, écologique ou urbain soient soumis à une **évaluation de compatibilité cumulative**.

Section 6 : Analyse des alternatives

L'approche retenue pour la réhabilitation du cordon dunaire repose avant tout sur des **solutions naturelles et écologiques**, inspirées des travaux précédemment menés par les projets WACA et la GIZ.

L'objectif est de favoriser la dynamique naturelle du littoral et la régénération du cordon dunaire par des méthodes telles que le **colmatage des brèches, la végétalisation et la stabilisation des sols** par des espèces natives. Le colmatage se fait par un apport de sable et de remblai pour remblayer les zones de dépression jusqu'à la côte de sécurité établie par les études techniques pour anticiper la montée du niveau de la mer d'ici 2050.

Les matériaux utilisés pour le remblai proviendront de la zone d'accrétion au nord du PANPA, zone disposant de matériaux avec une granulométrie correspondant à celle du sable marin présent sur le cordon.

1. Alternatives sans projet

La situation "Sans Projet" aurait des impacts positifs relatifs sur le milieu naturel, renforçant le milieu socioéconomique de la zone d'intervention en l'absence d'occupations de la zone des brèches. La végétation resterait telle quelle (à l'exception de l'exploitation clandestine) et les populations riveraines et acteurs divers ne souffriraient pas des contraintes de mobilité, de gênes et de risques d'accidents potentiels engendrés par les travaux.

Toutefois, le colmatage des brèches du cordon dunaire se justifie par le risque inondation important auquel il est associé, et par le besoin de protéger le cordon de pression anthropique déjà forte (notamment l'exploitation du sable, les constructions le long du littoral, et les franchissements) et source de la création de la plupart des brèches.

Ces aménagements répondent à l'un des axes de développement du SDAU⁴ : « Affirmer la relation de la ville à la nature littorale tout en assurant la sécurité face aux risques climatiques, pouvant se traduire par un repli stratégique de certaines infrastructures, la restauration du cordon dunaire et la sanctuarisation des dépressions à risque en arrière du cordon »

Aussi, la nécessité de ce projet pour réduire l'exposition aux inondations ne permet pas d'envisager une alternative sans colmatage des brèches.

Conclusion sur l'Option Sans Projet : Étant donné les risques significatifs et l'aggravation attendue des menaces sur la ville de Nouakchott et ses populations, la variante « Sans Projet » est écartée.

⁴ Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (SDAU) de Nouakchott réalisé par la mission d'études de la JICA en 2018, approuvé et déclaré d'utilité publique le 12 Février 2020 par le Décret n° 2020 -11 du Ministère de l'Habitat, de l'Urbanisme et de l'Aménagement du Territoire.

2. Développer le projet autrement

2.1. Mise en place d'une digue en enrochement

Il a été suggéré de compléter le projet de colmatage du cordon, par un enrochement ou digue au large des côtes. En outre, un enrochement le long de l'estran a été envisagé par les études techniques pour amortir les vagues déferlantes, en particulier durant la période de décembre à mars, et ainsi protéger l'endigement contre les brèches.

Toutefois, l'introduction de digues en enrochement et de géotextiles, bien qu'offrant une protection structurelle, s'éloigne de l'approche naturelle et écologique privilégiée à ce jour. Ces solutions rigides peuvent modifier la dynamique naturelle du littoral, perturber le transport sédimentaire et entraîner des effets indésirables sur l'évolution du cordon. La mise en place de structures dans le milieu marin pourrait également avoir des impacts sur les espèces marines.

Par conséquent, ces solutions ne sont **pas prévues à ce jour**.

2.2. Rehausser le cordon à + 5,00 m IGN

Le projet de colmatage des brèches prévoit une élévation à **+ 5,59 au Nord et 3,35 au Sud IGN**¹. Cette hauteur est envisagée spécifiquement pour **anticiper la montée du niveau de la mer d'ici 2050**, sur la base des projections d'un modèle climatique (scénario RCP 6.0) qui prévoit une élévation d'environ 19 cm en Mauritanie pour cette période.

L'approche retenue s'inspire des préconisations du Plan Directeur d'Aménagement du Littoral Mauritanien (PDALM) et des travaux précédemment menés par les projets WACA et GIZ2. Ces projets ont retenu une élévation du cordon dunaire à **+4.00 m IGN**, ce qui correspond à l'altitude des anciennes dunes. Cette cote est considérée comme permettant de reconstituer un système fonctionnel en harmonie avec la dynamique éolienne et sédimentaire naturelle du littoral.

Il a été suggéré lors du cadrage de considérer un rehaussement à 5m pour mieux anticiper la montée des eaux et les marées de tempêtes. Cependant, l'augmentation de la côte à +5.0 m IGN entraînerait des **besoins supplémentaires "très significatifs" en matériaux de remblayage**. Cela aurait également des **impacts environnementaux importants**, tant au niveau de l'extraction des matériaux que des zones à remblayer.

L'option retenue (+4.35m) est considérée comme une anticipation suffisante basée sur des projections pour 2050 suffisamment sécurisantes à ce stade. Par ailleurs, le clayonnage favorisera également une croissance naturelle des dunes. En conséquence, si une surélévation à 4.35m est jugée suffisante, il est suggéré d'éviter une rehausse supplémentaire afin de limiter les impacts environnementaux majeurs liés aux besoins accrus en matériaux.

2.3. Source des matériaux et modalités de remblai

Différentes techniques de remblai ont été analysées par le conseil technique concernant l'approvisionnement en matériaux sableux destinés au colmatage des brèches du cordon dunaire de Nouakchott.

- ▶ Sable marin de la zone d'accrétion (au nord du PANPA)
- ▶ Sable provenant de sites terrestres identifiés par l'étude MAP (2020–2022)
- ▶ Sable dragué sur le fond marin (option mutualisée avec les opérations du port PANPA)
- ▶ Sable coquillé provenant d'un banc situé à 24 km au sud de Nouakchott

Le tableau ci-dessous présente une analyse des avantages et inconvénients de chaque méthode.

Option	Avantages	Inconvénients	Évaluation
Zone d'accrétion (au nord du PANPA)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Proximité immédiate du site ■ Sable accumulé naturellement (excès sédimentaire) ■ Granulométrie compatible ■ Impacts environnementaux limités ■ Option retenue par le projet WACA 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nécessite des précautions pour éviter la rupture de l'équilibre littoral local ■ Extraction à coordonner avec les dynamiques sédimentaires naturelles 	Option retenue – Équilibre optimal entre impact environnemental, coût et logistique
Carrières	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ressources identifiées dans des études préalables ■ Sable potentiellement disponible en grande quantité 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Distance plus importante = surcoût logistique et émissions de GES augmentées ■ Risque de conflit d'usage (zones agricoles, infrastructures) ■ Fort Impact sur les sols terrestres 	Pertinent en complément, mais non prioritaire
Sable dragué sur le fond marin (option PANPA)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Quantités importantes disponibles ■ Synergie possible avec opérations portuaires ■ Réduction de l'empreinte environnementale des dragages (turbidité, destruction benthique) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Risque de pollution des sédiments ■ Risques réglementaires ■ Logistique complexe et coûteuse 	Option non retenue en phase actuelle
Sable coquillé (banc à 24 km au sud de Nouakchott)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Potentiel de valorisation d'un matériau local alternatif 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Contrainte d'approvisionnement en saison des pluies ■ Transport longue distance coûteux ■ Propriétés mécaniques différentes ■ Compactage rend la structure infranchissable pour les racines des plantes et freine la remontée capillaire ■ Risque écologique sur site d'extraction (faune benthique, sédiments fins associés) 	Option marginale – à considérer uniquement pour des usages secondaires

En conclusion, la **zone d'accrétion** localisée au nord du PANPA a été retenue comme **source prioritaire** pour le remblai du cordon, pour les raisons suivantes :

- ▶ **Proximité immédiate** du site d'intervention, limitant les distances de transport, les émissions de GES et les nuisances logistiques.
- ▶ **Matériau naturellement accumulé**, correspondant à une dynamique sédimentaire excédentaire, ce qui en limite l'impact environnemental.

- ▶ **Granulométrie et composition compatibles** avec les caractéristiques du cordon (sable siliceux fin à moyen).
- ▶ **Limitation des impacts sur les milieux sensibles**, contrairement au dragage marin ou à l'exploitation de zones éloignées.
- ▶ Possibilité de coupler l'extraction avec une **gestion raisonnée du profil littoral**, en conformité avec les objectifs de préservation du trait de côte.

3. Justification du choix actuel

Bien que la mise en œuvre du projet induise des impacts environnementaux et sociaux négatifs, inhérents à tous travaux, ceux-ci sont jugés localisés, évitables et maîtrisables techniquement et financièrement par la mise en place de mesures d'atténuation, de bonification ou d'accompagnement en restauration environnementale.

L'approche retenue des solutions naturelles/écologiques est privilégiée car elle favorise la résilience naturelle face aux phénomènes climatiques et marins.

Elle s'aligne sur une approche favorisant la résilience naturelle et s'inspire des expériences positives des projets précédents dans la région (WACA, GIZ). Elle va plus loin dans sa proposition de mise en défens, fortement élargie par rapport aux initiatives précédentes, dans une logique de sanctuarisation du cordon dunaire, ce qui nécessitera des mesures d'accompagnement plus développées que sur les projets passés, qui n'ont mis en défens que des espaces très restreints.

Elle permet de protéger les populations, les biens et les infrastructures essentielles contre les risques d'inondations et d'incursions marines

Elle est considérée comme réalisable et économiquement efficace, tout en intégrant les préoccupations environnementales et sociales.

En résumé, l'alternative "Avec Projet" telle que proposée, privilégiant les solutions naturelles et écologiques de colmatage et de fixation biologique, est considérée comme la seule option viable pour adresser les risques majeurs posés par la dégradation du cordon dunaire de Nouakchott, tout en cherchant à minimiser les impacts négatifs par rapport à d'autres approches (comme les structures rigides) et en assurant la gestion des impacts résiduels. L'EIES et son PGES détaillent les mesures pour garantir la mise en œuvre de cette alternative dans le respect des normes environnementales et sociales.

Section 7 : Plan de Gestion et Environnementale Sociétale

1. Introduction

Dans le cadre du projet de colmatage du cordon dunaire à Nouakchott, porté par la **Société d'Aménagement du Littoral de Nouakchott (SALN)**, ce **Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES)** a été élaboré suite à la réalisation de l'étude d'impact pour présenter les impacts potentiels du projet et les mesures d'atténuation à mettre en œuvre dans le cadre des travaux et à l'exploitation future de l'ouvrage.

Ce document précise **les rôles et responsabilités des différentes parties prenantes impliquées** dans la mise en œuvre, la surveillance, le suivi et le contrôle des mesures environnementales et sociales identifiées au travers de l'étude d'impact ci-dessus. Il inclut également **les modalités de mise en œuvre, les ressources nécessaires, les mécanismes de suivi environnemental et social, ainsi que les dispositions relatives au renforcement des capacités institutionnelles** et à l'information des populations.

Le **PGES servira de référence obligatoire** pour les entreprises chargées de l'exécution des travaux. Ces dernières devront s'en inspirer pour élaborer leurs propres plans et procédures environnementales et sociales (E&S), adaptés aux spécificités de leurs interventions sur le terrain. Par ailleurs, la SALN devra également s'y référer lors de la phase d'exploitation du projet pour assurer une gestion durable et conforme aux engagements environnementaux et sociaux du projet.

L'objectif de ce PGES est de garantir que les travaux **soient menés en conformité avec la réglementation nationale en vigueur**, ainsi qu'avec les standards environnementaux et sociaux internationaux, notamment :

- ▶ Les Standards de Performance environnementale et sociale de l'IFC (International Finance Corporation) ;
- ▶ Les Politiques de sauvegarde et directives de la Banque Africaine de Développement (BAD), en particulier dans le cadre des projets d'infrastructure résiliente aux changements climatiques.

2. Synthèse des impacts et mesures

2.1. Phase de préparation

Sources d'impact	Récepteurs	Description de l'impact	Importance	Probabilités	Mesures proposées	Responsabilités	Indicateurs objectifs
Préparation des terrains dans l'emprise du chantier et validation du plan de mise en défens	Foncier	Destruction/ Déplacement d'infrastructures situées sur les emprises du projet et en prévision de la mise en défens de la zone	Modérée	Probable	<ul style="list-style-type: none"> Pour rappel, un Cadre de Politique de Réinstallation (CPR) a été élaboré fin 2024 et validé début 2025 par les partenaires gouvernementaux de la SALN à travers son comité technique. Les mesures définies ici sont conformes au CPR Organiser des consultations pour recueillir les avis et les préoccupations des intéressés. Prévoir le déplacement ou la protection des infrastructures de type réseaux (fibre optique, assainissement) avec les institutions concernées, et faire un état des lieux initial (prévu par SETEC) Élaborer un plan de gestion sociale qui prévoit des mesures de compensation pour les personnes affectées par le projet : Réaliser un PRMS en conformité avec le CPR – volet compensations individuelles (pas de déplacements physiques), mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes 	SALN	CPR validé et disponible CR des consultations publiques Rapport d'état des lieux SETEC PRMS validé
	Activités économiques	Perte d'accès à la terre ou aux ressources et aux moyens de subsistance	Modérée	Probable	<ul style="list-style-type: none"> Identification collective des groupes concernés et catégorisation (éleveurs, ramasseurs, chauffeurs) ; identification de représentants légitimes Elaboration participative d'un PRMS – volet compensations collectives, incluant 	SALN	Liste des groupes affectés et représentants validés PRMS – volet collectif validé

Sources d'impact	Récepteurs	Description de l'impact	Importance	Probabilités	Mesures proposées	Responsabilités	Indicateurs objectifs
					l'identification d'alternatives adaptées (incluant par exemple, la construction de blocs sanitaires, ou l'identification des accès pendant la phase travaux) ► Identification d'un ou plusieurs acteurs (type ONG) pour la finalisation puis la mise en œuvre du PRMS – volet compensations collectives ► Communication au travers de panneaux et de vidéos pour sensibiliser à la protection du cordon et identifier les mesures mises en place en accord avec les parties prenantes concernées ► Suivi des éventuels retours à travers notamment le mécanisme de gestion des plaintes (et tout autre mécanisme de feedback développé dans le cadre du PRMS)		Acteurs identifiés et mandats signés Supports de communication produits et diffusés CR et nombre de plaintes
	Cadre de vie	Perturbation d'activités récréatives du fait des travaux puis de la mise en défens des dunes	Majeure	Probable	► Concertation et sensibilisation des usagers concernés, par groupe ► Campagne de communication ► Mise en place de groupes de réflexion participatifs sur les aménagements ultérieurs (phase 1 et suivante du projet de la SALN) pour permettre aux usagers de contribuer aux réflexions et l'identification des aménagements ► Consultation avec parties prenantes type Fédération des Sports automobiles et Support au Ministères ad hoc pour l'identification d'alternatives, en particulier pour les "cascades en 4x4", incluant l'appui à la création d'un circuit dans une zone déterminée, de préférence sur les dunes continentales	SALN	CR des usagers Campagne de communication réalisée (visuels, médias, bilans...) Groupes de réflexion constitués CR de la consultation avec les parties prenantes et proposition d'alternative validée
	Air	Pollution de l'air	Mineure	Probable	► Eviter les démolitions lors de vents forts ► Stocker les matériaux à l'abri du vent ► Bâcher les transports	Entreprise travaux	Consignes intégrées au planning travaux Prévisions météo

Sources d'impact	Récepteurs	Description de l'impact	Importance	Probabilités	Mesures proposées	Responsabilités	Indicateurs objectifs
							Zones de stockage protégées identifiées et mises en place
					<ul style="list-style-type: none"> ▶ Informer les populations alentour ▶ Déployer un mécanisme de gestion des plaintes 	SALN	Support d'information destinés aux riverains et nombre de plaintes
Recrutement de personnel	Emploi local	Conflits sociaux liés au recrutement de main-d'œuvre	Mineure	Probable	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prévoir une politique Ressource Humaine de l'Entreprise et un plan de recrutement local et un plan de recrutement global, communiquer sur les besoins en amont avec les communautés ▶ Privilégier le recrutement de la main d'œuvre locale, en ciblant notamment les quartiers les plus proches du cordon dunaire dans chaque commune ▶ Mettre en place un système de suivi de l'utilisation de la main d'œuvre locale ▶ Faire signer le code de bonne conduite à tous les employés ▶ Mise en place d'un mécanisme de gestion des plaintes internes ▶ Mise en œuvre de séances de sensibilisation aux accidents du travail avec, par exemple, les « quarts d'heure sécurité » lors des réunions de chantier 	Entreprise travaux	CR des communications avec les communautés % de main d'œuvre locale recrutée Nombre de signatures au code de bonne conduite Registre de suivi des plaintes/Nombre de plaintes Nombre de séances de sensibilisation
					<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mettre en place d'un plan d'engagement des parties prenante comprenant un programme de de communication (et organiser la communication dans l'ensemble des langues nationales) et un mécanisme de gestion des plainte 	SALN	Plan d'engagement des parties prenantes validé
Enlèvement des déchets solides	Infrastructures et services	Génération d'un stock de déchets à gérer ponctuellement	Modérée	Probable	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mise en place temporaire de filets de captage des envols au niveau des dépotoirs principaux pour limiter les apports de nouveaux déchets, au moins jusqu'à ce que la zone de transit des 	Entreprises travaux	Filets de captage installés sur les dépotoirs concernés

Sources d'impact	Récepteurs	Description de l'impact	Importance	Probabilités	Mesures proposées	Responsabilités	Indicateurs objectifs
	publics et Cadre de vie	et risques de nouveaux envols			<p>déchets soit nettoyée (a priori envisagé par dans le cadre du nouveau contrat de collecte des déchets à Nouakchott)</p> <p>► Un Plan de Gestion des Déchets devra être préparé par l'Entreprise Travaux (en conformité avec le Plan de Gestion des déchets de la SALN) et favoriser le recyclage à la mise en décharge (cf. PGES)</p>		<p>Quantité de déchets collectés</p> <p>Plan de Gestion des Déchets de l'entreprise validé</p> <p>Part des déchets recyclés</p>
					<p>► Discussions avec la mairie de Nouakchott et l'entreprise de collecte des pour la mise en place de solution de valorisation des déchets à Nouakchott par valorisation matière (partenariat avec ONG type Plastic Odyssée), énergétique ou fossilisation (production de matériaux de construction à partir du déchet Neolithe) Campagnes de sensibilisation des usagers du bord de mer (affichages, vidéos) et sensibilisation dans les écoles</p> <p>► Travail avec des associations locales pour la récupération des déchets (il en existe spécialisées sur la thématique déchets)</p> <p>► Partenariat avec des entreprises ou associations locales spécialisées dans la valorisation des déchets plastiques – identification des solutions de valorisation proposées et accompagnement pour permettre une montée en gamme et augmenter les capacités de traitement, étude du potentiel de valorisation par solution type valorisation sous forme d'objets plastiques (mobilier urbain, bancs)</p>	SALN	<p>CR des réunions avec la mairie et l'entreprise de collecte</p> <p>Nombre de partenariats établis</p> <p>Nombre de supports de sensibilisation produits</p> <p>Solutions de valorisation identifiées</p> <p>Capacités de traitement documentées / renforcées</p> <p>Produits issus de la valorisation (mobilier urbain, bancs) référencés</p>
Installation de chantier (une base vie / base	Foncier	La localisation de la base chantier dans des zones	Modérée	Probable	<p>► Remettre en état les terrains utilisés à l'issue du chantier</p>	Entreprise travaux	Attestation de remise en état signée en fin de chantier

Sources d'impact	Récepteurs	Description de l'impact	Importance	Probabilités	Mesures proposées	Responsabilités	Indicateurs objectifs
chantier et équipements / préparation base vie)		stratégiques au niveau du Port (PANPA) fera l'objet de négociations qu'il convient d'anticiper au maximum et d'encadrer afin d'éviter les risques de conflits			<ul style="list-style-type: none"> ▶ Finaliser avec validation de la SALN l'emplacement et l'emprise de la Base Chantier en tenant compte des contraintes suivantes : <ul style="list-style-type: none"> ▶ Eviter les terrains privés – ou valider accord avec propriétaire (type PANPA) ▶ Eviter les zones présentant une abondance de végétation et des terriers pour la faune. ▶ Limiter l'emprise des zones d'extraction et de la base chantier aux zones strictement nécessaires à valider avec le conseil Technique (SETEC) et un expert Biodiversité ▶ Utiliser si possible les zones en pied de cordon, côté route du littoral – avec l'accord des propriétaires / gestionnaires de terrain ▶ Obtenir les permis nécessaires pour l'installation de la Base Chantier avant quelque travaux auprès de la commune d'implantation de la Base-Chantier ; 	SALN	Emprise validée par la SALN, SETEC, expert biodiversité Accords fonciers signés Avis technique de l'expert biodiversité Accord d'usage signé pour les zones en pied de cordon Permis d'installation de la base chantier
	Santé, sécurité	La localisation de la base chantier dans des zones stratégiques au niveau du Port (PANPA) pourrait créer des perturbations du trafic routier et des activités économiques	Modérée	Probable	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Suivi de l'encombrement et ajustement en fonction de la situation, notamment aux points où les camions accèdent ou sortent de l'axe principal, pour éviter les ralentissements. ▶ Limitation des vitesses ▶ Mise en place de points de régulation du trafic (en accord avec les services de la Police en charge du trafic), avec si nécessaire personnel facilitant la circulation. ▶ Mise en place de déviations / usage de pistes de chantier temporaire dans la zone de remblai à l'ouest de la route du littoral ▶ Remise en état de la route et des pistes après travaux. 	Entreprise travaux	Registre de suivi du trafic Signalisation de limitation de vitesses sur site Points de régulation identifiés et personnel de régulation en poste si requis Attestation de remise en état signé

Sources d'impact	Récepteurs	Description de l'impact	Importance	Probabilités	Mesures proposées	Responsabilités	Indicateurs objectifs
					<ul style="list-style-type: none"> ▶ Constat de l'état initial de la route. Un second constat devra être fait à la fin des opérations de colmatage (à noter que toute dégradation sur la route du littoral, très fréquentée, ne pourra pas être imputable aux travaux de la SALN mais une analyse des responsabilités de l'Entreprise travaux pourra être réalisée en cas de dégradation prématurée des pistes utilisées par les engins de chantier. ▶ Mise en place d'un Plan de Gestion du Trafic en concertant également le PANPA, le MPN et éventuellement la Cimenterie sur la route du littoral. 	SALN	Constats initial et final de la route Plan de Gestion du Trafic validé CR de concertation avec les parties prenantes
	Habitats et écosystèmes	Destruction de la végétation due aux travaux d'installation	Mineure	Peu probable	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Cf. points ci-dessus (impact sur l'usage des sols) ▶ Protéger les arbres et arbustes (supérieurs à 2m d'envergure) en place par des clôtures et ne pas retirer ▶ Etablissement et respect d'un plan de circulation des engins et véhicules 	Entreprise travaux	Plan de circulation validé et affiché sur site Nombre d'arbres protégés
					<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prévoir la remise en état et la re-végétalisation des zones concernées à l'issue du chantier ▶ Surveiller (Mission de Contrôle) que les emprunts ne sont pas extérieurs à la zone validée avec la SALN 	SALN	Surface re-végétalisée Rapports de supervision de la mission de contrôle
	Habitats et écosystèmes	Risque d'introduction de plantes exotiques invasives	Mineure	Probable	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Éviter de faire venir la base vie et les équipements d'une zone totalement différente (privilégier les équipements locaux) 	Entreprise travaux	% d'équipements locaux
					<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mettre en place des mesures de prévention et de gestion des espèces exotiques envahissantes, notamment nettoyer les engins et matériaux avant leur entrée sur la zone pour éliminer les graines invasives 	SALN	Registre de nettoyage des engins avant entrée sur site Plan de gestion de la biodiversité intégrant les espèces invasives validé

Sources d'impact	Récepteurs	Description de l'impact	Importance	Probabilités	Mesures proposées	Responsabilités	Indicateurs objectifs
					<ul style="list-style-type: none"> Intégrer la gestion des risques liés aux espèces invasives dans le plan de gestion de la biodiversité (cf. PGES) 		
Lancement et à l'exploitation de la pépinière	Flore	Risque d'introduction de plantes exotiques invasives	Modérée	Probable	<ul style="list-style-type: none"> S'assurer que le substrat et le compost ne contiennent pas de graines ou fragments d'espèces invasives (éliminer les déchets végétaux (taille, racines, graines...) présents dans le substrat) 	Entreprise travaux	Fiche de contrôle qualité du substrat et compost disponible
					<ul style="list-style-type: none"> Prévoir une surveillance de la végétalisation après implantation Mettre en place des mesures de prévention et de gestion des espèces exotiques envahissantes sur la pépinière et sur le cordon (arrachages si nécessaire) A intégrer au Plan de Gestion de la Biodiversité de l'Entreprise travaux 	SALN	Rapport de suivi de la végétalisation Mesures de gestion mises en œuvre Plan de gestion de la biodiversité intégrant ces mesures validé
	Sol, eau	Pollution des sols et des eaux souterraines	Mineure	Probable	<ul style="list-style-type: none"> Bien utiliser seulement des engrais organiques (compost) – valider auprès de la SALN si besoin d'intrants chimiques Stockage sécurisé des produits chimiques (s'il y en a) Eviter le ruissellement hors site et mise en place d'un système de récupération ou d'infiltration lente pour les eaux de pluies Connecter les latrines à des fosses septiques et les fosses septiques à des lits d'épandage Vidange régulière des fosses septiques par un opérateur agréé 	Entreprise travaux	Types d'intrants utilisés tracé et validé Zone de stockage sécurisée conforme identifiée Système de gestion des eaux pluviales installé Installation des systèmes d'assainissement finalisée Registre des vidanges avec preuve d'intervention de l'opérateur agréé

Sources d'impact	Récepteurs	Description de l'impact	Importance	Probabilités	Mesures proposées	Responsabilités	Indicateurs objectifs
					<ul style="list-style-type: none"> Préparation et mise en œuvre d'un Plan de Gestion E&S de la pépinière par SALN ou NAFORE Formation des équipes de la pépinière à l'usage raisonné des intrants 	SALN	<p>Plan de gestion E&S de la pépinière validé et mis en œuvre</p> <p>Sessions de formation réalisées / liste des participants disponibles</p>
	Cadre de vie	Nuisances olfactives	Mineure	Probable	<ul style="list-style-type: none"> Prévoir une zone de réception isolée pour le fumier frais, éloignée des zones résidentielles et correctement ventilée. Recouvrir les andains ou fosses de compostage avec de la matière sèche (paille, feuilles) pour limiter les émanations. Assurer un bon équilibre carbone/azote dans les mélanges pour éviter la fermentation anaérobie. Mettre en place un retournement régulier des tas de compost pour favoriser l'aération. Éviter toute stagnation de matières humides en surface (mise à l'abri ou bâchage temporaire si nécessaire). 	Entreprise travaux	<p>Zone de réception localisée, ventilée et conforme aux critères</p> <p>Taux de couverture des andains contrôlé</p> <p>Fiches de suivi des mélanges C/N disponibles</p> <p>Journal de retournement des composts tenu à jour</p> <p>Observation terrain/bâchage documenté en cas de pluie</p>
					<ul style="list-style-type: none"> Sensibiliser le personnel à une gestion hygiénique des composts et intégrer le sujet dans les procédures de gestion environnementale du site. 	SALN	Sessions de sensibilisation réalisées et procédure intégrée au PGES
	Ressource en eau	Pression sur les ressources en eau	Modérée	Probable	<ul style="list-style-type: none"> Réutilisation des eaux de pluie Mesure des consommations Mise en place de systèmes d'irrigation efficaces (goutte-à-goutte) pour minimiser les pertes (risque de colmatage des tuyaux) 	Entreprise travaux	<p>Volume d'eau de pluie récupérée et de consommation d'eau</p> <p>Système d'irrigation goutte-à-goutte opérationnel et entretenu/ Surface de zones irriguées</p>
					<ul style="list-style-type: none"> Etudier la possibilité de réutiliser les eaux traitées de la STEP à proximité 	SALN	Résultats d'échantillons d'eau traitée

2.2. Phase de travaux

Sources d'impact	Récepteurs	Description de l'impact	Importance	Probabilités	Mesures proposées	Responsabilités	Indicateurs objectifs
Fonctionnement base chantier	Ressource en eau	Consommation des ressources en eau	Modérée	Probable	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Réutilisation des eaux de pluie (à capter sur la période humide) ▶ Mesure mensuelle des consommations ▶ Mise en place de systèmes d'irrigation efficaces (micro-asperion) pour minimiser les pertes (éviter l'arrosage au tuyau) au niveau des plants 	Entreprise Travaux	<p>Volume d'eau de pluie réutilisée</p> <p>Relevé mensuel des volumes d'eau consommés</p> <p>Superficie équipée en système d'irrigation par micro-asperion</p>
					<ul style="list-style-type: none"> ▶ Etudier la possibilité de réutiliser les eaux traitées du MPN (en tenant compte des risques sanitaires associés) 	SALN	<p>Etude de faisabilité de réutilisation des eaux traitées</p>
	Cadre de vie, eau, infrastructures	Pollution de l'eau et des sols par les rejets (eaux usées)	Modérée	Probable	<ul style="list-style-type: none"> ▶ La SALN mettra à jour son Plan de Gestion des déchets en phase de préparation. L'Entreprise Travaux devra développer sur cette base son propre Plan de gestion des déchets (pour les déchets générés par les travaux et les travailleurs en phase de travaux, y compris déchets dangereux, inertes, organiques), qui devra notamment prévoir : <ul style="list-style-type: none"> ○ Etablir une collaboration avec la SMTD (désormais SOS NDD) et les services de développement communautaire pour la mise en place d'expériences pilotes de sensibilisation aux gestes de tri des déchets ○ Mettre en place des toilettes mobiles et un service d'entretien et de gestion des rejets - 1 toilette pour 20 travailleurs (avec séparation hommes/femmes si pertinent). Les installations doivent être propres, ventilées, bien éclairées et éloignées des zones de restauration.⁵ 	Entreprise travaux	<p>Plan de gestion des déchets opérationnel</p> <p>Nombre de sessions de sensibilisation réalisées</p> <p>Ratio de toilettes installées/nombre de travailleurs</p> <p>Respect du calendrier de vidange</p> <p>Fréquence des compactages enregistrée</p>

⁵ Source : IFC EHS Guidelines – General EHS Guidelines (2007, Section 2.1 “Occupational Health and Safety”)

Sources d'impact	Récepteurs	Description de l'impact	Importance	Probabilités	Mesures proposées	Responsabilités	Indicateurs objectifs
					<ul style="list-style-type: none"> ○ Mettre en place un calendrier pour la vidange et le transfert des bennes vers le site afin d'éviter la contamination par les débordements et les lixiviats. ○ Compactage régulier des déchets dans les bennes pour minimiser les trous d'air et réduire le risque de formation de lixiviat. ○ Mise en place des poubelles pour les déchets sur tous les sites d'intervention ○ Planifier des zones de stockage temporaire sécurisées pour éviter les fuites ou déversements ○ Mettre en place un système de tri à la source des déchets pour séparer les matériaux toxiques et non toxiques avant leur évacuation (le cas échéance) <p>► L'Entreprise Travaux prévoira également la mise en place en début du chantier, d'un plan de gestion des produits dangereux avec une procédure de prévention des pollutions accidentelles.</p>		<p>Nombre de points de collectes installés par site</p> <p>Nombre de zones sécurisées identifiées et opérationnelles</p> <p>Plan de gestion des produits dangereux rédigé et équipements anti-déversement en place</p>
					<p>► La SALN devra prévoir des campagnes de sensibilisation des usagers du bord de mer</p>	SALN	<p>Nombre de campagnes de sensibilisation des usagers réalisées</p>
	Eau, Sol	Déversements accidentels et pollution des sols	Mineure	Peu probable	<p>► Mettre en place un calendrier pour la vidange et le transfert des bennes vers le site afin d'éviter la contamination par les débordements et les lixiviats.</p> <p>► Prévoir toutes les opérations de maintenance et de ravitaillement des engins sur la base chantier</p> <p>► Prévoir un plan de gestion des produits dangereux avec une procédure de gestion des déversements accidentels avec mise à disposition des équipements pour gérer les déversements</p>	Entreprise travaux	<p>Calendrier de vidange et de transfert respecté</p> <p>% des opérations de maintenance réalisées sur la base chantier</p> <p>Nombre d'équipements anti-déversement disponibles et</p>

Sources d'impact	Récepteurs	Description de l'impact	Importance	Probabilités	Mesures proposées	Responsabilités	Indicateurs objectifs
							opérationnels sur le chantier
Fonctionnement des engins	Infrastructures et services	Dégradation d'infrastructures eau et assainissement	Mineure	Probable	► L'Entreprise Travaux devra développer un plan de gestion des réseaux, et notamment inventorier les réseaux en phase de préparation de chantier (état des lieux)	Entreprise travaux	Plan de gestion des réseaux validé incluant un état des lieux initial
					► Identifier les propriétaires et vérifier la possibilité de laisser en place ou la nécessité de déplacement	SALN	Nombre de réseaux identifiés avec décision (maintien ou déplacement)
	Ambiance sonore	Hausse du bruit aux abords de zones de chantier	Mineure	Probable	► Respecter un Plan de Gestion air et bruit visant à réduire les nuisances	Entreprise travaux	Plan de Gestion air et bruit
					► A proximité des zones résidentielles et touristiques (partie nord – Zone A) limiter les travaux aux horaires de journée et éviter le travail sur les jours chômés		Planning de chantier aligné sur les restrictions horaires
					► Limiter les vitesses de circulation des camions		Résultats des contrôles de vitesse sur site
					► Utiliser des équipements récents et mettre en œuvre une maintenance pour réduire les émissions sonores des différents engins		Planning phasé validé
	Faune	Perturbation de la faune	Modérée	Probable	► Phaser les travaux pour ne pas cumuler les nuisances (travail brèche par brèche)	Entreprise travaux	Nombre de plaintes et de panneaux de contact installés sur site
					► Mettre en œuvre un mécanisme de gestion des plaintes – afficher les numéros de téléphone et points contacts dans toutes les zones de travaux		Emprise du chantier matérialisée
					► Délimiter la zone des travaux et d'accès pour s'en limiter au strict nécessaire		Planning de travaux par zone validé
					► Phaser les travaux pour permettre à la faune de se déplacer dans une zone proche sans perturbation sonore (prévu par le Dossier d'Execution)		Concordance du calendrier de travaux avec les périodes hors migration
					► Réaliser les travaux de colmatage hors des pics de migration le long du Couloir de migration Est-Atlantique (pics observés entre décembre et mars) en particulier pour la zone sud, localisée en zone d'intérêt pour la biodiversité (KBA)		

Sources d'impact	Récepteurs	Description de l'impact	Importance	Probabilités	Mesures proposées	Responsabilités	Indicateurs objectifs
					<ul style="list-style-type: none"> ▶ Couper les engins lorsqu'ils ne sont pas utilisés (y compris les camions et véhicules légers) 		
					<ul style="list-style-type: none"> ▶ Réaliser un suivi écologique pendant et après les travaux – pour étudier l'impact sur l'avifaune et éventuellement les autres espèces sur la zone. 	SALN	Nombre de rapports de suivi écologique produits
	Climat	Emissions de GES liée aux moteurs des engins utilisées	Modérée	Probable	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Eviter l'usage des véhicules trop vieux autant que possible ▶ Optimisation des trajets (logistique par zone) ; ▶ Eviter les trajets à vide ▶ Couper les moteurs lorsque les engins ne sont pas utilisés ▶ Entretien rigoureux des moteurs pour limiter la surconsommation ▶ Formation des chauffeurs à l'éco-conduite 	Entreprise travaux	% d'engins conformes aux normes récentes Plan de circulation/logistique Taux de trajets à vide Registre d'entretien des moteurs Nombre de chauffeurs formés à l'éco-conduite
Besoin en main d'œuvre/ Présence des travailleurs	Santé et sécurité	Risques pour la santé et la sécurité des travailleurs	Modérée	Probable	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Procédures et plan de gestion des risques à définir et appliquer par le contractant ▶ Fourniture d'équipement adaptés, y compris les Equipement de Protection Individuelle (EPI) ▶ Mise en place d'un mécanisme de gestion des plaintes destiné aux travailleurs ▶ Mise en œuvre de séances de sensibilisation aux accidents du travail avec, par exemple, les « quarts d'heure sécurité » lors des réunions de chantier ▶ Délimiter clairement les zones de travail sur les chantiers à l'aide d'un balisage visible et efficace, afin de prévenir les intrusions et de sécuriser les déplacements. 	Entreprise travaux	Plan de gestion de risques validé Taux de travailleurs équipés en EPI complets Nombre de plaintes enregistrées Nombre de séances de sensibilisation % de Zones de chantier balisées

Sources d'impact	Récepteurs	Description de l'impact	Importance	Probabilités	Mesures proposées	Responsabilités	Indicateurs objectifs
	Cadre de vie et Santé et sécurité	Risques pour la santé et la sécurité des communautés	Modérée	Probable	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Procédures et plan de gestion des risques à définir et appliquer par le contractant ▶ Mise en place d'un mécanisme de gestion des plaintes et affichage des points de contact sur tous les sites de chantier et sur les engins mobiles ▶ Adaptation du calendrier des travaux pour éviter les interventions sur les zones récréatives lors des week-ends ou périodes de vacances ▶ Lorsque l'accès piéton est modifié, mise en place de barrières, signalisation, définition d'accès alternatifs ▶ Lorsque l'accès des véhicules est modifié, signalisation, définition d'accès alternatifs ▶ Clôture et mise en place d'accès contrôlés à tous les sites de chantier 	Entreprise travaux	Plan de gestion de risques validé Nombre de plaintes et de points de contact sur site et engins Planning travaux adapté aux périodes de fréquentation Nombre de zones avec accès piéton alternatif sécurisé Nombre d'accès véhicules alternatifs installés % de sites clôturés avec contrôle d'accès
					<ul style="list-style-type: none"> ▶ Inclure les populations vulnérables lors des consultations (consultations spécifiques incluses) ▶ Identification des opportunités de promotion du genre et de l'inclusion sociale lors de la phase de conception des accès à la plage ▶ Informer les riverains avant le lancement des travaux sur les risques liés au chantier, réaliser une communication en continu lors des travaux ▶ Mobiliser une Maîtrise d'œuvre Sociale pour réaliser l'information et le suivi de la sensibilisation des usagers et populations riveraines 	SALN	Nombre de consultations spécifiques Note d'opportunité d'inclusion produite Nombre d'actions de communication réalisées auprès des riverains MOE sociale mobilisée
	Infrastructures et	Augmentation du trafic local	Mineure	Probable	<ul style="list-style-type: none"> ▶ L'Entreprise Travaux devra produire un Plan de Gestion du trafic, avec notamment un plan de circulation aux abords des zones de construction 	Entreprise travaux	Plan de circulation affiché sur site

Sources d'impact	Récepteurs	Description de l'impact	Importance	Probabilités	Mesures proposées	Responsabilités	Indicateurs objectifs
	services publiques	(déplacements des travailleurs)					Plan de gestion du trafic validé par la SALN
					<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prévoir un bus de ramassage des travailleurs depuis les quartiers fournissant de la main d'œuvre ▶ Encourager la mutualisation des moyens de déplacement vers le site de construction 	SALN	Nombre de circuits de ramassage mis en place Taux de mutualisation observé (nombre moyen de passagers par véhicule de chantier)
	Activités socio-économiques	Augmentation des prix des biens et services	Mineure	Limitée	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Installer une cantine sur le site du projet pour les travailleurs ou accompagner des restaurateurs locaux pour permettre la fourniture de repas dans les meilleures pratiques d'hygiène 	Entreprise travaux	Nombre de travailleurs nourris et logés
					<ul style="list-style-type: none"> ▶ Favoriser la main d'œuvre locale 	SALN	% de main d'œuvre issue des communes riveraines
	Emploi local	Potentiel d'exploitation de la main-d'œuvre	Modérée	Limitée	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mettre en place un plan de recrutement et un plan de gestion des ressources humaines par le contractant qui s'engagera à respecter les normes de l'OIT ▶ Mise en place d'un mécanisme de gestion des plaintes pour les travailleurs ▶ Privilégier la main d'œuvre locale et la recruter dans les quartiers proches ▶ Tous les travailleurs du chantier – y compris les sous-traitants, devront avoir signé un contrat 	Entreprise travaux	Plan de recrutement Nombre de plaintes % de main d'œuvre issue des communes riveraines % de travailleurs avec contrat signé
					<ul style="list-style-type: none"> ▶ Diffuser les informations dans l'ensemble des langues nationales ▶ Un suivi sera réalisé par la Mission de Contrôle et la SALN 	SALN	Nombre de supports de communication diffusés dans chaque langue nationale Nombre de rapports de suivi réalisés

Sources d'impact	Récepteurs	Description de l'impact	Importance	Probabilités	Mesures proposées	Responsabilités	Indicateurs objectifs
	Santé et sécurité humaine	Conflits avec les riverains et usagers des zones de chantier, Violence Basée sur le Genre	Modérée	Probable	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mise en œuvre du mécanisme de gestion des plaintes avec affichage clairs sur des panneaux pour fournir des points de contacts (numéros) pour remonter les sujets de tensions – et les accidents liés à des VBG ▶ Adaptation du calendrier des travaux pour limiter les interactions avec les usagers de la plage, notamment évitements des jours chômés (week ends, jours fériés) ▶ Lorsque l'accès piéton est modifié, mise en place de barrières, signalisation, définition d'accès alternatifs 	Entreprise travaux	<p>Nombre de plaintes/Nombre de panneaux d'affichage avec numéro de contact</p> <p>Planning de travaux conforme</p> <p>Nombre d'aménagements d'accès alternatifs pour piétons</p>
					<ul style="list-style-type: none"> ▶ La SALN devra prévoir un plan d'action genre qui couvre également la relation aux riverains et usagers, et les violences basées sur le genre – et qui sera décliné par l'Entreprise Travaux dans ses procédures Ressources Humaines ▶ Inclure les populations vulnérables lors des consultations (consultations spécifiques incluses) ▶ Identification des opportunités de promotion du genre et de l'inclusion sociale lors de la phase de conception 	SALN	<p>Plan d'action genre élaboré et validé</p> <p>Nombre de consultations spécifiques réalisées</p> <p>Note d'opportunités d'inclusion produite</p>
Retrait de végétation pour sauvegarde des plants	Flore et écosystèmes	Perte temporelle de flore et déséquilibre des écosystèmes	Majeure	Probable	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Assurer que la zone dévégétalisée est mise en œuvre sur l'emprise strictement nécessaire (crête de cordon et pente uniquement) ▶ Préparation d'un plan détaillé de préservation de la Biodiversité (à préparer avec le support de professionnels) et mise en œuvre du plan par l'Entreprise Travaux ▶ Le Plan devra prévoir notamment : <ul style="list-style-type: none"> ○ Mettre en place une pépinière avec irrigation au niveau de la base de chantier avec des mesures pour les protéger contre la chaleur, le vent et l'érosion ○ Pour l'extraction des plantes, il est recommandé de procéder tôt le matin ou en fin d'après-midi, lorsque la température est 	Entreprise travaux	<p>Superficie dévégétalisée mesurée (m²)</p> <p>Plan validé et mis en œuvre</p> <p>Pépinière opérationnelle avec système d'irrigation fonctionnel</p> <p>Taux de plants extraits avec racines intactes</p>

Sources d'impact	Récepteurs	Description de l'impact	Importance	Probabilités	Mesures proposées	Responsabilités	Indicateurs objectifs
					<p>basse. Lors de l'opération, il faudrait préserver le sable adhérent aux racines.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Aménager une ombrière destinée à accueillir les espèces extraites ○ Transplanter les espèces dès que possible ○ Mettre en place un plan de surveillance des plantes délocalisées ○ Arrosez légèrement la plante 2 à 3 jours avant la transplantation. Cela rend le substrat plus facile à manipuler sans être détrempé. ○ Retirez les feuilles mortes ou abîmées et examinez les racines pour détecter d'éventuelles maladies ou parasites. ○ Stocker les plants de manière appropriée – en bacs ou dans des trous temporaires dans le sol. ○ Insérer un substrat bien drainant (mélange de terreau, sable et perlite) pour éviter la stagnation d'eau. <p>► Mélanger avec des engrais naturels pour enrichir le sol pauvre (Compost bien décomposé, fumier sec (pas frais) et un peu d'argile si le sol est trop filtrant).</p> <p>► Utiliser un système d'irrigation par micro aspersion avec une mesure précise (soit 1L d'eau par plant) pour économiser l'eau.</p> <p>► Assurer un suivi régulier des plantes, pour l'irrigation et l'apport d'engrais si nécessaire</p> <p>► Faire fuir la faune avant le déplacement en générant du bruit et des vibrations, cette faune s'installera dans les zones à proximité</p> <p>► Replanter soigneusement les espèces, puis arroser modérément (selon l'espèce).</p>		<p>Ombrière installée</p> <p>Délai entre extraction des plantes et transplantation</p> <p>Plan de surveillance opérationnel</p> <p>Nombre de plants préalablement arrosés avant transplantation</p> <p>Taux de plants inspectés avant plantation</p> <p>Nombre de plants correctement stockés</p> <p>Substrat drainant utilisé</p> <p>Nombre de plants irrigués par micro-aspersion</p> <p>Fréquence de suivi réalisé</p> <p>Nombre de sessions de dispersion de la faune organisées</p> <p>Taux de survie post-transplantation des plants</p>

Sources d'impact	Récepteurs	Description de l'impact	Importance	Probabilités	Mesures proposées	Responsabilités	Indicateurs objectifs
	Sol et Air	Risque d'augmentation de l'érosion et instabilité des sols	Modérée	Probable	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Phaser les travaux (intervenir zone après zone) et notamment la préparation de la zone et les travaux de colmatage et de re-végétalisation de façon à limiter le temps de mise à nu de la dune ▶ Transplanter rapidement après colmatage de la dune ▶ Irriguer de façon localisée pour permettre la reprise rapide de la végétation 	Entreprise travaux	<p>Nombre de zones traitées selon un phasage validé</p> <p>Délai moyen entre colmatage et transplantation</p> <p>Superficie irriguée (m²)</p>
Extraction du sable	Sol	Risque instabilité des sols dans les zones d'extraction	Mineure	Probable	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Respecter l'emprise de la zone d'emprunt proposée par SALN ▶ Adapter le poids des engins et matériaux transportés pour éviter une surcharge ▶ Utiliser des plaques de roulement métalliques pour traverser le cordon dunaire aux endroits où le sable est meuble, en particulier lorsque les camions sont moins performants. Cela permettra aussi de limiter l'érosion du cordon en particulier au niveau de la brèche 21. ▶ Installer des protocoles pour surveiller en temps réel les déformations du sol et anticiper les risques d'effondrement 	Entreprise travaux	<p>Taux de conformité aux zones d'emprunt validées (vérifié via contrôle de terrain / GPS)</p> <p>Poids des engins vérifiés (% d'engins conformes aux charges autorisées)</p> <p>Nombre de zones équipées de plaques de roulement</p> <p>Fréquence des relevés de déformation du sol</p>
	Faune et flore	Perturbation des habitats sensible et de la biodiversité	Modérée	Probable	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Réaliser les travaux hors de la période de migration le long du Couloir de migration Est-Atlantique (décembre à mars) pour les zones Sud (situées dans le KBA de l'Aftout Es Saheli) ▶ Respecter les instructions relatives à la préservation de la couche de surface (extraction d'une première couche de 0,15 m pour préservation des graines / propagules pour utilisation comme matériaux de couverture à la fois sur les dunes remblayées et lors de la réhabilitation de la zone d'extraction) 	Entreprise travaux	<p>Calendrier de travaux conforme</p> <p>Traçabilité du réemploi de la couche superficielle documentée</p> <p>Plan de circulation validé</p>

Sources d'impact	Récepteurs	Description de l'impact	Importance	Probabilités	Mesures proposées	Responsabilités	Indicateurs objectifs
					<ul style="list-style-type: none"> ► Etablissement et respect d'un plan de circulation des engins et véhicules 	SALN	Rapports de suivi validés
					<ul style="list-style-type: none"> ► Assurer un suivi environnemental rigoureux pour documenter l'évolution des écosystèmes après l'intervention. 		Nombre de campagnes de suivi environnemental
Transport du sable vers le site des travaux	Cadre de vie	Augmentation du trafic le long du littoral	Majeure	Probable	<ul style="list-style-type: none"> ► Constat de l'état initial de la route. Un second constat devra être fait à la fin des opérations de colmatage (à noter que toute dégradation sur la route du littoral, très fréquentée, ne pourra être réalisée en cas de dégradation prématurée des pistes utilisées par les engins de chantier) ► Suivi de l'encombrement et ajustement en fonction de la situation, notamment aux points où les camions accèdent ou sortent de l'axe principal, pour éviter les ralentissements ► Limitation des vitesses ► Mise en place de points de régulation du trafic (en accord avec les services de la Police en charge du trafic), avec si nécessaire personnel facilitant la circulation ► Mise en place de déviations / usage de pistes de chantier temporaire dans la zone de remblai à l'ouest de la route du littoral ► Remise en état de la route et des pistes après travaux 	Entreprise travaux	Constats de l'état de la route Signalisation installée et respect mesuré (radar/suivi ponctuel) Nombre de points de régulation et de déviation Attestation de remise en état ou PV de réception par maître d'ouvrage
	Qualité de l'air	Envois de poussière liés aux camions	Modérée	Probable	<ul style="list-style-type: none"> ► Il n'est pas suggéré d'arrosage quotidien des pistes d'accès à la zone d'extraction et aux brèches (avec suivi des volumes et des fréquences) en raison du stress hydrique dans la zone. Une solution technique temporaire pour recouvrir les pistes d'accès (gravier ou géotextile) devra être proposée par l'Entreprise Travaux pour réduire les envois, avec restauration des pistes à l'issue des travaux ► Limitation de la vitesse à 20–30 km/h sur les pistes non revêtues. 	Entreprise travaux	Signalisation installée/contrôles ponctuels du respect des vitesses Consignes affichées et diffusées Taux de couverture des bennes contrôlés

Sources d'impact	Récepteurs	Description de l'impact	Importance	Probabilités	Mesures proposées	Responsabilités	Indicateurs objectifs
					<ul style="list-style-type: none"> ▶ Interdiction formelle de rouler sur les bas-côtés de la route du littoral (signalisation, consignes aux chauffeurs). ▶ Installation de bâches sur les bennes des camions transportant le sable ou les déchets. 		
	Santé et sécurité des communautés	Risques d'accidents de la route	Majeure	Probable	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Elaboration d'un Plan de Gestion du Trafic, incluant les analyses sur le flux et les mesures de sécurité et la signalisation ▶ Préparation par l'Entreprise travaux d'un Code de Conduite pour les chauffeurs – à signer par tout le personnel concerné ▶ Mécanisme de gestion des plaintes – y compris affichage des numéros sur les engins de chantier ▶ Préparation d'un plan d'urgence / accidents ▶ Session de sensibilisation des travailleurs régulières (au moins hebdo) aux risques liés au transport 	Entreprise travaux	Plan de Gestion du Trafic et plan d'urgence validés Code diffusé/Nombre de signatures des chauffeurs Nombre de sessions de sensibilisation/ Liste d'émargement disponible Coordonnées d'urgence affichées Nombre de plaintes
					<ul style="list-style-type: none"> ▶ Partenariat avec centre de soin local pour évacuer les blessés en cas de besoin 	SALN	Accord signé ou convention disponible
	Santé et sécurité humaine	Risque d'accident professionnels et de circulation	Majeure	Probable	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Dans le cadre du Plan de Gestion du trafic, définir clairement les zones de circulation des véhicules et des piétons sur l'ensemble du linéaire du projet (base chantier, pistes d'accès, zones de brèches) ▶ Assurer des recrutements de conducteurs qualifiés (et assurer de même pour les sous-traitants potentiels) ▶ Réaliser des formations spécifiques à la conduite sur chantier en milieu urbain ▶ Réaliser des formations spécifiques à la conduite sur chantier en milieu urbain ▶ Sensibilisation les conducteurs d'engins de chantier concernant l'importance du respect des limitations de vitesse, contribuant ainsi à réduire les risques d'accidents 	Entreprise travaux	Plan de circulation formalisé et affiché % de conducteurs avec permis et certification adaptés Nombre de sessions de formation et taux de participation Nombre de sessions de sensibilisation et liste d'émargement

Sources d'impact	Récepteurs	Description de l'impact	Importance	Probabilités	Mesures proposées	Responsabilités	Indicateurs objectifs
					<ul style="list-style-type: none"> ▶ Contrôler les vitesses et les comportements des chauffeurs ▶ Limiter les horaires de travail pour éviter les risques d'endormissement ▶ Installer des signalisations de sécurité claire et conforme (pictogrammes et panneaux) sur le chantier et leurs abords, et s'assurer de leur respect strict par tous. 		Nombre d'infractions constatées Planning hebdomadaire affiché
Travaux de remblais des dunes	Habitat et écosystème	Perturbation des habitats naturels	Mineure	Probable	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Phaser les travaux (éviter de travailler sur plusieurs brèches en même temps) afin que les espèces puissent se réfugier dans des zones à proximité pendant les travaux) ▶ Revégétaliser rapidement les zones perturbées avec des espèces locales après la fin des travaux ▶ Restaurer le milieu écologique directement après le remblayage (plantation de végétation fixatrice, création de zones refuges pour la faune). – dans le mois suivant le colmatage de chaque brèche ▶ Irriguer pour faciliter la reprise (cf. mesures pour éviter l'impact sur la ressource en eau) 	Entreprise travaux	Planning phasé validé Surface re-végétalisée et restaurée Fréquence d'irrigation documentée
					<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prévoir des clôtures permettant le passage de la faune naturelle du cordon (rongeurs et crabes) mais empêchant le passage des caprins et des camélidés ▶ Prévoir et implémenter un Plan de Gestion de la biodiversité en phase travaux – se référer au PGES 	SALN	PGES appliqué sur site Type de clôture conforme au plan validé
	Sol et qualité de l'eau	Risque de contamination du sol et de l'eau	Mineure	Probable	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bien mettre en œuvre les dispositions du Dossier d'Exécution ▶ Surveiller la présence de déchets lors du remblayage et extraire les déchets encore présents ▶ Mise en place en début du chantier, une procédure de prévention des pollutions accidentelles. ▶ Si possible finaliser le remblai avant la période des pluies – végétaliser le plus rapidement possible afin d'éviter de laisser la sable nu (1 mois au plus tard) 	Entreprise travaux	Validation du respect du DOE Rapport de contrôle qualité du remblai Procédure de prévention affichée et diffusée sur site

Sources d'impact	Récepteurs	Description de l'impact	Importance	Probabilités	Mesures proposées	Responsabilités	Indicateurs objectifs
							Taux de végétalisation à 1 mois
	Air	Dégradation de la qualité de l'air	Mineure	Probable	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Eviter les périodes de fort vent pour les travaux (de mars à mai) ▶ Choix des horaires de travaux pour éviter la propagation de la poussière en zone résidentielle et lors des horaires d'activités en zone économique 	Entreprise travaux	Planning de travaux conforme aux périodes de moindre vent Plage horaire de travail validée et respectée
					<ul style="list-style-type: none"> ▶ Développement d'un PG air et bruit 	SALN	PG Air & Bruit validé/Suivi des niveaux de poussière et de bruit disponible
Clayonnage et construction des franchissements	Flore	Appauvrissement de la ressource en bois	Majeure	Probable	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Utilisation exclusive de sources externes contrôlées (taille, déchets de coupe autorisés, bois mort non vivant) ▶ Privilégier des matériaux locaux alternatifs comme le typha, le Prosopis, et les branches mortes ▶ S'assurer de la traçabilité du bois utilisé (provenance d'une filière légale et gérée durablement) 	Entreprise travaux	Traçabilité des bois et matériaux utilisés Liste des matériaux utilisés avec taux de matériaux alternatifs
					<ul style="list-style-type: none"> ▶ Interdiction stricte du prélèvement sur le cordon ▶ Financer une replantation d'espèces ligneuses autour des sites de prélèvement pour compenser l'usage des branchages 	SALN	Nombre d'espèces ligneuses replantées CR de contrôle de site
	Faune	Perturbation de la Faune par le clayonnage	Modérée	Probable	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Réaliser une inspection préalable du sol (repérage de galeries) avant pose du clayonnage et des poteaux pour le grillage de mise en défens ▶ Phasage des travaux, travailler par petits linéaires successifs, éviter les installations massives en une seule phase pour laisser le temps à la faune de s'adapter et de se déplacer ▶ Vérification régulière des clayonnages les premiers jours, retrait des matériaux dangereux (types déchets) qui créeraient une barrière supplémentaire 	Entreprise travaux	Fiche d'inspection préalable remplie Planning de phasage validé Rapport de contrôle initial disponible

Sources d'impact	Récepteurs	Description de l'impact	Importance	Probabilités	Mesures proposées	Responsabilités	Indicateurs objectifs
					<ul style="list-style-type: none"> ▶ Espacer les clayonnages en tenant compte des zones végétalisées ou des corridors faunistiques ▶ Contourner/éviter les terriers lors de la pose du clayonnage et des poteaux 		<p>Plan d'implantation prenant en compte les corridors</p> <p>Nombre de terriers coutournés</p>
Végétalisation des dunes	Habitats et écosystèmes	Risque d'introduction de plantes exotiques invasives	Mineure	Peu Probable	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vérifier la qualité des matériaux importés (sols, paillages, composts) pour s'assurer qu'ils ne contiennent pas de graines ou propagules de plantes invasives 	Entreprise travaux	Résultats d'échantillons des matériaux/Fiches de contrôle qualité
					<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mettre en place un suivi écologique régulier après la végétalisation pour détecter rapidement toute apparition d'espèces invasives ▶ Préparer un Plan de Gestion de la Biodiversité incluant un plan de gestion des espèces invasives ▶ Mettre en place des mesures pour gérer les potentielles invasions lors du suivi post-travaux 	SALN	<p>Rapports de suivi écologique périodiques disponibles</p> <p>Plan de gestion de la biodiversité validé</p> <p>Journal des actions de gestion des invasions documenté</p>
	Qualité des eaux	Impacts sur la ressource en eau	Modérée	Probable	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Utilisation d'engrais et de pesticides biologiques ou à faible impact environnemental. ▶ Mise en place de zones tampons pour limiter le ruissellement des produits chimiques vers les cours d'eau ou les nappes. 	Entreprise travaux	<p>Liste des intrants et de données sur l'impact environnemental</p> <p>Surface des zones tampons aménagées/Localisation des zones tampons cartographiées</p>

Sources d'impact	Récepteurs	Description de l'impact	Importance	Probabilités	Mesures proposées	Responsabilités	Indicateurs objectifs
					<ul style="list-style-type: none"> ▶ Recyclage des eaux usées traitées du MPN pour l'irrigation, si possible ▶ Surveillance ponctuelle de la qualité de l'eau après les travaux 	SALN	Rapports d'analyse de la qualité de l'eau disponible Volume d'eau recyclée des eaux usées pour l'irrigation (m³/mois)
Pose de clôture pour la défense des dunes	Cadre de vie, Paysage	Modification de l'apparence naturelle de la dune	Majeure	Probable	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Identifier des alternatives naturelles qui se fondent dans le paysage, comme le bois non traité ou des clôtures végétalisées avec des plantes locales ▶ Ou concevoir des clôtures basses et discrètes qui minimisent l'impact visuel et permettent le passage des petits animaux ▶ Intégrer des éléments qui favorisent la biodiversité, comme des haies pour permettre le passage des animaux. 	SALN	Nombre de clôtures installées avec alternatives naturelles Nombre de haies ou éléments végétalisés plantés
	Habitats, écosystèmes, faune	Fragmentation des habitats	Modérée	Probable	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Intégrer des passages spécifiques pour les animaux afin de maintenir la connectivité des habitats (ouvertures grillagées au sol tous les 20–30 m) ou laisser un espace libre dans la partie inférieure qui permet aux animaux de circuler ▶ Intégrer des éléments qui favorisent la biodiversité, comme des haies pour permettre le passage des animaux. ▶ Créer des zones tampons avec des plantes autour des clôtures pour minimiser les perturbations écologiques 	Entreprise travaux	Nombre de passages pour les animaux Surface ou linéaire des haies et zones tampons
					<ul style="list-style-type: none"> ▶ Interrompre les travaux durant la période de migration des oiseaux. 	SALN	Période de migration identifiée et planning de travaux adapté
	Foncier	Risque de conflit d'usage	Modérée	Limitée	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Utilisation de matériaux sobres (grillage léger, piquets non peints, couleur sable) 	Entreprise travaux	% d'utilisation de matériaux sobres

Sources d'impact	Récepteurs	Description de l'impact	Importance	Probabilités	Mesures proposées	Responsabilités	Indicateurs objectifs
					<ul style="list-style-type: none"> ▶ Information et concertation préalable avec les usagers et riverains ▶ Implication forte du ministère responsable de la protection du DPM ▶ Communication sur les enjeux liés à la protection du cordon, les accès disponibles (franchissements) 	SALN	<p>Nombre de réunion d'information et de concertation avec les usagers</p> <p>Supports de communication produits</p>

2.3. Phase d'exploitation

Sources d'impact	Récepteurs	Description de l'impact	Importance	Probabilités	Mesures proposées	Responsabilités	Indicateurs objectifs
Usages de la plage	Paysage	Perturbation du paysage côtier	Mineure	Probable	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mettre en place des zones de parking au niveau des franchissements ▶ Intégrer des zones tampons végétalisées entre le parking et le cordon dunaire. 	Entreprise travaux	Nombre de zones de parking / Nombre de zones tampons végétalisés
					<ul style="list-style-type: none"> ▶ Limiter l'accès motorisé aux zones sensibles et privilégier les modes doux (vélo, marche). ▶ Travailler avec la région de Nouakchott afin de mettre en place des systèmes de navette permettant d'accéder aux points de franchissement tout au long du cordon 	SALN	Signalisation mise en place aux entrées des zones sensibles Nombre de navettes et fréquence de passage
	Sol, eau	Risque de pollution et de contamination des sols	Modérée	Probable	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mettre en place de poubelles au niveau des franchissements 	Entreprise travaux	Nombre de poubelles aux points de franchissement
					<ul style="list-style-type: none"> ▶ Développer et mettre en œuvre un programme d'information et de sensibilisation (avec des panneaux de sensibilisation et d'indication, etc.) ▶ Assurer un suivi environnemental régulier ▶ Assurer que la Municipalité de Nouakchott et son prestataire pour la collecte (SOS NDD) assurent la collecte et l'évacuation régulière des déchets ▶ Soutenir des initiatives de valorisation des déchets à Nouakchott – notamment dans la récupération des plastiques (partenariat avec ONG type Plastic Odyssée) ▶ Mise en place de sanitaires publics (et entretien quotidien des installations) 	SALN	Nombre de supports de sensibilisation installés Nombre de mission de suivi environnemental effectués Fréquence de collecte constatée sur site Actions de valorisation des déchets/Nombre

Sources d'impact	Récepteurs	Description de l'impact	Importance	Probabilités	Mesures proposées	Responsabilités	Indicateurs objectifs
							de partenariats de valorisation Fréquence d'entretien des sanitaires / Nombre de sanitaires fonctionnels
	Santé et sécurité humaine	Accroissement du risque d'accidents	Mineure	Peu probable	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mettre en place des zones de parking au niveau des franchissements ▶ Prévoir une signalisation claire et visible pour guider les conducteurs et piétons. ▶ Installer des barrières physiques pour séparer les zones piétonnes des zones de circulation. 	Entreprise travaux	Nombre de parkings aux franchissements Nombre de panneaux de signalisation Longueur totale des barrières installées
					<ul style="list-style-type: none"> ▶ Coordonner avec la Région Urbaine de Nouakchott pour mettre en place des transports en commun desservant les différents points de franchissement et les intégrer au plan de Mobilité Urbaine 	SALN	Nombre de trajets hebdomadaires/Nombre de points de desserte
Entretien du cordon	Eau	Consommation des ressources en eau	Modérée	Probable	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Arroser les plantes à des moments stratégiques comme le matin très tôt le matin et le soir, ▶ Collecte et stockage des eaux pluviales pour l'utilisation 	Entreprise travaux	Calendrier d'arrosage des plantes Volume d'eau pluviale stockée
					<ul style="list-style-type: none"> ▶ Récupérer les eaux usées traitées au niveau de la station d'épuration du MPN 	SALN	Volume d'eau traitée récupérée

Sources d'impact	Récepteurs	Description de l'impact	Importance	Probabilités	Mesures proposées	Responsabilités	Indicateurs objectifs
	Santé et sécurité	Conflits avec les gardiens du cordon	Majeure	Probable	<ul style="list-style-type: none"> ► Surveillance complémentaire par une brigade du littoral (ministère de l'environnement ?), disposant d'un réel pouvoir de coercition ► Effectivité des mesures du PRMS réduisant les risques de pression sur les zones de mise en défens ► Formation et sensibilisation régulière du personnel engagé dans la surveillance, pour garantir un comportement adéquat de leur part et assurer qu'ils donnent eux-mêmes le bon exemple ► Continuité du système de plainte en phase d'opération 	SALN	Effectif de la brigade mobilisée et fréquence des patrouilles Nombre de sessions de formation et sensibilisation/taux de participation Nombre de plaintes
Usages non autorisés	Habitats, Sols	Risque de conflit	Mineure	Limitée	<ul style="list-style-type: none"> ► Information et concertation préalable avec les usagers et riverains ► Implication forte du ministère responsable de la protection du DPM ► Communication sur les enjeux liés à la protection du cordon, les accès disponibles (franchissements) 	SALN	Nombre de réunion d'information et de concertation avec les usagers Supports de communication produits
	Faune et Flore	Impact sur la biodiversité locale	Mineure	Peu probable	<ul style="list-style-type: none"> ► Mettre en place un suivi régulier pour détecter rapidement tout impact sur la biodiversité 	Entreprise travaux	Nombre de campagnes suivi réalisées
					<ul style="list-style-type: none"> ► Plan de communication pour sensibiliser à la vulnérabilité du milieu ► Mobiliser des « ambassadeurs » pour communiquer aux usagers et faire de la sensibilisation en particulier pendant le chantier et une fois les travaux achevés 	SALN	Plan de communication validé Nombre d'ambassadeurs formés et mobilisés sur le terrain

Sources d'impact	Récepteurs	Description de l'impact	Importance	Probabilités	Mesures proposées	Responsabilités	Indicateurs objectifs
Changement climatique	Changement climatique	Adaptation au changement climatique	Majeure	Probable	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prévoir un calendrier d'arrosage optimisé dans les premières semaines suivant la mise en place des plants (micro aspersion, arrosage nocturne), installer des capteurs d'humidité, et tester des espèces ultra-résilientes ou des mélanges substrat-amendés pour minimiser les besoins en eau. 	Entreprise travaux	Fréquence d'arrosage conforme au planning/Nombre de capteurs installés
					<ul style="list-style-type: none"> ▶ Renforcement nécessaire : il faudra prévoir, à moyen terme, l'extension du programme aux secteurs non couverts (Warf, MPN, PANPA) ou l'installation de protections complémentaires (enrochements, autres ?) pour garantir l'efficacité globale de la protection de la ville. ▶ Mise en place de patrouilles conjointes SALN/autorités, campagnes de sensibilisation ciblées, et mécanismes de sanction ou d'incitation (peines, amendes, partenariats avec associations locales) pour éviter de nouvelles dégradations du cordon et assurer de l'efficacité du colmatage ▶ Un plan de surveillance doit permettre d'ajuster les pratiques d'entretien et d'intervenir rapidement sur les zones en difficulté. 	SALN	<p>Nombre de secteurs supplémentaires protégés ou étudiés pour extension</p> <p>Nombre de patrouilles réalisées/Nombre d'actions de sensibilisation menées</p>

3. Plan de mise en œuvre des mesures d'atténuation ou de bonification

Une liste détaillée de mesures d'atténuation ou de bonification est présentée dans le tableau ci-dessus. Les chapitres suivants présentent les Plans de Gestion Environnementaux et Sociaux Opérationnels qui devront être préparés par la SALN et ses prestataires (sous-traitants) lors des phases de préparation de travaux et pour la phase d'exploitation.

3.1. Obligations de la SALN

◆ En phase de préparation

3.1.2. Obtention des permis

► Zone d'extraction

Etant donné que le projet ne nécessitera pas l'ouverture d'une carrière temporaire, les autorisations requises avant le démarrage des travaux est **l'avis de faisabilité environnementale** sur la base de la **présente EIES**, et **l'autorisation d'extraction du sable par le propriétaire du site : le PANPA.**

Toute réalisation de travaux doit également faire l'objet d'une procédure préalable **d'information et d'autorisations administratives au niveau des communes concernées.**

► Validation du plan de mise en défens

Le projet prévoit la mise en défens d'environ 200 ha de dunes à l'issue des travaux, dans une logique de sanctuarisation du cordon et de préservation de la biodiversité. Il est prévu la clôture de 16 périmètres sur un linéaire total de 9 km environ, séparé en trois grandes zones.

Jusqu'ici, aucun projet précédent de restauration du cordon dunaire n'était allé si loin dans les mesures de protection, et il est nécessaire de bien clarifier ce point avec les autorités concernées (et en particulier les Ministères de l'Environnement et des Domaines – ainsi que le MHUAT en tant que tutelle de la SALN). Les implications sont relativement fortes en termes d'impacts socio-économiques, mais aussi en termes de responsabilité et de surveillance, elles doivent donc être anticipée au plus tôt.

3.1.3. Mise à jour ou préparation d'un Système de Gestion Environnementale et Sociale de la SALN

Sur la base de ce PGES, la SALN devra développer son propre système de gestion environnementale et sociale (SGES) qui évoluera en fonction des phases du projet. Le SGES sera mis en œuvre lors de la phase travaux, et un nouveau système devra être développé lors de la phase d'exploitation.

Le SGES-C devra être aligné sur le présent PGES, mais développer une documentation spécifique comprenant :

- **Un PGES (colonne vertébrale du SGES)** présentant en particulier, les phases du projet, le **Planning de réalisation** ; les **équipes en charge de la surveillance et du suivi** de la mise en œuvre du SGES et une précision sur leur rôle et responsabilités, et renvoyer vers les plans spécifiques à développer par la SALN (cf. ci-dessous) ;
- Charte Environnementale et Sociale ;
- Plan de gestion des déchets ;
- Plan de Gestion E&S de la pépinière ;

- ▶ Plan de suivi et surveillance ;
- ▶ Plan de Communication ;
- ▶ Mécanisme de Gestion des Plaintes (existant – à mettre à jour)

3.1.4. Elaboration d'un Plan de Restauration des Moyens d'Existence

Les impacts socio-économiques liés aux emprises du projet (incluant l'intégralité des zones prévues pour la mise en défens), seront compensées à travers un Plan de Restauration des Moyens d'Existence.

Ce plan devra être préparé par la SALN (au travers d'un consultant spécialisé) et comportera

- ▶ des compensations individuelles à destination des personnes détentrices d'installations ou infrastructures présentes sur les sites d'intervention et devant être déplacées ;
- ▶ des compensations collectives destinées à l'ensemble des groupes d'usagers économiques des zones d'emprise (équivalent à l'ensemble des zones à mettre en défens).

La mise en œuvre de ce plan devra démarrer en amont de tout travaux, et nécessitera le recrutement d'une association (ou plusieurs) pour développer et mettre en œuvre l'ensemble des compensations collectives (sous forme de projets).

Les compensations individuelles ou les déplacements d'infrastructures pourront être mises en place par la SALN avec ses partenaires étatiques, en accord avec les recommandations du CPR.

3.1.5. Plan de Gestion des déchets

La SALN a développé un plan de gestion des déchets pour les différentes phases de son Projet. Celui-ci devra être tenu à jour.

La Mission de contrôle contractualisée par la SALN s'assurera de l'alignement du Plan de Gestion des Déchets de l'Entreprise Travaux avec son propre plan, et vérifiera la bonne mise en œuvre de ce plan.

3.1.6. Elaboration et démarrage du plan de sensibilisation

La sensibilisation des usagers et des Nouakchottois en général à l'importance du cordon dunaire est une activité d'accompagnement clé pour garantir la durabilité des actions menées dans le cadre du projet. La phase préparatoire du projet est propice au lancement de ce plan de sensibilisation, qui durera pendant toutes les phases de projet jusqu'à la phase d'exploitation.

En phase préparatoire, le projet verra les actions nécessitant le plus de main d'œuvre locale se mettre en place, et en particulier le ramassage des déchets. Ces activités sont propices au démarrage de la sensibilisation, et les cibles seront d'autant plus réceptives qu'au moins une partie d'entre elles bénéficiera des avantages du projet en étant recrutée parmi la main d'œuvre. La participation des usagers et habitants des quartiers proches aux phases de ramassage permettra de renforcer l'appropriation du projet, dans la mesure où on est forcément plus enclin à protéger quelque chose qu'on a contribué à construire.

L'élaboration du plan de sensibilisation devra donc, lui aussi (au même titre que le PRMS) démarrer au plus tôt. C'est la SALN, en étroite relation avec ses partenaires étatiques (et en particulier le Ministère de l'Environnement et les communes concernées) qui devra coordonner le plan de sensibilisation.

Les sujets à traiter dans les différentes campagnes de communication couvriront à minima :

- Les recrutements
- Les informations sur les travaux et notamment les restrictions d'accès
- La sensibilisation à la protection du cordon et à la prévention des déchets

Elle pourra choisir de le mettre en œuvre directement ou avec l'appui de prestataires de type association locale, la mobilisation d'associations environnementales étant de nature à contribuer ici à l'engagement des parties prenantes.

Il est suggéré d'utiliser différents formats pour la communication : affiches, annonces radios, réseaux sociaux (vidéos).

3.1.7. Plan d'Action Genre

Bien que les enjeux genre soient plus particulièrement pertinents vis-à-vis de la suite du Projet de la SALN (notamment la Phase 1b), la SALN, qui vise à s'aligner aux meilleures pratiques internationales et aux standards de la BAD, la SFI et BII, devra amorcer avant le lancement des travaux une première réflexion autour d'un **Plan d'Action Genre (PAG)** pour assurer la prise en compte des risques de Violences Basées sur le Genre, et le renforcement de l'égalité Homme-Femme, dans la réalisation des travaux puis l'usage futur du Cordon.

Ce PAG devra notamment définir :

◆ Des mesures d'inclusion

- ▶ **Quotas ou cibles chiffrées** pour garantir la participation active des femmes aux consultations, aux programmes de restauration, ou à l'entretien du cordon (minimum 40%);
- ▶ Développement de **mesures d'accès équitable à l'emploi**, y compris pour les activités de pépinière, pour la transplantation ou de sensibilisation environnementale ;
- ▶ **Intégration de critères d'égalité de genre** dans les appels d'offres et marchés publics, en lien avec les sous-traitants du projet.

◆ Prévention des risques de violence basée sur le genre (VBG)

- ▶ Prise en compte dans le Mécanisme de Gestion des Plaintes de protocoles de prévention et de signalement des cas de harcèlement ou de VBG dans les zones de chantier et d'intervention ;
- ▶ Formation obligatoire des équipes de la SALN, des prestataires et ouvriers à la **sensibilisation genre et aux mécanismes de protection** ;
- ▶ Coordination avec les acteurs locaux de la protection sociale et les ONG spécialisées.

◆ Suivi, reporting et redevabilité

- ▶ Mise en place d'un **système de suivi désagrégé par genre** sur les retombées sociales du projet (emploi, accès à l'information, participation) ;
- ▶ Intégration d'**indicateurs genre dans le plan de suivi environnemental et social** (nombre de femmes consultées, nombre de femmes employées, signalements de VBG, etc.) ;
- ▶ Publication de **rapports périodiques** sur les actions menées, avec des **mécanismes de retour d'information** auprès des bénéficiaires.

◆ Gouvernance et coordination

- ▶ **Nomination d'un ou d'une focale genre** au sein de l'équipe projet de la SALN (voir si possible de combiner avec le responsable en relations communautaires)
- ▶ **Intégration du genre dans la gouvernance globale du projet**, y compris les comités de suivi et la Maitrise d'œuvre Sociale mobilisée pour la concertation communautaire ;
- ▶ Prévision d'un budget spécifique pour la mise en œuvre du PAG.

◆ Pour la phase d'exploitation

3.1.8. Plan de de sensibilisation

En phase d'exploitation, les activités de sensibilisation pourront se poursuivre et s'intégrer dans les aménagements prévus par la SALN, par exemple à travers des panneaux à visée pédagogique situés le long de la promenade littorale.

Les résultats positifs en termes de préservation de la faune ou de la flore pourront aussi être mis en avant, pour valoriser les résultats du projet.

3.1.9. Surveillance des zones de mise en défens

Les zones de mise en défens devront être surveillées, probablement à travers l'installation de gardiens permanents (relai de 3 gardiens par site à surveiller). Les gardiens devront également être recrutés parmi la population des quartiers proches, comme le personnel en phase de chantier.

A raison de 3 gardiens par zone, cela représenterait 18 personnes à recruter pour la surveillance permanente des zones mises en défens

Il convient d'ajouter à ces derniers des agents du Ministère (Brigade du littoral), qui devront disposer d'un pouvoir de coercition et travailler en étroite relation avec les gardiens permanents. Des patrouilles seront organisées de façon régulière pour contrôler l'ensemble des zones mises en défens. Ces modalités doivent être anticipées dès la phase préparatoire du projet et faire l'objet d'un éventuel protocole d'accord avec l'Autorité concernée.

Le système de gestion des plaintes de la SALN sera maintenu et pourra enregistrer d'éventuelles plaintes concernant des intrusions sur les zones de mise en défens, ou à l'inverse des difficultés liées à ces zones mises en défens

Des vols de drones seront organisés sur une base régulière (et relativement inopinée) afin de vérifier l'effectivité de la mise en défens.

3.2. Obligations de l'Exploitant de la pépinière

3.2.1. Plan de Gestion E&S de la pépinière

La SALN (ou son sous-traitant NAFORÉ) devra préparer un PGES spécifique pour les opérations de la pépinière.

Ce PGES devra viser au respect des normes environnementales et sociales pendant toutes les phases de fonctionnement : production, entretien, accueil du personnel, stockage et livraisons.

Le PGES pépinière devra prévoir des mesures relatives à :

- ▶ **Gestion des ressources humaines** – Politique de Ressources Humaines alignées aux standards de l'OIT, et aux attentes de l'EIES. Intégration des femmes (cf. PAG de la SALN)
- ▶ **Gestion de l'eau** (Utiliser l'eau de manière rationnelle, éviter les fuites et pertes (arroseurs adaptés, arrosage au pied), éviter les excès d'arrosage susceptibles de favoriser les maladies ou le lessivage du sol.
- ▶ **Gestion des déchets** (bacs de tri sur le site, compostage des déchets organiques, tri des déchets plastiques, emballages, etc., Évacuer les déchets non organiques vers des filières de collecte officielles.
- ▶ **Gestion des produits chimiques** (Stocker les produits phytosanitaires ou engrais dans un local ventilé, verrouillé, avec signalisation, ne jamais pulvériser sans EPI et par temps de vent fort, utiliser des produits autorisés, en quantités maîtrisées et documentées, tenir un registre d'utilisation (type, quantité, date, opérateur).
- ▶ Conditions de travail :
 - Fournir des EPI adaptés au personnel : gants, bottes, chapeau, masque si produits pulvérisés.
 - Installer des sanitaires fonctionnels et une zone de repos ombragée.

- Respecter les horaires de travail décents, avec pauses.
- Assurer la parité dans le recrutement (inclure femmes et jeunes).
- ▶ **Sécurité des travailleurs** (Analyse des risques et plan de formation du personnel aux gestes sécuritaires (manipulation de matériel, produits, port de charge).
- ▶ Mise en place d'un cahier de doléances accessible à tous.

Un suivi environnemental et social spécifique devra être mis en œuvre (au plus vite) par l'exploitant sur cette installation, notamment :

Milieu	Type de Suivi	Fréquence	Points
Ressource en eau	■ Suivi des quantités d'eau consommées (mise en place d'un compteur sur l'approvisionnement de la SALN)	Mensuel	Point d'Accès SALN
	■ Suivi de la qualité de eaux souterraines (Mensuel	A identifier
Biodiversité	■ Reprise de la végétation (suivi de la surface végétalisée, du taux de survie des plants)	Bimensuel	Zones végétalisées sur l'ensemble du cordon

3.3. Obligation de l'Entreprise Travaux (et des sous-contractants)

Avant de commencer les travaux :

- ▶ Le contractant doit s'assurer que les activités du projet sont menées en conformité avec l'ensemble des exigences légales liées au processus d'autorisation, que ce soit au niveau du ministère des Domaines ou du PANPA, le cas échéant ;
- ▶ Le contractant doit consulter les riverains et, si nécessaire, prendre des dispositions avec eux afin de faciliter le bon déroulement des chantiers.
- ▶ L'Entreprise travaux réalisera un état des lieux avant chantier, avec prise de vue sur chaque zone d'intervention

3.3.1. Préparation du système de gestion environnementale et sociale

Lors de la phase de préparation des travaux, un SGES-C devra être développé par l'Entreprise en charge des travaux et validé par la SALN (ou sa Mission de Contrôle).

Le SGES-C devra être aligné sur le présent PGES, mais donner plus de précisions sur les sujets clés de la mise en œuvre de ce SGES-Chantier, en particulier, il comprendra un PGES-Chantier qui présentera :

- ▶ **Description détaillée des travaux** et activités prévues ;
- ▶ **Emplacement des travaux et sites connexes**, notamment :
 - Emprise de la Zone d'extraction
 - Localisation des zones de maintenance des équipements et des points d'approvisionnement en carburant,
 - Localisation de la base technique et des zones de stockage de matériaux et produits chimiques,
 - Localisation des zones de stockage des déchets.
- ▶ **Planning de réalisation** ;

- ▶ Description détaillée et opérationnelle **des mesures environnementales et sociales** à mettre en œuvre par l'Entreprise Travaux ;
- ▶ La **présentation des équipes en charge de la surveillance et du suivi** de la mise en œuvre de ces mesures et une précision sur leur rôle et responsabilités.

Dans le cadre du PGES-Chantier, certains Plans Environnementaux, Sociaux ou santé-Sécurité plus détaillés seront nécessaires et devront être préparés par l'Entreprise Travaux avant le début des travaux de construction. Ces plans comprendront notamment :

- ▶ Une analyse des risques santé sécurité ;
- ▶ Un Plan de prévention des pollutions ;
- ▶ Un Plan de gestion des situations d'urgence ;
- ▶ Un **plan de gestion de la Biodiversité** incluant le plan de re-végétalisation et un plan de prévention des espèces invasives
- ▶ Un Plan de gestion des déchets ;
- ▶ Un Plan de gestion du trafic ;
- ▶ Une **Politique RH** et un **Plan de recrutement** et d'emplois locaux ;
- ▶ Un Plan de gestion de santé communautaire ;
- ▶ Un Plan de gestion des émissions atmosphériques ;
- ▶ Un Plan de Gestion des réseaux ;
- ▶ Un **Plan E&S d'exploitation de la zone d'extraction** prévoyant un plan de réhabilitation à l'issue du chantier.

L'Entreprise Travaux devra également mettre en place un Mécanisme de Gestion des Plaintes à destination des travailleurs et sous-traitants impliqués sur son chantier, qui pourra s'appuyer sur le mécanisme de gestion des plaintes mis en place par la SALN. Les principes de ces procédures sont détaillés dans les chapitres suivants.

3.3.2. Gestion des ressources humaines

La création d'emplois (directs et indirects) est un bénéfice du projet, et doit être optimisée. Pour cela, un Plan de Gestion des Ressources humaine devra être préparé par l'Entreprise Travaux, qui contiendra en particulier :

- ▶ Un Programme de Recrutements
- ▶ Un Plan d'Intégration du Genre et de Réduction des Inégalités
- ▶ Plan de formation

◆ Gestion des recrutements

Le programme de recrutement sera préparé par l'Entreprise travaux (sous contrôle de la SALN) pour prévoir ce qui suit :

- ▶ Une présentation réaliste aux autorités locales et nationales des opportunités réelles d'emploi, pour ne pas faire naître des attentes démesurées ;
- ▶ La préparation et la mise en œuvre d'une politique de recrutement basée sur les principes suivants :
- ▶ Les travailleurs non qualifiés seront recrutés seulement à Nouakchott et en priorité dans les quartiers riverains des zones de chantier (El Mina, Sebkha et Tivrigh Zeina).
- ▶ Le maximum possible de travailleurs qualifiés sera recruté à Nouakchott ;
- ▶ Les sous-contractants devront respecter la même politique de recrutement ;
- ▶ La politique de recrutement sera rendue publique (presse, autorités locales et personnel de la SALN) pour que le public dispose d'une vision réaliste des critères de recrutement ;
- ▶ Les informations concernant l'emploi local et en particulier les emplois non qualifiés devront être diffusées dans les quartiers proches et dans l'ensemble des langues nationales.

◆ Mécanisme de gestion des Plaintes

L'Entreprise Travaux devra mettre en Place un MGP intégré à celui de la SALN pour gérer les plaintes des travailleurs et de ses sous-traitants.

Les canaux de remontées des plaintes devront être adaptés aux travailleurs et permettre leur protection – point focaux (hommes et femmes) , boîtes de remontées anonymes). L'Entreprise devra reporter régulièrement auprès de la SALN le traitement de ces plaintes.

Des **rapports mensuels** seront transmis à la SALN incluant le nombre de plaintes, leur nature, le délai de traitement, et les cas non résolus. Les données seront **désagrégées par sexe et catégorie de plaignant** (Entreprise ou Sous-traitants, etc.)

◆ Intégration du Genre et Réduction des inégalités

L'Entreprise Travaux devra mettre en œuvre à son niveau les engagements de la SALN vis-à-vis du Genre et de la prévention des Violences Basées sur le Genre. Cela devra être formalisé au travers d'un Plan spécifique qui portera notamment sur :

Recrutement et conditions de travail

- ▶ Adoption de **procédures de recrutement inclusives**, visant une participation accrue des femmes, notamment pour les postes liés à la revégétalisation ou à la transplantation des plantes, aux rôles administratifs, et autant que possibles, aux rôles techniques, de logistique, d'encadrement et de supervision ;
- ▶ **Aménagement des conditions de travail** favorables aux femmes : **installations sanitaires séparées**, horaires compatibles avec les charges domestiques, mesures de sécurité adaptées.

Prévention des risques de VBG

- ▶ Formation obligatoire de tout le personnel à la **prévention du harcèlement sexuel et des violences basées sur le genre** avant leur mobilisation sur site ;
- ▶ Mise en place d'un **code de conduite signé par tous les employés**, assorti de sanctions en cas de non-respect ;
- ▶ Dans le cadre du MGP travaux – mise en place d'un **système de signalement confidentiel** accessible à toutes les travailleuses et tous les travailleurs.

Suivi et reporting

- ▶ Transmission régulière à la SALN d'**indicateurs désagrégés par genre** : nombre de femmes recrutées, types de postes occupés, formations suivies, incidents rapportés ;
- ▶ Collaboration avec la cellule de gestion environnementale et sociale pour **les audits sociaux** et les visites de supervision.

◆ Plan de renforcement des capacités

Comme recommandé dans les mesures pour limiter les conflits sociaux, il est attendu que l'Entreprise Travaux embauche des travailleurs locaux dans la mesure du possible pendant la phase de construction.

Le recrutement de personnel devra s'accompagner d'un programme de renforcement des capacités, sur les aspects techniques, mais également sur les enjeux Environnementaux et Sociaux.

Le renforcement de capacités sur les aspects E&S devra comprendre à minima :

- ▶ Induction/Sensibilisation initiale aux aspects E&S de l'ensemble des travailleurs (par sessions de formation régulières)
- ▶ Formations spécifiques en fonction des postes (chauffeurs, manutentionnaires en charge des approvisionnements en carburant, etc.)
- ▶ Gestion des déchets : formation aux principes du Plan de Gestion des Déchets
- ▶ Formation à la procédure d'intervention en cas de déversements
- ▶ Réunions quotidiennes de sensibilisation des équipes (Tool box talks). Ces discussions devront couvrir des thématiques comme l'hygiène, santé et sécurité, respect des mœurs, et autres sensibilités des sites. Il doit se baser sur les activités prévues dans la journée et sur

les événements récents (accidents, déversements), et doit permettre aux travailleurs et cadres de s'exprimer sur ces sujets.

Des rapports de mise en œuvre de ce plan de renforcement des capacités devraient être fournis à la SALN ou à la Mission de Contrôle, décrivant les séances effectuées, et le nom des participants à chaque séance.

3.3.3. Information des usagers et riverains

Dès la phase préparatoire, les usagers et riverains qui seront amenés à ressentir les impacts négatifs du projet seront informés de son prochain démarrage, et des rencontres seront organisées avec certains groupes, en accord avec les Mesures d'atténuation.

La SALN assurera la coordination des communications et devra toujours être tenue informée des communications de(s) entreprise(s) avec les riverains et usagers.

Certains impacts nécessitent une bonne anticipation, notamment pour tout ce qui concerne le déplacement de biens et les impacts sur l'accès à la terre dans le cadre des travaux mais aussi et surtout dans la perspective de la mise en défends

3.3.4. Mise en place des bases chantier et balisage des sites

L'Entreprise Travaux élaborera en accord avec la SALN et les riverains du cordon (en particulier le PANPA, la Marine Nationale et le MPN), un plan de trafic et un plan de signalisation permettant d'orienter les véhicules et autres usagers. Ce plan précisera :

- ▶ La localisation de la zone d'extraction
- ▶ Les différents sites d'intervention et le phasage des travaux
- ▶ Les zones de travaux (zones fermées à l'accès)
- ▶ Les zones maintenues pour l'accès à la plage par les usagers (loisirs et activités économiques) et autres sites spécifiques
- ▶ Le ou les couloirs utilisables pour le trafic des navires et autres usagers ou interdits en installant les balisages prévus.
- ▶ Ces plans seront soumis par l'entreprise travaux pour adaptation et fournis aux entités mentionnées ci-dessus pour validation.

3.3.5. Plan de Gestion Environnemental de la zone d'extraction

L'Entreprise Travaux devra préparer un Plan de Gestion Environnemental de la Zone d'Extraction (ou Plan de Protection Environnementale et Sociale (PPES)). Celui-ci comprendra :

- ▶ Un plan de géolocalisation des parties exploitées dans les carrières et gites d'emprunt (incluant la géolocalisation et l'emprise de la zone d'extraction, et les accès) ;
- ▶ Une analyse des surfaces végétalisées à décaper (analyse de la biodiversité sur la base de la présente étude d'impact)
- ▶ Les contraintes physiques (marées, houle)
- ▶ Présence ou proximité d'installations (même temporaires) utilisées par des pêcheurs (à éviter)
- ▶ Une description des mesures à mettre en œuvre
- ▶ Un plan de restauration / réhabilitation du site à l'issue des travaux.

L'objectif sera en particulier de garantir que l'exploitation de la zone d'extraction cause le moins de dégâts possibles et que la configuration des lieux soit rétablie une fois l'exploitation terminée. Les dispositions suivantes devront à minima être incluses :

◆ En matière de stabilité et de conservation paysagiste

Un état des lieux avant extraction devra être réalisé

La zone devra être strictement balisée et si possible clôturée pour éviter les accès pendant les travaux
Les volumes extraits devront être documentés et approuvés par le représentant du Maître d'Ouvrage ou la Mission de Contrôle.

Le site devra être remis en état après la fin de l'extraction

◆ Conservation de la flore et de la faune

Limiter au maximum la destruction du couvert végétal existant.

Veiller à la conservation de la végétation dans la mesure du possible, aussi bien au niveau du débroussaillage du terrain d'emprise que dans l'aménagement des accès aux chantiers et aux carrières.

Veiller à conserver une couche de terre végétale pour permettre la réhabilitation du site à l'issue de l'exploitation

A noter que la Mission de contrôle supervisera en permanence les activités de l'Entreprise afin d'éviter que le sol où se fixe la végétation ne soit décapé au-delà du strict minimum nécessaire.

3.3.6. Gestion des Risques Santé Sécurité des Travailleurs

Un plan de gestion des risques devra être préparé par l'Entreprise Travaux (et ses éventuels sous-contractants) en s'appuyant sur une analyse des risques fournies par l'Entreprise travaux, et couvrant notamment les activités d'extraction des matériaux et de remblayage, et le transport associé.

Les chapitres suivants fournissent le cadre à respecter et les points à intégrer dans le Plan de Gestion des Risques :

◆ Santé et Sécurité des travailleurs

- ▶ Organisation générale de la santé et la sécurité des travailleurs
- ▶ Organisation de la sécurité collective (sur la base d'une analyse des risques liés aux activités :
 - Risques liés à la circulation des engins
 - Risques de chute
 - Risques liés à la manutention
 - Risques électriques
 - Risques liés aux hydrocarbures
 - Etc.
- ▶ Les équipements de protection individuels (E.P.I.) casque, chaussures ou bottes de sécurité, gilets à haute visibilité (ou équivalent) seront obligatoirement portés en permanence par toute personne présente sur le site : travailleur permanent ou intérimaire, personnel d'encadrement ou visiteur occasionnel.

D'autres E.P.I. listés ci-après seront utilisés lors de travaux spécifiques :

- ▶ Gants : lors de manutention d'objets lourds ou coupants, produits chimiques
- ▶ Masque : lors de travaux générant des poussières ou lors de manipulation et/ou d'utilisation de produits toxiques ;
- ▶ Lunettes : lors de travaux générant des copeaux ou des poussières ; prévoir des lunettes spécifiques pour les travaux de soudure ;
- ▶ Protection antibruit : travaux à proximité de source bruyante (par exemple : zones de manœuvre des avions) ou lors de travaux en souterrain

Durant les saisons pluvieuses, l'Entreprise travaux et ses sous-contractants devront fournir des vêtements de protection contre la pluie.

◆ Pendant les travaux

Le Plan de Gestion des Risques, développé sur la base de l'analyse des risques (ci-dessus) devra fournir les informations concernant les personnes en charge de la mise en œuvre, et le plan de formation et de sensibilisation des équipes.

Les registres, livres spéciaux ou équivalents suivants devront être tenus à jour par l'entreprise travaux

- ▶ Registre santé, sécurité et médecine du travail ;
- ▶ Registre des vérifications techniques des installations et équipements industriels ;
- ▶ Registre des accidents du travail.

Chaque registre devra comporter :

- ▶ la date du contrôle ou de la vérification,
- ▶ l'identité de la personne ou de l'organisme chargé du contrôle ou de la vérification,
- ▶ l'identité de la personne qui a effectué le contrôle ou la vérification.

Les attestations, procès-verbaux, résultats et rapports des vérifications et contrôles techniques de sécurité sont annexés au registre.

3.3.7. Gestion du trafic

De nombreux véhicules seront mobilisés pour réaliser le transport des matériaux et le remblayage des brèches. Ces véhicules créeront une augmentation du trafic, en particulier sur la route du littoral et pourront être la source d'accident.

Un plan de gestion du trafic devra être élaboré par l'Entreprise de Travaux afin de réduire les impacts nuisibles et les risques de sécurité associés aux déplacements sur les routes publiques.

Le plan comprendra l'identification des routes principales à utiliser pour les activités de transport du Projet, y compris le balisage des itinéraires au niveau du chantier ou les déplacements de voiture et engins seront plus denses, ainsi que les politiques et mesures à mettre en œuvre pour minimiser les risques de nuisance et de sécurité.

Les mesures à mettre en œuvre pour gérer les risques associés au trafic incluront également :

- ▶ Le **planning de travaux** sera mis à disposition du public au niveau du PANPA, de la Marine Nationale, du Marché au Poisson et des autres institutions pertinentes
- ▶ La circulation des engins de chantier devra être limitée à 50 km/h entre la zone d'extraction et les sites de chantier, et à 30 km/h dans les zones habitées.
- ▶ Mise **en place d'un registre des plaintes** au niveau de la Marine Nationale
- ▶ **Nombre de véhicules réduit au minimum** : le nombre / volume de camions devront être prévus de façon à ce qu'il n'y ait pas (ou un minimum) de stockage intermédiaire des matériaux
- ▶ Formation au moment de l'embauche et sensibilisation continue (Tool box talks) aux risques liés au trafic routier des équipes présentes sur les camions (chauffeurs et accompagnants).

3.3.8. Gestion des déchets

L'entreprise travaux devra préparer un Plan de Gestion de déchets solides (déchets de la base vie et déchets de chantier) et déchets liquides comprenant les méthodes écrites de ramassage, de tri, de stockage, de traitement et d'évacuation des ordures, et désignant la personne chargée d'exécuter le plan, conforme aux exigences du plan de gestion des déchets de la SALN.

La gestion des déchets devra notamment impliquer :

- ▶ Mettre à disposition des équipements de collecte et de tri des déchets
- ▶ Mettre en place des sanitaires en nombre suffisant pour les employés et des sanitaires à destination du public, en particulier au niveau de la zone du port (à destination des chauffeurs).
- ▶ Mettre en place un partenariat avec des associations ou entreprises locales et internationales pour valoriser les déchets (dans la mesure du possible) et en particulier : les déchets plastiques, les métaux, le bois

- ▶ Conclure des ententes avec des prestataires certifiés et disposer des certificats nécessaires,
- ▶ Tenir un registre des opérations d'évacuation des ordures
- ▶ Former le personnel à la réduction des déchets et au tri :
 - Aucun déchet ne devra être jeté dans la nature par les employés et sous-traitants.
 - Les employés seront tenus d'utiliser les sanitaires mis à disposition
- ▶ Entretenir les installations de collecte des déchets et les sanitaires

3.3.9. Plan de Gestion de la biodiversité

Un Plan de Gestion de la Biodiversité devra être préparé par l'Entreprise Travaux avec le concours d'experts en Biodiversité, notamment d'expert en Flore (pour la transplantation) et en gestion des impacts sur l'avifaune. Ce plan devra être revu et validé par la SALN ou sa mission de Contrôle.

L'objectif du plan sera de préciser les mesures présentées dans l'EIES pour :

- ▶ Éviter, réduire et compenser les impacts sur la biodiversité causés par les travaux de colmatage.
- ▶ Préserver les habitats naturels sensibles, notamment les dunes littorales, et les espèces qui y sont associées.
- ▶ Mettre en œuvre de bonnes pratiques pendant les phases de préparation, de chantier et de suivi.

Ce plan devra préciser les emplacements des différentes zones d'activité et préciser les mesures prises pour limiter les impacts sur la biodiversité (en se référant à l'EIES). Notamment :

◆ Reconnaissance Avant travaux

- ▶ **Cartographie des terriers** visibles par reconnaissance visuelle avant décapage ; marquage au piquet et évitement dans la mesure du possible.
- ▶ **Inventaire de la végétation notable** dans les zones de colmatage ; identification des espèces à transplanter (ex. : de plus de 2m d'envergure).
- ▶ Délimitation des zones sensibles pour l'avifaune à éviter pendant certaines saisons
- ▶ Pour la base Chantier : Évitement des zones avec forte densité de terriers ; micro-ajustements de tracé de colmatage si possible.

◆ Pendant les travaux

- ▶ Circulation des engins strictement sur des pistes balisées pour limiter le tassement des zones périphériques.
- ▶ Transplantation des individus végétaux prélevés vers la Base Chantier ou en pied de Dune
- ▶ Être attentif à durant les périodes de migration et de nidification (octobre-mars) pour les limicoles et autres espèces côtières pour signaler toute découverte
- ▶ **Interdiction stricte du braconnage** ou de la collecte d'œufs / plantes par les ouvriers.

◆ Après travaux

- ▶ **Revégétalisation active** par plantations d'espèces adaptées (provenant de la pépinière associée au projet).
- ▶ **Suivi post-travaux** : une visite semestrielle pour observer le retour de la faune (traces, terriers actifs, présence d'oiseaux).
- ▶ **Photopoints** de suivi de la couverture végétale et des micro-habitats reconstitués.

3.3.10. Gestion des hydrocarbures

Les mesures suivantes seront prises pour empêcher ou atténuer les impacts liés à l'utilisation des hydrocarbures (type carburant, huiles, lubrifiants) :

- ▶ L'entreprise travaux devra disposer d'un **Plan de Prévention de la Pollution** dans lequel seront prévues des procédures de stockage et manipulation. Le personnel devra être formé à les mettre en œuvre. Celles-ci seront conformes aux standards de l'IFC (Directives EHS)
- ▶ Notamment, les stockages de produits dangereux pour l'environnement seront effectués sur revêtement étanche, voire au besoin sur rétention, des spills kits seront disponibles au niveau des engins de chantier – Un contrôle sera effectué (cf. programme de surveillance)
- ▶ Respect absolu du "zéro dumping" et "zéro Spill"
- ▶ L'entreprise travaux **devra s'engager contractuellement sur l'entretien et la maintenance** régulière des moteurs hydrauliques, générateurs, et treuils.
- ▶ Les procédures du plan de gestion des déversements accidentels seront appliquées (ex. perte de carburant lors du ravitaillement des engins, etc.)
- ▶ Toute fuite de carburant ou d'huile doit être prise en charge rapidement et les matériaux stockés en accord avec les réglementations locales et internationales, décrit dans le plan de gestion de déversement

3.3.11. Plan de prévention des Nuisances sonores

La situation environnementale actuelle en matière d'air et de bruit à Nouakchott nécessite **des mesures préventives et correctives fortes** pour limiter les impacts du chantier. Le projet devra mettre en place une **gestion rigoureuse** et un **dispositif de suivi transparent** afin de :

- ▶ Réduire les nuisances pour les populations riveraines ;
- ▶ Préserver la santé publique ;
- ▶ Respecter les engagements de durabilité environnementale du maître d'ouvrage.

L'entreprise de travaux devra :

Impact identifié	Mesures d'atténuation
Impacts sur la faune (notamment les oiseaux migrateurs)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Être attentif à d'éventuelles concentrations exceptionnelles d'oiseaux dans les zones actives de travaux, en lien avec le couloir de migration Est-Atlantique.
Bruits de chantier	<ul style="list-style-type: none"> ■ Régulation du trafic poids lourds, pose de panneaux de limitation de vitesse ■ S'assurer du respect des limitations de vitesse en vigueur ■ Restrictions horaires (travaux entre 8h et 18h), barrières acoustiques temporaires ■ Réaliser l'entretien et la maintenance régulière des moteurs hydrauliques, générateurs, et autres engins générateurs de bruit ■ Sélection d'équipement les plus silencieux possible, mise en place de silencieux sur les outils à percussion et d'écrans phoniques pour absorber les bruits sur la salle des machines, les compresseurs, générateurs et pompes
Nuisances pour les travailleurs	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fournir aux employés des équipements de protection personnels pour se protéger du bruit.

3.3.12. Gestion des nuisances atmosphériques

La zone d'intervention du projet présente déjà un **contexte atmosphérique dégradé**, lié à :

- ▶ La proximité des cimenteries, usines et zones portuaires ;
- ▶ L'absence de revêtement routier sur certaines pistes empruntées par les camions ;
- ▶ L'utilisation de carburants de mauvaise qualité.

Toutefois les travaux auront des impacts sur l'atmosphère, notamment liés au fonctionnement des engins.

◆ Mesures d'atténuation

Impact identifié	Mesures d'atténuation
Émission de poussières sur pistes	<ul style="list-style-type: none"> ■ Arrosage régulier, limitation de vitesse ■ Bâchage des camions
Pollution par les engins de chantier	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entretien régulier, utilisation de carburants propres
Pollution de l'air ambiant (PM, NO₂)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Port de masques pour les ouvriers, planification des travaux par temps venteux à éviter
Zones sensibles (écoles, habitations)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Définition de périmètres tampons, information et sensibilisation

3.3.13. Activités de nuit

En cas d'activité de nuit (peu probable), des mesures devront être prises pour limiter les impacts sonores et la pollution lumineuse qui pourrait affecter la faune côtière :

- ▶ Utiliser des éclairages adéquats et focalisés sur la d'extraction et sur les zones de remblayage
- ▶ Mesure des intensités lumineuses sur les postes de travail (mesure Santé Sécurité)
- ▶ Limiter les nuisances sonores

◆ Standards de l'OIT

Activité / tâche	Luminosité minimum (lux)
Zones de circulation (terre)	5
Zones de circulation dangereuse (considéré applicable pour le travail en mer)	20
Travail avec une précision limitée	50
Travail avec précision moyenne	100
Travail avec précision élevée	200

3.3.14. Continuité du plan de sensibilisation

Les phases très visibles de réalisation du chantier permettront de réaliser des séances de sensibilisation, et seront également l'occasion de faire preuve de pédagogie sur l'intérêt des travaux et de leur respect.

4. Plan de suivi et surveillance environnementale et sociale

4.1. Objectifs du programme de suivi et de surveillance

La bonne mise en œuvre des mesures d'atténuation et de bonification doit être contrôlée par un programme de surveillance et de suivi qui sera mis en œuvre à la fois par la SALN mais également par les autres acteurs du projet.

Les objectifs du programme de suivi et surveillance sont à la fois de :

- ▶ **Contrôler la qualité environnementale du projet** en vérifiant que les incidences temporaires et permanentes, directes et indirectes du projet sont conformes avec les prévisions de l'étude d'impact ;
- ▶ **Vérifier l'efficacité des mesures réductrices** mises en œuvre et recadrer les mesures réductrices dans le cas où elles seraient inadaptées aux incidences constatées ;

Ce suivi sera mis en œuvre sous la coordination de la **SALN**, en collaboration avec les entreprises de travaux et les bureaux de contrôle mandatés. Il pourra faire intervenir des spécialistes environnementaux indépendants, en charge de réaliser les contrôles techniques, les mesures de terrain et les rapports de conformité.

La mise en œuvre d'un programme de suivi et surveillance **nécessite la mise en place d'un système de reporting**, de suivi **des plans d'action** et la mise à disposition des ressources et moyens nécessaires pour pouvoir mettre en œuvre les actions considérées nécessaires

Le programme de suivi et surveillance vise ainsi non seulement à répondre aux obligations réglementaires, mais également à garantir la **transparence**, la **redevabilité** et la **durabilité** du projet tout au long de sa mise en œuvre.

4.2. Programme de surveillance

◆ Objectifs spécifiques du programme de surveillance

La surveillance correspond aux activités de supervision et aux contrôles des travaux de colmatage permettant de s'assurer que les engagements et les recommandations de l'EIES et du PGES sont effectivement mises en œuvre. La surveillance doit ainsi permettre de définir les non-conformités et de définir un plan d'action pour y remédier voire à résoudre directement les problèmes rencontrés.

4.2.1. Programme de surveillance pendant les travaux

Le tableau ci-dessous présente les mesures de surveillance qui devront être prises pendant les travaux de colmatage et végétalisation des brèches :

Thématique	Indicateur	Description / Méthode	Fréquence	Responsable
Permis	<ul style="list-style-type: none"> ■ Registre des permis requis ■ % de conformité 	Registre avec date de validité et organe qui donne les autorisations	Avant travaux Pendant les travaux	SALN
Revue de la documentation environnementale (plans Santé Sécurité Environnement et plans mentionnés dans le PGES)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nb de plans reçus et validés 	Revue des Différents plans, rapports et registres produits par l'entreprise travaux	Avant travaux Pendant les travaux	SALN / Mission cde Contrôle
Visites de Chantier : contrôles des exigences environnementales et santé sécurité (vis-à-vis du PGES-C)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nb de non-conformités ■ Nb d'actions non closes 	Visites de chantier avec checklist de contrôle préparée sur la base du PGES	A minima 2 fois / mois	SALN / Mission de Contrôle
Plan d'Action et contrôle de la mise en œuvre des mesures de résolution en cas de non-conformité constaté	<ul style="list-style-type: none"> ■ Taux de conformité aux mesures environnementales et sociales 	Nb de non-conformités levées / Nb total de points contrôlés × 100	Mensuel	Superviseur HSE / Maître d'œuvre
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nb de sanctions / avertissements liés au non-respect du PGES 	Nombre cumulé d'incidents ou écarts entraînant un rappel écrit ou sanction	Mensuel	Maître d'ouvrage / AMO
Réunion de chantier (points sur l'avancement et sur les actions menées, points environnementaux dont le contrôle de la mise en œuvre des mesures de résolution en cas de non-conformité constatée)	<ul style="list-style-type: none"> ■ CR de réunion 	Points sur le Plan d'Action E&S et en particulier sur les Non Conformités remontées par les audits	Hebdomadaire.	Entreprise Travaux Et Mission de Contrôle
Suivi du registre des plaintes	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nombre de plaintes ■ Nombre de plaintes ouvertes/fermées ■ Délai de règlement des plaintes 	Remontées par le MGP	Continu	
Tenue d'un registre des incidents, notamment : <ul style="list-style-type: none"> ■ Accidents trafic ■ Décès faune Déversements accidentels.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nb et niveau d'accidents ■ Types d'accidents ■ Quasi accidents 	Remontés par l'Entreprise Travaux ou la Mission de Contrôle Registre au niveau de l'Entreprise travaux	Continu	Entreprise Travaux

Thématique	Indicateur	Description / Méthode	Fréquence	Responsable
Prévention de la Pollution : <ul style="list-style-type: none"> ■ Contrôle des modes de stockage des déchets ■ Contrôle des modes de stockage des produits dangereux ■ Observation de la propreté des sites de chantier 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Registre des prestataires ■ Certificats et permis des prestataires Tonnages de déchets 	Audit par la mission de contrôle des données tenues par l'Entreprise Travaux Contrôle par la Mission de contrôle	Mensuel	Mission de Contrôle
Contrôle de l'état des engins (fuites, bruit, fumées)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Passage en maintenance des engins et véhicules 	Registre tenu au niveau de la base chantier	Mensuel	Entreprise Travaux
Vérification du port des équipements de protection	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nombre de non-conformité 	Audits de sites de chantier	Quotidien	Entreprise Travaux
Trafic : Surveillance du respect des consignes de circulation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nombre de non-conformités ■ Nb de plaintes 	Remontées par l'Entreprise travaux – audité par la Mission de Contrôle	Hebdomadaire	Mission de contrôle
Formation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nombre de personnel formé (par type de formation) ■ % de personnel formé (par rapport à une matrice de formation) 	Registre des formations	Mensuel	Mission de contrôle
Protection de la flore et Revégétalisation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Emprises correspondant aux zones prédéfinies ■ Arbres préservés sur la Base Chantier 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérification du respect des périmètres protégés (et de la préservation de la faune) 	Début de Chantier	Mission de contrôle
	<ul style="list-style-type: none"> ■ % de survie des plants à 3, 6 et 12 mois 	(Nb de plants vivants / nb total de plants mis en terre) × 100	Trimestriel	Mission de contrôle + Opérateur pépinière
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Taux de couverture végétale par secteur 	Estimation par photopoints ou drone / quadrats échantillons	Semestriel	SALN – Expert biodiversité
Satisfaction des populations	<ul style="list-style-type: none"> ■ Taux de satisfaction exprimée lors des enquêtes 	% de répondants exprimant un niveau « satisfait » ou « très satisfait »	Tous les 6 mois (via enquête rapide)	Consultant social / ONG locale
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Taux de participation des ménages aux enquêtes 	(Nb de répondants / Nb de ménages cibles) × 100	À chaque enquête	Consultant social
Gestion des griefs / plaintes	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nombre de plaintes enregistrées ■ Taux de résolution dans les délais ■ Délai moyen de résolution 	Gestion du registre et suivi par le point focal MGP de la SALN	Continu	SALN

4.2.2. Programme de surveillance pendant l'exploitation

Le tableau ci-dessous présente les mesures de surveillance qui devront être prises pendant l'exploitation du cordon par la SALN ou le Ministère des Domaines.

Enjeu surveillé	Indicateur de suivi	Méthode / Source de vérification	Fréquence	Responsabilité
Tenue de la végétalisation	Suivi végétation ■ Irrigation ■ Tenue des plantations		Quotidien	SALN /prestataire
Pollution et contamination des sols	Présence de déchets,	Inspection visuelle sur site / fiche de contrôle	Mensuel	SALN ou Ministère des Domaines?
Perturbation de la faune	Présence/absence d'espèces clés (ex. : traces, nids, terriers)	Tournées de terrain / Inspection des grillages	Trimestriel	SALN via ONG partenaire / expert en biodiversité
Passage non contrôlé / dégradation du cordon et des installations	Apparition de sentiers sauvages Altération des clayonnages, trous, effondrements	Relevés GPS, photos	Mensuel	SALN ou Ministère des Domaines?
Accaparement des zones de mise en défens	Emprise illégale clôtures plantations privées	Contrôle foncier / patrouilles	Trimestriel	Ministère des Domaines
Conflits avec populations	Nb de plaintes tensions enregistrées	Registre des plaintes / entretiens avec la communauté	Trimestriel	SALN – Association en charge du suivi social

4.3. Programme de suivi

◆ Objectifs du programme de suivi

Le suivi consiste à évaluer les effets du projet sur les composantes environnementales et sociales identifiées comme sensibles ou considérées comme indicateurs d'impacts sur le milieu récepteur. L'objectif est également de déterminer les non-conformités afin de prendre les mesures adéquates si nécessaire.

Le protocole de suivi à mettre en place concerne principalement l'analyse de paramètres spécifiques en phase travaux par prélèvements ou mesures ponctuels à comparer aux mesures réalisées lors de l'état initial.

4.3.2. Programme de suivi pendant les travaux

Le tableau ci-dessous présente les mesures de suivis à mettre en œuvre pendant les travaux de colmatage des brèches à mettre en œuvre par l'Entreprise Travaux. Le suivi permet une évaluation quantitative des performances du projet, qui peut être comparée à une situation avant-projet ou à des standards de référence réalisée pendant la phase d'état des lieux.

Milieu	Type de Suivi	Fréquence	Points
Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> ■ SOx, ■ NOx ■ Poussières (PM10) Installation de stations de mesure automatiques si budget disponible	Mensuel	Abords des sites de travaux actifs (5 points max par campagne), en particulier la zone d'extraction et les sites de colmatage des brèches
Bruit	<ul style="list-style-type: none"> ■ Niveau sonore (Leq) en dB(A) 	Trimestriel (+ si plainte)	Abords des sites de travaux actifs (5 points max par campagne)
Eau	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mesure des quantités d'eau consommées 	Relevés hebdomadaires	<ul style="list-style-type: none"> ■ Base Chantier ■ Irrigation Cordon ■ Pépinière

5. Rôles et responsabilités

Différentes entités seront impliquées dans la mise en œuvre du projet de colmatage des brèches. La SALN et l'Entreprise Travaux seront principalement responsables de l'application du PGES lors de la phase de travaux. Les prestataires du Projet devront également intégrer les dispositions du PGES dans leurs procédures opérationnelles et s'assurer que :

- ▶ Les fonctions et attributions quant à la mise en œuvre du PGES et des mesures à caractère environnemental, social, sanitaire et sécuritaire sont clairement définies dans le cadre de la structure contractuelle des prestataires;
- ▶ Le personnel connaît les procédures environnementales, sociales, sanitaires et sécuritaires;
- ▶ Des procédures de communication et d'actions correctives sont établies, pour permettre une réaction appropriée en cas d'un incident environnemental, social, sanitaire et relatif à la sécurité;
- ▶ Des audits et examens périodiques sont menés pour la bonne mise en œuvre du PGES.

Une fois les travaux terminés et réceptionnés, la SALN sera l'unique responsable en coopération avec les services pertinents de l'état.

Au niveau du projet dans son ensemble, le tableau ci-dessous présente l'arrangement institutionnel de la gestion environnementale et sociale du projet qui est assurée aux niveaux suivants :

Tableau 3 : Arrangement institutionnel PGES

Entité	Rôle et Responsabilités
SALN	<p>La SALN dispose de deux experts :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Un(e) expert(e) environnementaliste ■ Un(e) expert(e) en relation communautaires <p>Le rôle de ces experts sur la mise en œuvre du projet de colmatage des brèches (et dans les autres projets de la SALN) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Formation du personnel et des partenaires sur les questions environnementales et sociales ■ Suivi de l'avancement des études environnementales et sociales et vérification de la conformité des études Environnementales et Sociales ■ Evaluation de la documentation E&S des Entreprise Travaux ■ Supervision, suivi et contrôle de la mise en œuvre du PGES (cf. PGES) ; ■ Gestion de la Base de données issues du MGP ■ Être en concertation permanente sur l'évolution de l'exécution des travaux y compris le respect des clauses environnementales et sociales avec la mission de contrôle des travaux
MOIS / Accompagnement Social	<p>Une Maitrise d'œuvre Institutionnelle et Sociale devrait être réalisée également par un prestataire externe pour le projet de Colmatage des Brèches</p> <p>Cette MOIS sera responsable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ La mise en œuvre des activités de relations Communautaire en collaboration avec les autorités locales (développement PEPP et mise en œuvre des activités d'engagement) et notamment : <ul style="list-style-type: none"> ▶ Le PRMS ▶ La réalisation d'actions préventives de sensibilisation aux risques sanitaires ▶ L'intermédiation sociale entre l'entreprise travaux et les habitants ▶ La sensibilisation, l'information, l'accompagnement des populations et intermédiation entre les habitants et les autres parties prenantes du projet ; ▶ La supervision de la mise en œuvre du MGP ▶ La gestion des déplacements temporaires d'activités économiques et traitement des catégories des populations vulnérables au sein du projet ;
DECE	<ul style="list-style-type: none"> ■ Revue de l'EIES PGES et délivrance de la licence environnementale ■ Contrôle ou inspection de la mise en œuvre effective des mesures environnementaux et sociaux convenues et validées par la licence
Entreprise(s) de travaux	<p>Mise en œuvre des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Respect des clauses environnementales du PGES

Entité	Rôle et Responsabilités
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Respect de la réglementation Mauritanienne et prise en compte des standards de la Banque Mondiale dans la préparation et la mise en œuvre des travaux ■ Préparation du Plan de Gestion Environnementale et Sociale de l'Entreprise (PGES-C) et des plans associés ■ Embauche d'une personne en charge de la mise en œuvre de contrôle environnemental et social interne de chantier et chargé de la gestion des aspects qualité, santé sécurité et environnement. ■ Suivi environnemental (poussières, bruit, stabilité des dunes, qualité des sols ou des eaux si applicable) - Collecte et centralisation des données environnementales ■ <input type="checkbox"/> Appui à la mise à jour des rapports de suivi mensuels ou trimestriels
Opérateur Pépinière	<ul style="list-style-type: none"> ■ Préparation d'un PGES opérationnel ■ Mise en œuvre du PGES ■ Suivi Environnemental (quantités d'eau consommées)
Mission de Contrôle (MOD)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Supervision des travaux et notamment de la bonne mise en œuvre de ce PGES et du PGES-C ■ Visites de sites et Contrôle de l'application des mesures environnementales (arrosage anti-poussière, gestion des déchets, prévention de la pollution, etc.) ■ Suivi des mesures sociales (signalisation, protection des riverains, circulation...) ■ Vérification de la conformité des sous-traitants aux clauses environnementales de leur contrat ■ Conseiller SALN sur les non-conformités identifiées et recommander les mesures correctives ■ Assurer un rôle de tiers objectif entre les entreprises et les parties prenantes ■ Participer aux réunions de chantier (avec point environnement) ■ Suivi du Plan d'Action E&S de l'Entreprise Travaux ■ Maintenir un registre à jour des écarts, actions entreprises, et délais de résolution ■ Appuyer la rédaction ou la mise à jour du Plan d'Action Environnemental ■ organise ou anime des sessions de sensibilisation environnementale sur site (ex. : faune, dunes, déchets) ■ Rédige des rapports de contrôle environnemental (mensuels) ■ Documente les constats par fiches de terrain, photographies géolocalisées, procès-verbaux ■ Appui à la gestion des plaintes environnementales en lien avec la cellule de gestion des griefs ■ Maintien d'un dialogue actif avec les populations riveraines (y compris pêcheurs, usagers de la dune) ■ Appui à la production du rapport final de conformité environnementale
Ministère Domaines ou ONEL	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mise en place des mesures de surveillance pendant la phase d'exploitation

6. Coûts

Les coûts des mesures environnementales et sociales, comprennent :

- ▶ Coûts d'investissement et d'exploitation
- ▶ Des coûts de renforcement de capacités en termes de formation et de sensibilisation des acteurs.
- ▶ Des coûts de partenariat avec des structures civiles (ONGs, association) pour la mise en œuvre du PGES ;
- ▶ Des coûts de Suivi/Evaluation ;

Pour le projet de colmatage des brèches, les coûts suivants ont été estimés pour ce PGES. Le coût de la plupart des mesures relatives aux travaux sera inclus dans le budget des entreprises et chiffré précisément par celles-ci selon les spécifications du Dossier d'Appel d'Offres (DAO).

Les coûts additionnels se concentrent sur les mesures de suivi et les moyens et modalités prévus pour assurer le contrôle des travaux et le bon fonctionnement du plan de gestion environnementale. On retrouve ainsi les postes budgétaires suivants :

Tableau 4 : Coûts de de la mise en œuvre de la gestion environnementale et sociale des travaux

Activités	Budget estimé	Responsabilité
Recrutement à temps plein d'une mission de contrôle - expert environnement	5000 €/Mois – Sur 6 mois 30 000 € (pour tenir compte de la préparation et de la réception des travaux)	SALN
Budget pour accompagnement (au maintien de l'activité) des activités affectées par le projet (PRMS)	Estimé à 300 000 € (pas de compensation financière directe – accompagnement) - Enveloppe estimative à confirmer	SALN avec mobilisation d'une ONG
	100 000 € pour la création d'un espace pour les rodéos de dune	Etat
Mise en place d'infrastructures temporaires pour la collecte des déchets et les eaux usées	Estimé à 30 000 € pour l'ensemble des équipements + entretien régulier / collecte (5000€/mois)	Entreprise travaux
Nettoyage des sites avant travaux – retrait des déchets et envoi en centre d'enfouissement + recyclage pour les plastiques et autres	Estimé à 50 000 € pour l'ensemble du projet de colmatage	Entreprise travaux
Travail avec des Associations et support pour la sensibilisation des populations au respect du cordon	20 000 €/an 100 000 € sur 5 ans	SALN
Préparation et Mise en œuvre d'un plan de communication (présence d'un représentant Entreprise Travaux, des autorités locales, UGP, MATSF, MDC)	20 000 € pour le plan + 15 000 € / an (pendant 2 ans ?) (y compris budget affichage)	SALN
Mise en œuvre du PAG - Suivi de l'évolution de la condition des femmes	2 000 €/an 10 000 € sur 5 ans	SALN
Gardiennage des zones mises en défens (48 gardiens)	86 400 € / an	Ministère de l'Environnement/SALN

Activités	Budget estimé	Responsabilité
Brigades littoral	50 000 € / an	Ministère de l'Environnement

Ce budget additionnel pour la Maitrise d'ouvrage prend en compte la mise en œuvre de mesures d'accompagnement des PAP (activités économiques informelles) pour les déplacements temporaires et de la perte d'activités économiques. En revanche aucune compensation monétaire n'est prévue dans ce budget.

Section 8 : Modalités de Consultation et de participation du public

1. Identification préliminaire des parties prenantes

Le tableau suivant présente les principales parties prenantes concernées par le projet de restauration et de protection du cordon dunaire ici à l'étude. Une identification plus complète des parties prenantes a été élaborée dans le cadre de la préparation d'un Plan d'Engagement des Parties Prenantes (PEPP) pour la SALN, qui couvre l'ensemble des phases du projet considéré par la Société. La liste des parties prenantes identifiées dans le cadre du Projet reste évolutive et est détaillée dans le PEPP (en Annexe de ce document).

Tableau 5 : Identification des parties prenantes

Parties prenantes	Implication
Parties prenantes institutionnelles	
Ministère de l'environnement et du développement durable (DECE)	Revue / approbations des études et prescriptions urbanistiques Brigades environnementales de surveillance (mise en défens)
Ministère de l'Habitat de l'Urbanisme et de l'Aménagement du Territoire (MHUAT)	
Marine Nationale	Poste de surveillance
Ministère des Domaines	Validation des emprises du projet
Organisme public / parapublic	
ONAS	Interaction sur les réseaux d'assainissement et éventuels futurs projets qui intersecteraient le cordon dunaire
ONISPA	Organisation et validation des relevés environnementaux
Parties prenantes économiques	
Chambre de commerce et de l'Industrie et de l'agriculture de Mauritanie	Encadrer et représenter les intérêts économiques des entreprises
Acteurs industriels (SOMAGAZ, Carmeuse, Minoteries etc.) situés à proximité du cordon dunaire	Activités impactées par les phases de travaux, besoin de sensibilisation, contributions éventuelles
Marché aux Poissons de Nouakchott (MPN)	

Parties prenantes	Implication
	Activités directement ou indirectement impactée
Acteurs du secteur touristique à proximité directe ou usagers des zones (en particulier Terjit Vacances, Sabbah, Centre équestre)	Activités directement ou indirectement impactée
Programme WACA (Banque Mondiale)	Interventions similaires et besoins de coordination
Parties prenantes issues de la société civile	
Propriétaires fonciers et occupants	Particuliers, travailleurs, associations et institutions impactées et/ou soucieuses des impacts du projet
Organisations liées au secteur de la pêche	
ONG protection de l'environnement	
FMSM (Fédération Mauritanienne de Sport Motorisé)	
Transporteurs, artisans, travailleurs informels opérants dans l'espace public sur ou à proximité des sites	

2. Parties prenantes consultées lors de l'étude

2.1. Résumé des consultations menées dans le cadre de l'étude

Le tableau suivant résume l'ensemble des consultations menées dans le cadre de la réalisation de la présente EIES, par le Consultant :

Date	Type de rencontre	Acteur	♀	♂	Total
Du 3 au 8 février 2025	Individuelle	WACA	0	2	2
		Direction du littoral	0	1	1
		Observatoire du littoral	0	1	1
		Marine Nationale	0	2	2
		MPN	0	1	1
		ONG ensemble	1	0	1
Du 9 au 12 février 2025	Individuelle	SEA INGENIERING	0	1	1
		GMM - Grands Moulins de Mauritanie	0	1	1
		Hôtel SABBAH	0	1	1
		Terjit Vacances	0	1	1
		Centre Equestre	2	0	2
		Carmeuse	0	1	1
		Hadid Chemal	0	1	1
		SOMAGAZ	0	1	1
		Pierre Barbet (Consultant)	0	1	1

Date	Type de rencontre	Acteur	♀	♂	Total
		Personne ressource (ancien ministre)	0	1	1
		Personne ressource (ancien directeur marine marchande)	0	1	1
Du 10 au 15 février 2025	Collective	Quartier de Basra (Sebkha)	23	13	36
		Zone du centre équestre	8	10	18
		Quartier de Dar el Beida	69	69	138
		Gardiens de Tevragh Zeina	7	6	13
5 et 7 mars 2025	Individuelle	PANPA	0	1	1
		ONAS	0	1	1
TOTAL			110	116	226

Au total, environ 226 personnes ont été consultées, et les femmes étaient aussi représentées que les hommes. Toutefois, on notera que les femmes qui représentent des acteurs institutionnels ou privés sont rares.



Figure 9 : Rencontre du Directeur de Ciments de Mauritanie



Figure 10: Consultation communautaire à El Mina

Il faut ajouter à ces consultations formalisées (ayant fait l'objet de compte rendus disponibles), des consultations plus informelles réalisées au gré des rencontres et qui n'ont pas pu faire l'objet d'un relevé précis et de compte rendus documentés. Néanmoins, les consultants ont tenu compte des informations recueillies de façon informelle dans leurs analyses et leurs propositions.

2.2. Principaux éléments issus des consultations

Le projet de colmatage des brèches du cordon dunaire est **largement bien accueilli** par les acteurs rencontrés. Pour une partie d'entre eux, la problématique des brèches est bien connue et perçue comme un **risque réel pour la sécurité du littoral** et des infrastructures. Les **événements d'incursions marines passées**, notamment celui de 2017, sont encore présents dans les mémoires de certains.

Cependant, une autre partie des acteurs – notamment parmi les populations locales – semble **moins sensibilisée** à la problématique spécifique des brèches. Ces personnes perçoivent davantage les **inondations pluviales** et les **remontées de nappes phréatiques** comme des enjeux prioritaires. Cela souligne une **disparité dans la conscience des risques** liés à l'ouverture du cordon.

Les **acteurs industriels** du littoral se sont montrés **particulièrement conscients des enjeux** de submersion et des fragilités du cordon dunaire. Ils ont exprimé un **fort intérêt pour le projet**, avec une **volonté affirmée de s'y associer**, y compris via des **contributions financières ou logistiques**. Cette dynamique représente un levier stratégique pour la mise en œuvre du projet.

Un **consensus clair** a émergé parmi les différentes catégories d'acteurs sur les **causes anthropiques de dégradation du cordon** :

- ▶ le **pâturage et le broutage** par les animaux (dromadaires notamment),
- ▶ la **circulation de véhicules motorisés** (sports mécaniques, rodéos),
- ▶ le **piétinement répété**, souvent lié à des usages informels du littoral,
- ▶ l'**extraction** de matériaux et le **brûlage** de la végétation.

Tous s'accordent sur la **nécessité de renforcer les actions de sensibilisation**, en particulier dans les zones les plus fréquentées ou soumises à pression.

Les populations issues des **quartiers précaires riverains** ont exprimé un **intérêt marqué pour les retombées socio-économiques** du projet, en particulier en matière de **création d'emplois temporaires** (main-d'œuvre pour la plantation, le gardiennage, l'entretien). Cette attente est légitime et devra être intégrée dans le plan d'accompagnement social.

Certains acteurs institutionnels ont toutefois soulevé des préoccupations liées au foncier et à l'usage du domaine public maritime :

- ▶ La **Marine nationale** a rappelé que toute intervention entre le nord de l'hôtel El Ahmedi et le sud du MPN nécessite **son autorisation formelle**. Elle a aussi exprimé son **intention de construire des infrastructures de surveillance** en tête de dune, ainsi qu'un **ponton d'accès à la mer**. Son besoin d'**accès libre et sécurisé au littoral** devra impérativement être pris en compte.
- ▶ Le **PANPA** (Port Autonome de Nouakchott) devra également être consulté formellement concernant l'**utilisation de la zone de prélèvement du sable**, qui pourrait relever de son domaine.

Il convient de souligner une limite méthodologique : lors des consultations, le consultant E&S ne disposait pas encore des informations précises sur les emprises prévues pour la mise en défends du cordon. Les exemples évoqués ont été basés sur les interventions du programme WACA.

Par conséquent, les acteurs n'ont pas été consultés explicitement sur les impacts de la vaste zone à mettre en défends, ce qui constitue un biais à corriger dans les phases ultérieures. Une consultation complémentaire ciblée est recommandée une fois les emprises exactes validées. Les comptes-rendus détaillés des réunions individuelles et collectives menées dans le cadre de cette étude sont présentés en annexe.

3. Consultations publiques officielles

Dans le cadre du processus réglementaire encadré par la Direction de l'Évaluation et du Contrôle Environnemental (DECE), deux **consultations publiques officielles** ont été organisées pour recueillir les avis des parties prenantes locales sur le projet de colmatage des brèches du cordon dunaire :

- ▶ **Le 17 avril 2025 à El Mina**, pour la commune d'El Mina ;
- ▶ **Le 21 avril 2025 à Tevragh Zeina**, pour les communes de Tevragh Zeina et Sebkha.

Ces consultations ont rassemblé une quarantaine de participants, représentant des associations communautaires, des collectivités locales, des services techniques et des autorités administratives, sur invitation des maires et des hakem. Les séances ont été présidées par les hakem en personne, en présence de représentants de la SALN (maître d'ouvrage) et du consultant chargé de l'étude d'impact.

Les **procès-verbaux de ces rencontres** sont disponibles en annexe du présent rapport.

◆ Principales préoccupations et recommandations exprimées

Les échanges ont permis de mettre en évidence **l'intérêt local pour le projet** ainsi qu'une série de **préoccupations constructives**, que l'on peut regrouper en cinq grands thèmes :

■ Brèches non traitées dans le projet actuel

Des participants ont attiré l'attention sur l'existence de **brèches non prises en charge par le projet**, notamment dans le secteur du **marché aux poissons**, soulignant une **bonne connaissance locale de la dynamique côtière** et une volonté d'extension du périmètre d'intervention. Cela témoigne d'une **conscientisation croissante des enjeux côtiers** par les parties prenantes.

■ Implication de la société civile

La **nécessité d'impliquer activement la société civile** tout au long du projet a été soulignée. Les participants ont proposé de renforcer les **campagnes de sensibilisation environnementale**, en s'appuyant sur les ONG locales, les leaders communautaires et les médias de proximité.

▪ Choix des espèces végétales

Des **questions ont été soulevées concernant l'adaptation des espèces utilisées pour la re-végétalisation**. En particulier, des doutes ont été exprimés sur l'usage du **Sesuvium sp.**, jugé potentiellement inadapté à certaines zones du cordon. Cette remarque invite à un **réexamen botanique du choix des espèces**, en lien avec les conditions pédoclimatiques locales.

(à noter que suite aux études d'APD, les espèces considérées pour la re-végétalisation n'incluent plus le Sesuvium).

▪ Emploi local

Le **besoin d'intégrer les jeunes des quartiers riverains dans les activités du projet** a été clairement exprimé. Il s'agit notamment de leur offrir des **opportunités d'emplois temporaires** dans la plantation, la surveillance ou l'entretien du cordon, afin de **concilier bénéfices environnementaux et retombées sociales**.

Les consultations officielles ont confirmé **l'intérêt local pour le projet**, mais également la **nécessité d'un dialogue continu avec les parties prenantes**. Les préoccupations exprimées sont cohérentes avec les enjeux identifiés par l'étude d'impact, et doivent faire l'objet :

- ▶ de **mesures d'ajustement techniques** (sur les espèces végétales, les périmètres) ;
- ▶ de mécanismes d'inclusion sociale ;
- ▶ et d'un **dispositif de concertation post-chantier**, pour maintenir la transparence et la co-construction dans les phases ultérieures du projet.

Section 9 Chronogramme

La mise en œuvre du projet de colmatage du cordon dunaire suivra un déroulement progressif et encadré, articulé autour de différentes phases techniques, institutionnelles et sociales. Conformément aux engagements de la SALN et aux exigences des bailleurs (SFI, BAD, BII), des mesures de sauvegarde environnementale et sociale seront intégrées en amont des travaux et tout au long du projet, avec des ressources humaines et financières dédiées.

	2025						2026						2027							
Mois	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout
Mise en œuvre technique																				
AO Travaux																				
Préparation des travaux																				
Travaux																				
Mise en exploitation																				
Sauvegardes E&S																				
Reprise / Validation de l'EIES																				
Préparation PRMS																				
Mise en œuvre PRMS																				
Préparation du S-GES SALN																				
Recrutement Mission de Contrôle E&S, Maitrise d'Œuvre Sociale,																				
Système de Gestion Environnementale et Sociale des travaux (Ep Travaux)																				
Suivi et reporting																				
SGES Exploitation																				
Suivi et reporting																				

Annexe 1 - Bibliographie

◆ Documents de Projet

- Setec international (Théodore Michel, Alexis Auguste, et al.). (2024-2025). **Étude de définition – T6.1 – cordon dunaire**. (Versions A00 et B00). Rapports techniques pour la SALN....
- SETEC. (2024). *Rapport AVP – Lot 1 : Réhabilitation du cordon dunaire*. Projet d'aménagement du littoral de Nouakchott – SALN. Rapport technique.
- SETEC. (2024). *Dossier d'exécution – Cahier des prescriptions techniques*. Projet d'aménagement du littoral de Nouakchott – SALN. Rapport technique.[SALN / Meridian / G8 / INSUCO]. (2025). **Compte-rendu - Atelier impacts et mesures – EIES Cordon**. Réunion du 27/03/20254.
- Groupe Huit ; INSUCO. (2025). *Cadre de Politique de Réinstallation (CPR) du projet d'aménagement du littoral de Nouakchott*. Rapport élaboré fin 2024 et validé début 2025 par les partenaires gouvernementaux de la SALN.
- NAFORE. (2024). Étude de faisabilité technique du projet de mise en place d'une pépinière de production de plants pour le boisement du cordon littoral de Nouakchott. Rapport préparé pour la Société d'Aménagement du Littoral de Nouakchott (SALN), avril 2024.
-
- ARIA Technologies ; SUEZ Smart & Environmental Solutions. (2024). *Étude de la qualité de l'air sur le territoire de la Région de Nouakchott – R4 : Rapport final*. Projet d'aménagement du littoral de Nouakchott (SALN).
- FAO ; Société d'Aménagement du Littoral de Nouakchott (SALN). (s.d.). *Lutte contre l'ensablement : l'exemple de la Mauritanie. 4 – Une expérience de fixation des dunes : réhabilitation et extension de la ceinture verte de Nouakchott*. Rapport technique interne.
- ONISPA ; Envirotech. (s.d.). Collecte de données physiques sur le terrain. Document interne.
- Meridiam ; OKAN ; Artelia. (2021). Étude de pré faisabilité du projet de protection et de valorisation du littoral de Nouakchott – Rapport intermédiaire. Novembre 2021.
- ARETELIA ; OKAN. (2022). Étude de pré faisabilité du Projet de protection et de valorisation du littoral de Nouakchott. Rapport.
- ▶ Rapports et Études de Diagnostic
 - Setec international (Auteurs non identifiés)(2024). **Rapport Diagnostic gestion des déchets**
 - Setec international (Auteurs non identifiés)(2024). **Rapport Etude Trafic**
 - Setec international (Auteurs non identifiés)(2024). Rapport technique - Étude d'approvisionnement en eau
 - Envirotech. (2025). Rapport géotechnique du cordon dunaire
 - AFREC – African Energy Commission. (2020). *Bilan énergétique de l'Afrique 2020*. Alger : Commission Africaine de l'Énergie (UA).
 - Région de Nouakchott ; Acterra Environnement & Climat. (2019). Étude de la vulnérabilité et plan d'adaptation de la Région de Nouakchott face au changement climatique. Projet AREDDUN.
 - MEDD ; GIZ ; Communauté Urbaine de Nouakchott. (2015). Diagnostic participatif – vulnérabilité des communes face au changement climatique – Commune de Sebkh. Projet ACCVC.

◆ Études et Rapports Antérieurs ou Similaires

- BAWA Sarl Etudes & Développement. (2018). Etude pour la proposition technique de colmatage des brèches du cordon dunaire du littoral de Nouakchott22....
- Artelia. (Diverses dates). **Retours d'expérience des opérations de comblement dunaire** (Cités dans les études de définition)24....
- Projet WACA (Divers rapports et études liés aux opérations antérieures
- CID ; SCET-RIM. (2017). Réactualisation de l'étude d'impact environnemental et social (EIES) du Plan Directeur de l'Assainissement de la ville de Nouakchott – Rapport initial. Mars 2017.

- CID ; SCET-RIM. (s.d.). Projet du réseau d'assainissement de la ville de Nouakchott – Mission II : Avant-projet détaillé (APD) – Rapport, version définitive.
- Rapports d'étude d'impact existants dans la zone :
 - IRC-Consultant (2013). Etude technique et d'impact environnemental du projet de colmatage de brèches des dunes du littoral de Nouakchott – Volume 1 : Etude technique. Nouakchott : MEDD / GIZ.
 - Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (2023). Etude d'Impact Environnemental et Social de trois brèches à colmater sur le littoral nouakchottois et d'un ouvrage de franchissement – Rapport final. Nouakchott : Projet WACA ResIP.
 - Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (2024). Etude d'Impact Environnemental et Social actualisée pour la prise en compte des six brèches résiduelles sur le littoral nouakchottois – Rapport final actualisé. Nouakchott : Projet WACA ResIP.
 - Leman, M., Van Mastrigt, A., Lednor, S., Adnitt, C. & Blok, H. (2019). Etude d'Impact Environnemental et Social – Nouveau Terminal à Conteneurs et Hydrocarbures au Port Autonome de Nouakchott. Rotterdam : HaskoningDHV Nederland B.V., réf. BF3959IBRP1905241810.
 - Zahrani, F. (dir.), Murzilli, S., Widmann, L. & Resseguier, P. (2019). Etude d'impact environnemental et social pour la construction d'une station d'épuration des eaux usées du marché aux poissons de Nouakchott – Rapport définitif. Nouakchott : PRAO-MR / Ministère des Pêches et de l'Économie Maritime.

◆ Données de Base et Publications Scientifiques

- Arbonnier, M. (Année non spécifiée dans la source). **Arbres, arbustes et lianes d'Afrique de l'Ouest**. Edition Quae14.
- Destremau, B. ; Tanguy, P. (2006). Projets de régularisation et création d'un marché foncier à Nouakchott, Mauritanie : que sont les pauvres devenus ? In : Maghreb-Machrek, n° 189, pp. 111–124.
- De Lanjamet, I. (1988). La grande plage mauritanienne. Nouakchott: Centre Culturel A. de St Exupéry.
- Wu, W. (2003). Application de la géomatique au suivi de la dynamique environnementale en zones arides (Thèse de doctorat). Université Paris I.
- Faye, I. B. N. ; Hénaff, A. ; Gourmelon, F. ; Diaw, A. T. (2008). *Évolution du trait de côte à Nouakchott (Mauritanie) de 1954 à 2005 par photo-interprétation*. In : *Noroi* [en ligne], n° 208, 2008/3. Mis en ligne le 1er novembre 2010.
- CNRS. (2014). Study of the evolution of the coastline at the port of Nouakchott (Mauritania) from chronic ENVISAT SAR images. In : *Geo-Eco-Trop*, vol. 38, n° 1, p. 169–178, janvier 2014.
- Hamerlynck, O. ; Duvail, S. (2003). The rehabilitation of the delta of the Senegal River in Mauritania : *Fighting the ecosystem approach*. IUCN.
- Ayers, R. S. ; Westcott, D. W. (1985). *Water Quality for Agriculture*. Rome : FAO – Irrigation and Drainage Paper 29, révision 1.
- Smit, C. J., & Piersma, T. (1989). Numbers, midwinter distribution, and migration of wader populations using the East Atlantic flyway. In *Flyways and reserve networks for water birds: developed from papers presented at the third meeting of the Conference of Contracting Parties to the Ramsar Convention, held in Regina, Saskatchewan, Canada, 28-29 May 1987* (No. 9, pp. 24-63). IWRB.

◆ Documents de Consultation

- Cf. PV des consultations

◆ Textes légaux et réglementaires mauritaniens

- République Islamique de Mauritanie. (1930). Décret du 26 novembre 1930 relatif à l'expropriation pour cause d'utilité publique et à l'occupation temporaire en Afrique occidentale française, modifié par les décrets du 16 juin 1931 et du 20 décembre 1933.
- République Islamique de Mauritanie. (1983). Ordonnance n° 83-127 du 5 juin 1983 portant réorganisation foncière et domaniale.
- République Islamique de Mauritanie. (1987). Ordonnance n° 87-289 du 20 octobre 1987 relative aux communes.
- République Islamique de Mauritanie. (1991). Constitution du 20 juillet 1991 (version consolidée).
- République Islamique de Mauritanie. (2000). Loi n° 2000-045 du 26 juillet 2000 portant Loi-cadre sur l'environnement. Journal Officiel.

- République Islamique de Mauritanie. (2004). Décret n° 94.2004 relatif à l'étude d'impact sur l'environnement.
- République Islamique de Mauritanie. (2005). Code de l'eau n° 2005-030.
- République Islamique de Mauritanie. (2007). Décret n° 2007-105 portant application de la Loi-cadre sur l'environnement.
- République Islamique de Mauritanie. (2007). Ordonnance n° 2007-037 relative à la planification, la protection, la gestion et la mise en valeur du littoral.
- République Islamique de Mauritanie. (2010). Décret n° 2010-014.
- République Islamique de Mauritanie. (2010). Décret n° 2010-080 du 31 mars 2010 portant application de l'ordonnance n° 83-127, modifié par le décret n° 2014-075 du 28 mai 2014.
- République Islamique de Mauritanie. (2011). Loi relative à la prévention et la lutte contre la pollution marine, du 8 mars 2011 (article 204).
- République Islamique de Mauritanie. (2017). Loi n° 2017-014 portant Code des droits réels.
- République Islamique de Mauritanie. (2017). Loi n° 2017-019 instituant une procédure spéciale pour le règlement des petits litiges.
- République Islamique de Mauritanie. (2019). Décret n° 385-2019 du 29 novembre 2019 portant création de la Délégation Générale à la Solidarité Nationale et à la Lutte contre l'Exclusion « TAAZOUR ».
- République Islamique de Mauritanie. (2023). Loi n° 2023-031 relative à la gestion des déchets solides.
- République Islamique de Mauritanie. (2024). Loi n° 2024-003 du 17 janvier 2024 relative à l'urbanisme et à la construction.
- République Islamique de Mauritanie. (2005, actualisé en 2017). Plan Directeur d'Alimentation en Eau Potable (SDAEP).

◆ Codes mauritaniens

- République Islamique de Mauritanie. (2004). Loi n° 2004-017 portant Code du travail et ses arrêtés d'application.
- République Islamique de Mauritanie. (2007). Loi n° 2007-055 portant Code forestier, et décret d'application.
- République Islamique de Mauritanie. (2010). Loi n° 2010-042 portant Code de l'hygiène.
- République Islamique de Mauritanie. (1997). Loi n° 97-006 portant Code de la chasse et de la protection de la nature.
- République Islamique de Mauritanie. (1983). Code pénal – Partie II, chapitre 1. Ordonnance n° 83-162.

◆ Documents d'aménagement et politiques publiques

- République Islamique de Mauritanie. (s.d.). Rapport du Schéma Directeur d'Aménagement Urbain de Nouakchott.
- République Islamique de Mauritanie. (2016). Stratégie de Croissance Accélérée et de Prospérité Partagée (SCAPP) 2016–2030.
- Ministère de l'Habitat, de l'Urbanisme et de l'Aménagement du Territoire (MHUAT) ; Commune Urbaine de Nouakchott (CUN) ; Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA). (2018). *Guide d'élaboration du Plan Local d'Urbanisme (PLU) – Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (SDAU) de Nouakchott*. Nouakchott : MHUAT, CUN & JICA, septembre 2018.
- République Islamique de Mauritanie. (s.d.). Plan de Mobilité Urbaine Durable (PMUD) – Rapport de diagnostic.
- Communauté Urbaine de Nouakchott – CUN. (2018). *Projet d'élaboration du Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme de la ville de Nouakchott – Rapport final résumé*. Nouakchott : Ministère de l'Habitat, de l'Urbanisme et de l'Aménagement du Territoire / JICA.
- SALN. (2019). *Nouakchott, étude de vulnérabilité de la région et plan d'adaptation au changement climatique*. Nouakchott : SALN.
- SALN. (2023). *Diagnostic de la vulnérabilité des communes de Nouakchott face aux changements climatiques – Commune de Sebkh*. Nouakchott : SALN.
- Les Ateliers. (2015). *Nouakchott 2030 – Visions et stratégies pour une métropole résiliente*. Termes de référence pour l'élaboration du Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme de la ville de Nouakchott. Cergy : Les Ateliers.

◆ Normes environnementales internationales

- Autorité Mauritanienne]. (2017). Plan Directeur d'Aménagement du Littoral Mauritanien (PDLAM)
- SFI - Performances Environnementales et Sociales (PS), notamment PS no 1, PS no 2, etc.
- Banque Africaine de Développement (BAD). Système intégré de gestion environnementale et sociale.
- British International Investment (BII). Exigences environnementales et sociales (alignées avec celles de la SFI).
- IFDD – Organisation internationale de la Francophonie. (s.d.). Cadre juridique de l'évaluation environnementale et sociale en Mauritanie. Disponible sur : https://www.moged.ifdd.francophonie.org/index.php/fr/content_page/item/1086-cadre-juridique-de-l-evaluation-environnementale-et-sociale-15
- Arise Mauritania. (2019). Rapport ESIA – Projet NCT. Disponible sur : https://arisemauritania.com/wp-content/uploads/2019/05/ESIA_NCT_Project_F01_Main_report_FR.pdf
- International Finance Corporation (IFC). (2007). Environmental, Health, and Safety Guidelines – General EHS Guidelines (Section 2.1 "Occupational Health and Safety"). Washington, D.C. : World Bank Group.
- IUCN. (2024). Red List of Threatened Species. <https://www.iucnredlist.org>
- US EPA. (s.d.). Regional Screening Levels – RSLs. <https://www.epa.gov/risk>
- USGS ; EMSC. Catalogues sismiques. <https://earthquake.usgs.gov> ; <https://www.emsc-csem.org>

◆ Conventions internationales et régionales

◇ Pollution, risques industriels et déchets

- OIT. (1974). Convention sur la prévention et la maîtrise des risques professionnels causés par des substances et agents cancérigènes.
- ONU. (1972). Protocole sur la prévention de la pollution de la mer Méditerranée par les mouvements transfrontaliers de déchets dangereux.
- ONU. (1976). Convention sur l'interdiction d'utiliser des techniques de modification de l'environnement à des fins militaires ou hostiles.
- ONU. (1976). Convention de Bâle sur les mouvements transfrontaliers de déchets dangereux et leur élimination.
- UA. (1989). Convention de Bamako sur l'interdiction d'importer en Afrique des déchets dangereux.
- ONU. (1991). Amendement à la Convention de Bâle.
- ONU. (2002). Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants (POP).
- Convention d'Abidjan, PNUE & Sustainable Seas Trust. (2023). Mauritanie : projet de Plan d'action national relatif à la pollution plastique.

◇ Biodiversité et zones protégées

- FAO. (1951). Accord pour la création d'une commission de lutte contre le criquet pèlerin au Proche-Orient.
- RAMSAR. (1965). Convention sur les zones humides d'importance internationale.
- CITES. (1971). Convention sur le commerce international des espèces menacées d'extinction.
- CMS. (1973). Convention sur les espèces migratrices.
- ONU. (1982). Convention sur la diversité biologique (CDB).
- ONU. (1992). Accord pour la création de l'Organisation pour la protection des végétaux au Proche-Orient.
- ONU. (1993). Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification.
- ONU. (1994). Protocole relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique en Méditerranée.
- AEWA. (1995). Accord sur la conservation des oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique-Eurasie.
- UA. (1995, révisée en 2003). Convention africaine sur la conservation de la nature et de ses ressources.
- ONU. (2006). Accord international sur les bois tropicaux.

◆ Données Environnementales et Biodiversité

- IBAT Alliance. (2021). STAR Business User Guidance – Using the STAR Metric to Set Science-Based Targets for Nature. IUCN, UNEP-WCMC, BirdLife International & Conservation International.
- IBAT Alliance. (2021). STAR Industry Briefing Note – Species Threat Abatement and Restoration (STAR): A Global Metric Supporting Nature-Positive Action. IUCN, UNEP-WCMC, BirdLife International & Conservation International.
- IBAT. (2024). IBAT Freshwater Report. Généré sous licence 41614-65594 depuis la plateforme Integrated Biodiversity Assessment Tool (IBAT), 17 juin 2024. www.ibat-alliance.org
- IBAT. (2024). IBAT PS6 & ESS6 Report. Généré sous licence 41614-65593 depuis la plateforme Integrated Biodiversity Assessment Tool (IBAT), 17 juin 2024. www.ibat-alliance.org
- IBAT. (2024). IBAT STAR Report. Généré sous licence 41614-65595 depuis la plateforme Integrated Biodiversity Assessment Tool (IBAT), 17 juin 2024. www.ibat-alliance.org
- IUCN. (2023). Metadata for IUCN Red List Species Data (RL 2023-1). Union internationale pour la conservation de la nature (IUCN). Données spatiales au format Geodatabase.
- République Islamique de Mauritanie. (2015). *Atlas maritime des zones vulnérables en Mauritanie : Un appui à la gestion écosystémique et équitable*. Nouakchott : IMROP, avec l'appui du PNUD, GIZ, IUCN & WWF.
- Wegman, C., Wilms, T., Angnuureng, D., Lambregts, P. & Ritsema, J. (2023). Baseline study: West African Case Studies for Coastal Nature-Based Solutions – Inventory, Lessons Learned and Impact Study. Rapport final commandité par le WACA et le Netherlands Enterprise Agency. Delft : Royal HaskoningDHV.

◆ Études Socioéconomiques et Démographiques

- Samuel Hall. (2022). Analyse de genre rapide sur la Mauritanie. Rapport UNICEF.
- ONS. (2013 ; 2017). RGPH-5 ; Statistiques socio-économiques.
- ANSADE. (s.d.). Données statistiques nationales. <https://www.ansade.gov.mr>
- OIT. (2023). Emploi en Mauritanie. <https://www.ilo.org>

◆ Changement Climatique et Risques

- GIEC. (2014). *Cinquième rapport d'évaluation (AR5) – Rapport de synthèse : Le changement climatique 2014*. Genève : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. Disponible sur : <https://www.ipcc.ch/report/ar5>
- GIEC. (2021). *Sixième rapport d'évaluation (AR6) – Trajectoires socio-économiques partagées (SSP)*. Genève : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. Disponible sur : <https://www.ipcc.ch/report/ar6>
- MARICO, D. ; THIAW, I. ; SENHOURY, A. (2013). Risques d'inondation majeure de Nouakchott et impacts associés.
- Yogo, U. T. (2023). Rapport sur la situation économique de la Mauritanie : Naviguer dans la tempête – Comment l'urbanisation et le changement climatique affectent les risques d'inondation en Mauritanie. Washington, DC : Banque mondiale. (Rapport n° AUS0003381).
- Office National de la Météorologie (ONM). (2013). Évolution de la pluviométrie à Nouakchott (1950–2013). In : La résilience des villes sahéniennes face au changement climatique – Étude du cas de Nouakchott. Figure publiée sur ResearchGate.

◆ Données de base et Sources en ligne :

- Organisation mondiale de la santé (OMS). Disponible sur : <https://www.who.int>
- NCAR – National Center for Atmospheric Research. Disponible sur : <https://ncar.ucar.edu>
- Plume Labs. *Suivi de la qualité de l'air*. Disponible sur : <https://plumelabs.com>
- IRD. *Horizon documentation – Portail de publications scientifiques*. Disponible sur : <https://horizon.documentation.ird.fr>
- Cairn.info. *Portail SHS – Sciences humaines et sociales*. Disponible sur : <https://shs.cairn.info>
- Notre Dame Global Adaptation Initiative (ND-GAIN). *Country Index and vulnerability data*. Disponible sur : <https://gain.nd.edu>
- Neolithe. Disponible sur : <https://neolithe.fr/>
- Biodiversity Explorer. Disponible sur : <https://www.biodiversityexplorer.info>
- Key Biodiversity Areas (KBA). Banc d'Arguin. <https://www.keybiodiversityareas.org>

- BirdLife International. Aftout es Saheli. Disponible sur : <https://datazone.birdlife.org>
- CHM Mauritanie. Zones protégées. Disponible sur : <https://mr.chm-cbd.net>
- World Migratory Bird Day. Disponible sur : <https://www.worldmigratorybirdday.org>
- ThinkHazard! Mauritania. Disponible sur : <https://www.thinkhazard.org>
- GEM. Country seismic profile: Mauritania. Disponible sur : <https://downloads.openquake.org>
- MAGMA International. Disponible sur : <https://www.magma-groupe.com>
- Google Earth, Maps ; Microsoft Bing Maps ; OpenStreetMap ; Esri StoryMaps.

◆ **Audiovisuel et Ressources Diverses**

- *Nouakchott from above.* (2023). Drone Footage. Vidéo YouTube.

Annexe 2 - Termes de Référence validés

Annexe 3 - CR des Consultations

Annexe 4 - Résultats des Campagnes Environnementales

Annexe 5 - Identification des usages des sols sur la zone d'intervention