

RAPPORT

Etude d'Impact Environnemental et Social

Nouveau Terminal à Conteneurs et Hydrocarbures au
Port Autonome de Nouakchott

Client: Arise Mauritanie

Référence: BF3959IBRP1905241810

Statut: Finale/01

Date: 7 mai 2019



HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

George Hintzenweg 85
3068 AX ROTTERDAM
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154

+31 88 348 90 00 **T**
+31 10 209 44 26 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titre du document: Etude d'Impact Environnemental et Social

Titre abrégé du document: ESIA NCT
Référence: BF3959IBRP1905241810
Statut: 01/Finale
Date: 7 mai 2019
Nom du projet: EIES Port de Nouakchott
No. de projet: BF3959
Auteur: Martine Leman

Rédigé par: Martine Leman, Audrey van Mastrigt,
Stuart Lednor, Chris Adnitt, Henk
Blok

Contrôlé par: _____

Date / initiales: _____

Approuvé par: _____

Date / initiales: _____

Classification

Projet connexes



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Table des matières

1	Introduction	1
1.1	Contexte	1
1.2	Objectif de l'EIES	1
1.3	Structure du rapport	2
2	Politique du Projet et cadre réglementaire	3
2.1	Introduction	3
2.2	Cadre juridique et administratif Mauritanien	3
2.3	Normes et directives internationales relatives aux meilleures pratiques	6
2.4	Compatibilité des Normes de Performance de la SFI et du cadre juridique et administratif mauritanien	8
2.5	Politiques d'Arise	9
3	Description du Projet	12
3.1	Emplacement du Projet	12
3.2	Justification du Projet	12
3.3	Composantes du Projet	15
3.4	Plan d'aménagement du Projet	18
3.5	Activités du Projet	22
3.6	Variantes du Projet	24
4	Conditions environnementales et sociales de base	27
4.1	Introduction	27
4.2	Qualité de l'air et climat	29
4.3	Bruit et vibrations	30
4.4	Qualité du sol et des terres	30
4.5	Hydrologie de surface, qualité des eaux souterraines et des eaux de surface	38
4.6	Géomorphologie côtière, processus côtiers et transport de sédiments	38
4.7	Qualité de l'eau et des sédiments marins	46
4.8	Zones protégées désignées	53
4.9	Ecologie terrestre	55
4.10	Ecologie marine et côtière	55
4.11	Services écosystémiques	63
4.12	Diversité des paysages	64
4.13	Communautés	64
4.14	Economie et moyens de subsistance	65

4.15	Infrastructure	71
4.16	Patrimoine culturel	72
5	Engagement des parties prenantes et consultation publique	73
5.1	Identification et analyse des parties prenantes	73
5.2	Résultats des consultations avec les parties prenantes	73
6	Evaluation de l'impact et mesures d'atténuation	75
6.1	Méthodologie d'évaluation des impacts	75
6.2	Qualité de l'air et climat	79
6.3	Bruit et vibrations	82
6.4	Qualité des sols et des eaux souterraines	83
6.5	Transport Géomorphologie côtière, processus côtiers et transport de sédiments	86
6.6	Qualité de l'eau et des sédiments marins	91
6.7	Zones protégées désignées	95
6.8	Ecologie terrestre	95
6.9	Ecologie marine et côtière	95
6.10	Services écosystémiques	103
6.11	Diversité des paysages	104
6.12	Santé, sécurité et sûreté des communautés	104
6.13	Economie et moyens de subsistance	106
6.14	Patrimoine culturel	109
6.15	Main-d'œuvre et conditions de travail	110
6.16	Impacts cumulatifs	113
7	Plan de Gestion Environnementale et Sociale	116
7.1	Introduction	116
7.2	Organisation	117
7.3	Vérification et actions correctives	121
7.4	Gestion environnementale et sociale	122
8	Références	124

Table des Tableaux

Tableau 2-1: Normes de performance de la SFI et leur applicabilité au Projet	6
Tableau 3-1: Description des composantes clés du Projet	16

Tableau 4-1: Résultats de l'analyse des échantillons de sol le long du tracé du pipeline. Les résultats de l'analyse chimique sont comparés aux valeurs d'intervention néerlandaises. La limite de détection et la valeur d'intervention néerlandaise (corrigée) sont également indiquées pour tous les paramètres.	34
Tableau 4-2: Classification des sédiments selon l'échelle de Wentworth	44
Tableau 4-3 Résultats de l'AG à chaque station maritime.	45
Tableau 4-4 Niveaux d'intervention en mg.kg en poids sec (ppm) pour l'évaluation des matériaux de dragage définis par le CEFAS	49
Tableau 4-5 Liste des recommandations provisoires pour la qualité des sédiments (RPQS)/ seuil produisant un effet (CSE), seuil produisant un effet probable (CEP) (poids sec) et de l'incidence (%) des effets biologiques néfastes dans les plages de concentration définies par ces valeurs.	49
Tableau 4-6 Résultats des analyses chimiques des échantillons de sédiments en mg kg ⁻¹ (comparés aux niveaux d'action CEFAS)	50
Tableau 4-7 Résultats des analyses HAP et BPC des sédiments (comparés aux recommandations canadiennes)	50
Tableau 4-8 Résultats de l'analyse chimique des échantillons en mg kg ⁻¹ (comparée aux niveaux d'intervention de Cefas)	51
Tableau 4-9 Résultats des analyses HAP et BPC des sédiments (comparés aux recommandations canadiennes)	51
Tableau 4-10 Résumé des paramètres physiques de la qualité de l'eau	52
Tableau 4-11: Espèces d'oiseaux enregistrées à la fois lors de la visite de cadrage et de l'étude de base	58
Tableau 4-12: Liste des espèces de tortues marines et leur présence en Mauritanie	59
Tableau 4-13: Résultats des analyses photo et vidéo de l'épifaune dans 14 stations selon l'échelle SACFOR.	63
Tableau 4-14: Opérateurs de transport maritime, manutentionnaires de conteneurs, associations de dockers et nombre d'employés	65
Tableau 4-15 Quantités des produits de la pêche exportés par type de produit et par port en 2017-2018, NDB: Nouadhibou et NKC: Nouakchott (source: informations reçues après du spécialiste du secteur che EnviroConseil Mauritanie)	69
Tableau 4-16: Etablissements de santé pour Nouakchott-Sud et El Mina (Ministère de la santé, 2014)	71
Tableau 6-1: Critères généraux de l'importance pour les impacts environnementaux	77
Tableau 6-2: Explication des termes utilisés pour la probabilité d'occurrence	78
Tableau 7-1: Rôles et responsabilités	118

Table des Figures

Figure 2-1: Processus de l'EIES Mauritanienne	4
Figure 2-2: Politique de durabilité environnementale d'Arise	10

Figure 2-3: Politique en matière de Santé et de Sécurité d'Arise	11
Figure 3-1: Emplacement du port autonome de Nouakchott dit Port de l'Amitié (Google Map)	12
Figure 3-2: Prévisions du trafic de conteneurs dans le scénario de base pour Nouakchott d'ici 2040 (Royal HaskoningDHV, April 2019)	14
Figure 3-3: Prévisions du trafic de pétroliers à Nouakchott d'ici 2040 pour le scénario de base (Royal HaskoningDHV, April 2019)	14
Figure 3-4: Emplacement des composants clés du Projet	19
Figure 3-5: Le port de Nouakchott et ses postes d'amarrage existants	20
Figure 3-6: Conception préliminaire des composantes de la Phase 1 (Plan No. NCT-EPC-1000-SHEET-1, Novembre 2018, Afcons)	20
Figure 3-7: Conception préliminaire des composantes de la phase 2 (Plan No. NCT-EPC-1001-SHEET-1, November 2018, Afcons)	20
Figure 3-8: Conception préliminaire (détail) des composantes de la Phase 1 (Plan No. NCT-EPC-1000-SHEET-1, November 2018, Afcons)	21
Figure 3-9: Planning indicatif de l'exécution du Projet (Arise, mars 2019)	22
Figure 3-10: Le port et les infrastructures de transport intérieur le reliant à la Mauritanie et au Sénégal	24
Figure 3-11: Variantes pour la position du nouveau quai	25
Figure 4-1: Zone d'influence du Projet	28
Figure 4-2: Températures et précipitations moyennes annuelles pour Nouakchott. Source: (CLIMATE-DATA.ORG, 2018)	29
Figure 4-3: Répartition de la direction du vent (en pourcentage) pour Nouakchott, sur la base d'observations journalières prises entre octobre 2010 et janvier 2018 ((Windfinder, 2018))	30
Figure 4-4: Emplacement des points d'échantillonnage le long du tracé du pipeline	32
Figure 4-5: Mobilité du trait de côte durant la période de 1980 à 2018 (DHI, May 2019)	39
Figure 4-6 Carte illustrant l'allure de la circulation océanique le long de la marge nord-ouest de l'Afrique	40
Figure 4-7 Carte de répartition du vent de surface (à gauche), de la température de la surface de la mer (au centre) et de la chlorophylle près de la surface (à droite). De haut en bas: hiver, printemps, été, automne)	41
Figure 4-8 Roses des houles devant Nouakchott à -11 m LAT (bas) pour la période 2007 - 2016.	42
Figure 4-9: Bathymétrie de l'ensemble du bassin portuaire et de l'actuel chenal d'accès (maillage 20 x 20 m) basée sur les résultats du levé bathymétrique du terminal à conteneurs de Nouakchott (Magma, 2019)	43
Figure 4-10: Levé bathymétrique des sites de dépôt A et B à partir des résultats du levé bathymétrique du terminal à conteneurs de Nouakchott (Magma, 2019)	44
Figure 4-11 Stations de l'enquête maritime concernant le chenal d'accès et les sites d'immersion	47

Figure 4-12 Emplacement des échantillons MBH 1 et MBH 2 obtenus par vibrocore à l'intérieur du bassin portuaire	51
Figure 4-13: Carte indiquant les zones sensibles (en rose), les coraux d'eau froide (violet) et l'upwelling océanique (blanc/bleu) par rapport à Nouakchott (P NKTT) La zone indiquée par une ligne pointillée bleue indique le Parc National du Banc d'Arguin (Ministère des Pêches et de l'Économie Maritime, 2016)	54
Figure 4-14: Photos de communautés de la faune benthique prises lors de l'enquête maritime montrant la présence d'habitats de substrat mou et d'habitat de substrat dur avec croissance d'éponges et de coraux	56
Figure 4-15: Lieu probable d'espèces et d'habitats le long de la côte mauritanienne (IMROP, 2013)	57
Figure 4-16: Carte montrant les résultats combinés de l'analyse de la faune benthique et de l'analyse granulométrique en relation avec la bathymétrie pour chaque station de l'enquête maritime dans le chenal d'accès et les zones de référence.	61
Figure 4-17: Carte montrant les résultats combinés de l'analyse de la faune benthique et de l'analyse granulométrique en relation avec la bathymétrie pour chaque station de l'enquête maritime dans les sites de dépôt potentiels et les zones de référence.	62
Figure 4-18: Emplacement des différents dépôts au port de Nouakchott (Royal HaskoningDHV, April 2019)	66
Figure 4-19 : Zone de sécurité maritime autour du port (http://webapp.navionics.com)	70
Figure 5-1: Réunion de consultation d'avril 2019	73
Figure 6-1: 10 Simulation de l'évolution du trait de côte sur 10 ans: comparaison de l'évolution du trait de côte pour le cas du Projet (ligne verte) et le cas présent (pointillé noir) - position initiale 2019 (pointillé rouge)	90
Figure 7-1: Organigramme d'Arise	117

Annexes

1. Lettre d'approbation de l'EIE Nationale par le Ministère de l'Environnement
2. Lettre de la demande pour les sites d'immersion des déblais de dragage
3. Certificat d'analyse d'échantillons de sol émis par Eurofins
4. EIES - Rapport de l'enquête maritime publié par Magma
5. Agitation des vagues, évaluation de l'impact du dragage, étude hydro-sédimentaire par DHI
6. Plan d'engagement des parties prenantes
7. Matrice du PGES pour la phase de construction et pour la phase d'exploitation

Acronymes

Acronyme	Description
ESS	Environnement, Santé et Sécurité
EIE	Etude d'Impact Environnemental
EIES	Etude d'Impact Environnemental et Social
PGES	Plan de Gestion Environnementale et Sociale
PIB	Produit Intérieur Brut
GES	Gaz à Effet de Serre
SFI	Société Financière Internationale
IMROP	Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches
PBIP	Code international pour la sûreté des navires et des installations portuaires
MET	Ministère de l'Équipement et du Transport
TCN	Terminal à Conteneurs Nouakchott
PANPA	Port Autonome de Nouakchott dit Port de l'Amitié
NP	Normes de Performance (de la SFI) (sur la durabilité Environnementale et Sociale)
PEPP	Plan d'Engagement des Parties prenantes
SNCTPC	Société Nationale Chinoise des Travaux de Ponts et Chaussées
EVP	Equivalent Vingt pieds (unité de mesure dans le transport conteneurisé)

1 Introduction

1.1 Contexte

Arise Mauritania SA (**Arise**), société en joint-venture détenue par Arise Mauritius (société mère de GSEZ) et Meridiam, envisage de construire et d'exploiter un nouveau terminal à conteneurs et d'hydrocarbures dans le port de Nouakchott en Mauritanie (ci-après dénommé "**le Projet**" ou "**Terminal à Conteneurs de Nouakchott**" ou "**TCN**").

Arise a retenu le bureau d'études environnementales mauritanien EnviroConseil Mauritanie (**EnviroConseil**) pour mener une Etude d'Impact Environnemental (EIE) pour le Projet, conformément aux exigences nationales (ci-après dénommée "**l'EIE Nationale**"), en vue de l'obtention des permis au niveau local. L'EIE Nationale a été menée entre octobre et décembre 2018 et a été approuvée par le Ministère de l'Environnement en février 2019 (une copie de la lettre d'approbation est fournie à l'**Annexe 1**).

Arise a passé un contrat avec **Royal HaskoningDHV** en novembre 2018 pour réaliser l'Etude d'Impact Environnemental et Social (**EIES**) du Projet conformément aux normes de performance de la SFI en matière de Durabilité Environnementale et Sociale (**NP SFI**).

Le présent document est l'EIES pour le Projet et aborde ses impacts environnementaux et sociaux.

1.2 Objectif de l'EIES

L'EIES a pour objet d'identifier les effets environnementaux et socio-économiques positifs et négatifs potentiels du Projet, d'identifier les mesures à utiliser pour gérer, atténuer et suivre les impacts de ces effets, et d'évaluer les impacts résiduels après atténuation. Les impacts doivent être évalués en utilisant les conditions environnementales et sociales de base comme point de départ.

Outre l'identification et l'évaluation des impacts, les mesures nécessaires pour éviter, prévenir, atténuer ou compenser les impacts négatifs importants et améliorer les impacts bénéfiques ont également été incluses dans le cadre de l'EIES. Il est fait référence aux plans de suivi, de gestion et d'évaluation de la mise en œuvre des mesures d'atténuation et de la performance du Projet en termes de conditions environnementales et sociales de base.

L'EIES répond aux objectifs suivants:

- Permettre aux décideurs politiques d'apprécier l'étendue et l'importance de tout impact environnemental et social potentiel associé au Projet et de le prendre en compte lors de la planification de la réalisation du Projet;
- Fournir des informations sur le Projet aux autorités compétentes conformément aux procédures définies par la loi; et
- Donner des instructions claires à Arise, à ses entreprises (de construction) et à son Consultant chargé de la Gestion de Projet (Project Management Consultant, PMC) concernant les mesures à prendre pour limiter les éventuels impacts négatifs à des niveaux acceptables.

1.3 Structure du rapport

Le rapport est organisé comme suit:

Chapitre 1 Introduction

Ce chapitre fournit des informations générales sur le Projet et souligne les objectifs et la portée de l'étude d'impact ainsi que le cadre réglementaire applicable au Projet proposé.

Chapitre 2: Politique du Projet et cadre réglementaire

Ce chapitre fournit une description du cadre réglementaire applicable au Projet proposé.

Chapitre 3: Description du Projet

Ce chapitre fournit une description du Projet, y compris son emplacement, ses composantes et ses activités, les détails sur les contributions et les réalisations du Projet et les solutions variantes envisagées.

Chapitre 4: Conditions environnementales et sociales de base

Ce chapitre décrit les données de base disponibles sur l'environnement, les ressources sociales et les récepteurs dans la zone d'étude du Projet.

Chapitre 5: Engagement des parties prenantes et consultation publique

Ce chapitre décrit les résultats des activités de mobilisation des parties prenantes effectuées jusqu'à présent.

Chapitre 6: Evaluation de l'impact et mesures d'atténuation

Dans ce chapitre, les impacts environnementaux et sociaux potentiels et associés aux activités du Projet sont identifiés, estimés et évalués. Des mesures d'atténuation et d'amélioration sont proposées pour chaque impact identifié.

Chapitre 7: Plan de Gestion Environnementale et Sociale ("PGES")

Ce chapitre présente le PGES qui sera adopté tout au long du cycle de vie du Projet.

Chapitre 8: Références

Ce chapitre fournit des détails sur la bibliographie utilisée dans la préparation de cette EIES.

Dans la mesure du possible, les éléments présentés dans le rapport sont les points essentiels couvrant les conclusions et les résultats les plus importants. Par souci de clarté, et pour rendre le rapport facile à lire et à utiliser, les données brutes et les autres détails sont présentés dans les annexes avec des renvois clairs dans le rapport principal.

2 Politique du Projet et cadre réglementaire

2.1 Introduction

Tel que mentionné précédemment, la voie réglementaire nationale mauritanienne, qui doit être satisfaite pour obtenir les autorisations nécessaires pour entreprendre les activités de construction et d'exploitation, a été réalisée par EnviroConseil dans le cadre d'une étude distincte. La voie de l'investissement international visant à assurer le financement international en respectant les normes de performance de la SFI en matière de durabilité environnementale et sociale est décrite ci-dessous. En plus du respect des exigences des normes de performance, Arise respectera les lois nationales applicables, dont notamment celles mettant en œuvre les obligations nationales en vertu d'accords et de conventions internationales.

2.2 Cadre juridique et administratif Mauritanien

2.2.1 Cadre réglementaire national

Les principales législations environnementales et sociales (conditions de travail) mauritaniennes sont les suivantes:

- La loi-cadre sur l'environnement n° 2000-045, adoptée en juillet 2000, vise à établir les principes généraux qui devraient guider la politique nationale de protection de l'environnement et servir de base pour harmoniser les impératifs écologiques avec les impératifs de développement économique et social durable.
- Décret n° 2004-094 du 04 novembre 2004 sur l'Evaluation d'Impact, modifié et complété par le Décret n° 2007-105. Le décret est promulgué en application des dispositions du Code de l'Environnement relatives à la mise en œuvre des Etudes d'Impact sur l'Environnement (EIE). L'Article 2 définit l'EIE comme un document permettant d'évaluer, d'apprécier et de mesurer les effets environnementaux directs, indirects et cumulatifs d'un projet à court, moyen et long terme.
- Ordonnance n° 2007-037 relative à la planification, à la protection, à la gestion et à la mise en valeur du littoral. Son objectif est de définir les règles relatives à la planification, à la protection, à la gestion et au développement du littoral.
- Loi n° 95-009 sur le Code de la Marine Marchande et Décret n° 99-05 sur les conditions d'exercice des professions maritimes et les conditions préalables à l'exercice d'une profession maritime.
- Décret n° 99-146 relatif aux gens de mer - règles relatives au travail à bord des navires (effectifs, salaires, organisation du travail, etc.).
- Décret n° 84-163 B régissant le trafic maritime et le Conseil chargé de sa supervision.
- Loi 2010-033 du 20 juillet 2010 sur le Code des hydrocarbures bruts, qui réglemente l'exploration pétrolière et gazière.
- Loi n° 017-2015 du 29 juillet 2015 portant création du Code de la Pêche Maritime.
- Décret n° 2010-010 / PM du 28/01/2010 portant création de zones de sécurité dans les ports de Nouakchott et la Baie du Lévrier à Nouadhibou.
- Décret n° 2004-017 de la loi sur le travail - établissant le Code du travail.

Le processus de l'EIE mauritanienne est décrit à la Figure 2-1. Comme mentionné dans le chapitre Introduction, l'EIE Nationale pour Projet a été approuvée par le Ministère de l'Environnement le 5 février 2019. Une copie de la lettre d'approbation est jointe à **l'Annexe 1**.

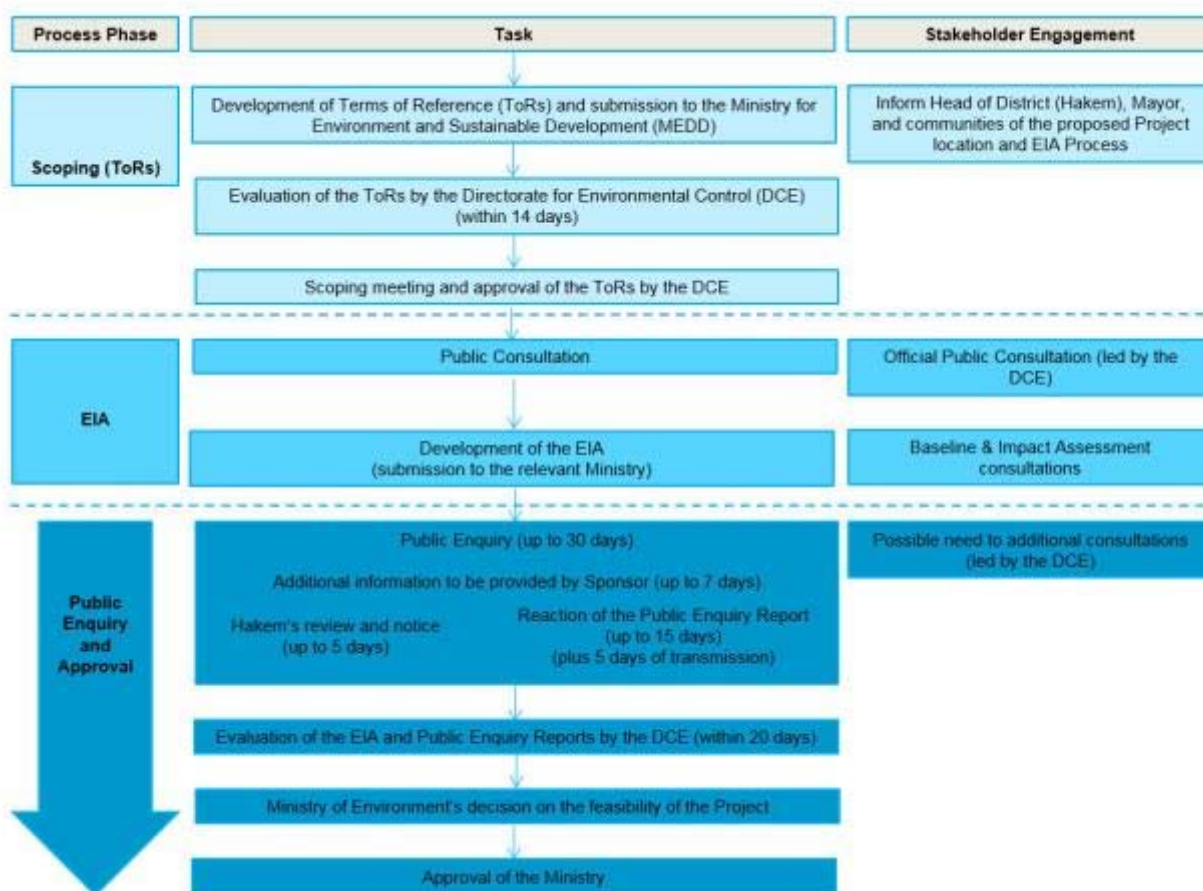


Figure 2-1: Processus de l'EIES Mauritanienne

2.2.2 Accords et conventions internationaux relatifs à l'environnement pertinents

La Mauritanie est signataire de nombreuses conventions internationales sur l'environnement, notamment celles sur les changements climatiques et la biodiversité, telles que:

- **La Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC).** Le cadre de la CCNUCC fixe des limites non contraignantes sur les émissions de gaz à effet de serre pour chaque pays et ne prévoit aucun mécanisme d'application. Au lieu de cela, le cadre indique comment des traités internationaux spécifiques (appelés "Protocoles" ou "Accords") peuvent être négociés pour spécifier des actions supplémentaires en vue d'atteindre l'objectif de la CCNUCC.
- **La Convention Internationale de 1973 pour la Prévention de la Pollution par les Navires, telle que modifiée par le Protocole de 1978 (MARPOL 73/78) et ses annexes, élaborée dans le cadre de l'Organisation Maritime Internationale.** MARPOL a pour objectif d'éliminer la pollution de la mer par les hydrocarbures, les produits chimiques et des autres substances nocives qui pourraient être rejetées au cours des opérations; de minimiser la quantité de pétrole qui pourrait être libérée accidentellement lors de collisions ou d'échouement par des navires ou des plates-formes fixes ou flottantes; d'améliorer davantage la prévention et le contrôle de la pollution marine par les navires, en particulier les pétroliers.

- **La Convention de Bamako sur l'interdiction d'importer en Afrique des déchets dangereux et sur le contrôle des mouvements transfrontaliers et la gestion des déchets dangereux produits en Afrique (Convention de Bamako) (1991).** La Convention de Bamako régit strictement les mouvements transfrontaliers des déchets dangereux de et vers l'Afrique. N.B. La Mauritanie n'est qu'un "simple signataire¹" de cette convention.
- **La Convention sur la diversité biologique (CDB) (1992).** La CDB a pour objectif de préserver la biodiversité, de promouvoir l'utilisation durable de ses composants et de garantir un partage juste et équitable des avantages découlant de l'utilisation des ressources génétiques.
- **La Convention relative à la coopération en matière de protection et de mise en valeur du milieu marin et des zones côtières de la région de l'Afrique de l'Ouest, du centre et du sud (Convention d'Abidjan) (1984).** La Convention fournit un cadre juridique global à tous les programmes liés à la mer en Afrique de l'Ouest, du centre et du sud. En vertu de ses articles, la Convention énumère les sources de pollution qui doivent être contrôlées: navires, immersions, activités terrestres, exploration et exploitation des fonds marins et pollution atmosphérique. Elle identifie également les questions de gestion environnementales nécessitant des efforts de coopération dont les prés, les zones humides, les barrières et les lagunes.
- **La Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES) (1973).** La convention CITES garantit, par le biais de la coopération internationale, que le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages ne menace pas la survie dans la nature des espèces en question et protège les espèces menacées de la surexploitation au moyen d'un système de permis d'import-export.
- **Convention relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau (Convention RAMSAR) (1991).** La Convention RAMSAR vise à conserver et à promouvoir l'utilisation rationnelle des zones humides par l'action nationale et la coopération internationale.
- **La Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (Convention de Bonn) (1979) et incorporant l'Accord sur la conservation des oiseaux d'eau migrants d'Afrique-Eurasie (1995).** Pour conserver les espèces migratrices terrestres, marines et aviaires et leurs habitats dans l'ensemble de leur aire de répartition en assurant une protection stricte des espèces migratrices menacées et en menant des activités de recherche dans le cadre de coopérations.
- **Charte africaine des droits de l'homme et des peuples (Charte de Banjul).** Un instrument international des droits de l'homme qui vise à promouvoir et à protéger les droits de l'homme et les libertés fondamentales sur le continent africain.

Les huit conventions fondamentales de l'**Organisation Internationale du Travail (OIT)**, telles qu'énumérées ci-dessous, sont en vigueur en Mauritanie:

- C087 sur la liberté syndicale et la protection du droit syndical
- C098 sur le droit d'organisation et de négociation collective
- C029 sur le travail forcé
- C0105 sur l'abolition du travail forcé
- C038 sur l'âge minimum (d'emploi)
- C182 sur les pires formes de travail des enfants
- C100 sur l'égalité de rémunération
- C111 sur la discrimination (emploi et profession).

¹ Lorsqu'un traité est soumis à une ratification discrétionnaire après signature, la signature est considérée comme une simple signature. Il n'engage pas un État à ratifier un traité, encore moins à en respecter les termes.

La plupart des conventions mentionnées ci-dessus n'incluent pas de règles ni de normes directes pour, par exemple, les travaux de dragage, mais elles sont importantes dans le contexte des activités du Projet et des travaux envisagés.

2.3 Normes et directives internationales relatives aux meilleures pratiques

Le Projet et le processus de l'ESIA seront guidés par les meilleures pratiques internationales, notamment:

- Normes de Performance de la SFI sur la durabilité sociale et environnementale (2012) ("**NP**");
- Les directives du Groupe de la Banque Mondiale sur l'Environnement, la Santé et la Sécurité ("**Directives ESS**"), et plus particulièrement:
 - Les Directives ESS Générales (2007); et
 - Les Directives ESS pour les Ports et les Terminaux (2017); et
 - Les Directives ESS pour le Transport Maritime (2007).

Le texte complet des NP SFI et des Directives ESS peut être consulté sur le site Web de la SFI aux pages suivantes: [Normes de Performance en matière de durabilité environnementale et sociale de la SFI et Directives EES](#).

Dans les cas où les NP, les directives et les documents de la SFI n'abordent pas certains aspects environnementaux et/ou sociaux spécifiques, d'autres normes internationales applicables ont été prises en compte (par exemple, celles de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), de l'Organisation Internationale du Travail (OIT) et de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN).

Sur la base des résultats de l'évaluation préliminaire, le Projet a été classé dans la catégorie A selon la Politique de la SFI relative à la Durabilité Environnementale et Sociale (à savoir, "Projet pouvant avoir d'importants impacts environnementaux ou sociaux négatifs qui sont divers, irréversibles ou sans précédent") et nécessite donc une EIES détaillée et complète. Les principales raisons de cette catégorisation sont les impacts potentiels associés aux importantes activités de dragage durant la phase de construction et le risque de déversements et d'incidents au niveau du terminal d'hydrocarbures durant la phase d'exploitation.

2.3.1 Normes de performance de la SFI

Les NP de la SFI sont la référence pour tous les financements de Projets internationaux. Outre les exigences des NP elles-mêmes, les promoteurs de projets doivent également respecter les lois locales et internationales en vigueur dans ces régions. De cette manière, les NP veillent à ce que les développeurs de Projets aillent au-delà de la conformité minimale aux lois et réglementations des pays dans lesquels ils opèrent, lorsque ces lois et réglementations sont moins contraignantes que les NP.

Le Tableau 2-1 répertorie les objectifs des huit NP de la SFI et apporte des commentaires sur leur applicabilité au Projet.

Tableau 2-1: Normes de performance de la SFI et leur applicabilité au Projet

Norme de performance	Applicabilité	Remarque
PS 1: Evaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux <ul style="list-style-type: none"> • Identifier les risques et impacts E&S du Projet 	Oui	S'applique à tous les Projets ayant des impacts environnementaux et sociaux. Abordé dans le présent rapport d'EIES, incluant les sections décrivant les

Norme de performance	Applicabilité	Remarque
<ul style="list-style-type: none"> Adopter une hiérarchie d'atténuation (anticiper/éviter, minimiser, compenser/décaler) Améliorer les performances grâce à un Système de Gestion Environnementale et Sociale (SGES) Engagement avec les Communautés affectées, autres parties prenantes 		programmes de gestion environnementale et sociale du Projet
<ul style="list-style-type: none"> PS 2: MAIN d'œuvre et conditions de travail Traitement équitable, non-discrimination, égalité des chances Bonne relation travailleur-direction Conformité aux lois nationales sur l'emploi et le travail Protection des travailleurs, en particulier les catégories vulnérables Promotion de la sécurité et la santé Prévention contre le recours au travail forcé ou au travail des enfants. 	Oui	S'applique aux travailleurs engagés directement par le client (travailleurs directs), aux travailleurs engagés par l'intermédiaire de tiers (travailleurs contractuel), ainsi qu'aux travailleurs engagés par les principaux fournisseurs du client (travailleur de la chaîne logistique).
<p>PS 3: Utilisation rationnelle des ressources et prévention de la pollution</p> <ul style="list-style-type: none"> Éviter, minimiser et réduire la pollution liée au Projet Utilisation plus durable des ressources, y compris l'énergie et l'eau Réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) liées au Projet. 	Oui	<p>La mise en œuvre des actions nécessaires pour répondre aux exigences des NP est gérée par le SGES du client.</p> <p>Le Projet sera conçu pour fonctionner conformément aux directives ESS pertinentes de la Banque mondiale.</p>
<p>PS 4: Santé, sécurité et sûreté des communautés</p> <ul style="list-style-type: none"> Anticiper et éviter les impacts négatifs sur la santé et la sécurité des communautés affectées Protéger le personnel et les biens conformément aux principes des droits de l'homme pertinents. 	Oui	La communauté affectée dans la zone d'influence du Projet se limite aux autres travailleurs du PANPA, aux pêcheurs et éventuellement aux communautés situées le long des principales routes d'accès au site du Projet.
<p>PS 5: Acquisition des terres et réinstallation involontaire</p> <ul style="list-style-type: none"> Éviter ou minimiser les impacts sociaux et économiques négatifs liés à l'acquisition de terres ou aux restrictions d'utilisation des terres; Améliorer ou rétablir les moyens de subsistance et les niveaux de vie Améliorer les conditions de vie des personnes déplacées 	Non	Le Projet ne nécessite pas de terres supplémentaires, car les besoins en terres prévus relèvent des installations portuaires existantes.
<p>PS 6: Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes</p> <ul style="list-style-type: none"> Protection et conservation de la biodiversité Maintien des avantages des services écosystémiques Promotion de la gestion durable des ressources naturelles vivantes 	Oui	Les composantes maritimes du Projet, en particulier le dragage du chenal de navigation, sont situées dans des habitats modifiés et naturels, dont certains peuvent avoir une valeur de biodiversité significative.
PS 7: Peuples autochtones	Non	Aucun peuple autochtone, tel que défini par PS, n'est présent dans la zone d'influence du Projet.

Norme de performance	Applicabilité	Remarque
<ul style="list-style-type: none"> Garantir le plein respect des PA (droits de l'homme, dignité, aspirations, moyens de subsistance, culture, connaissances, pratiques) Eviter, minimiser les impacts négatifs Avantages et opportunités de développement durables et culturellement appropriés Consentement libre, préalable et éclairé (CLPÉ) dans certaines circonstances 		
PS 8: Patrimoine culturel <ul style="list-style-type: none"> Protection et préservation du patrimoine culturel Promotion d'un partage équitable des avantages tirés du patrimoine culturel 	Non	La partie terrestre du Projet est située dans une zone portuaire et industrielle existante. L'emprise du Projet ne contient aucun élément relatif au patrimoine culturel.

2.3.2 Directives de la Banque mondiale en matière d'ESS

Les directives de la Banque Mondiale en matière d'Environnement, de Santé et de Sécurité (ESS) sont des documents de référence techniques contenant des exemples généraux ou spécifiques à l'industrie des bonnes pratiques industrielles internationales (GIIP)². Les directives ESS contiennent les niveaux de performance et les mesures généralement considérées comme réalisables dans les nouvelles installations par la technologie existante à des coûts raisonnables.

2.4 Compatibilité des Normes de Performance de la SFI et du cadre juridique et administratif mauritanien

Les NP représentent l'occasion d'assurer une EIES bancable et des investissements ultérieurs par des sponsors qui ont adhéré ou souscrit à ces normes. Les NP ne sont pas directement en conflit avec le droit mauritanien; la portée met particulièrement accent sur l'engagement, la divulgation et la prise en compte des problèmes clés.

Les exigences de divulgation et de consultation pour l'EIE mauritanienne sont plus courtes. La divulgation et la consultation selon les NP de la SFI devraient commencer tôt dans le processus d'EIES et devraient être effectuées de manière continue lorsque des risques et des impacts se produisent. Il est jugé nécessaire de planifier et de coordonner les deux processus de consultation afin de se conformer à ces deux exigences et de ne pas créer un processus de consultation flou. Le premier moment de consultation de l'EIE Nationale a donc été associé au moment de l'engagement dans la phase de cadrage de l'EIES internationale. Les exigences de consultation prolongées de la SFI - 60 jours de divulgation du rapport EIES – seront abordées durant une période de consultation distincte. Afin de parvenir à un engagement optimal des parties prenantes, un Plan d'Engagement des Parties Prenantes a été élaboré pour cette approche spécifique au projet, tel que présenté à l'**Annexe 6**.

²Défini comme l'exercice de compétence professionnelle, de diligence, de prudence et de prévoyance que l'on pourrait raisonnablement s'attendre de la part de professionnels qualifiés et expérimentés engagés dans le même type d'entreprise dans les mêmes circonstances ou dans des circonstances similaires. Les circonstances que les professionnels qualifiés et expérimentés peuvent rencontrer lors de l'évaluation de la gamme de techniques de prévention et de contrôle de la pollution disponibles dans un projet peuvent notamment inclure divers degrés de dégradation de l'environnement et de capacité d'assimilation de l'environnement, ainsi que divers degrés de faisabilité financière et technique.



2.5 Politiques d'Arise

La Politique de Protection de l'Environnement et la Politique de Santé et de Sécurité d'Arise décrit l'engagement de la société à gérer les activités de manière à réduire les risques pour l'environnement et les communautés, ainsi que l'engagement à fournir un lieu de travail sain et sûr. Ces politiques sont illustrées sur la Figure 2-2 et la Figure 2-3.



Environmental Sustainability Policy

ARISE is committed to managing our business to minimize the environmental risks for Air, Water, Land and Biodiversity related to our Business and the communities in a safe environment.

Our goals:

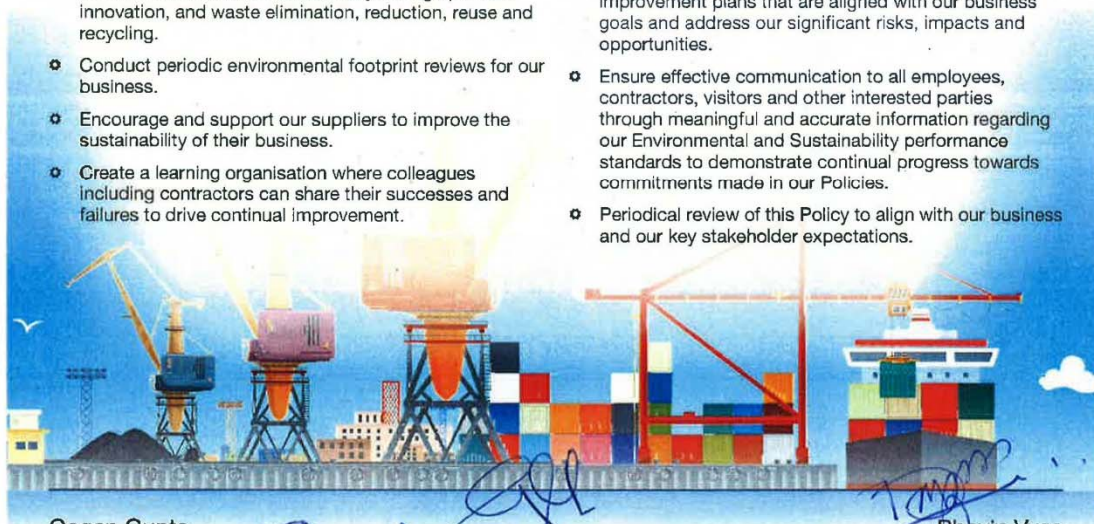
Deliver a world-class Environmentally Friendly and Sustainable Management programme at our Infrastructure Projects, through effective risk management as far as practically possible to minimize the impact on Air, Land and Water.

To achieve these goals, we will:

- Select and manage land responsibly through relevant risks and impacts assessments to our existing and new facilities.
- Increase the efficiency of all resources used including fuel, energy, water and land.
- Reduce any impacts arising from our business activities on the environment and biodiversity through process innovation, and waste elimination, reduction, reuse and recycling.
- Conduct periodic environmental footprint reviews for our business.
- Encourage and support our suppliers to improve the sustainability of their business.
- Create a learning organisation where colleagues including contractors can share their successes and failures to drive continual improvement.

For the management and implementation of this and all policies, we will:

- Conduct our business with integrity and in compliance with the relevant laws of countries where we operate and in accordance with recognised international and national standards, guidelines and processes.
- Ensure all levels of our management accountable for applying the policy in their business decisions.
- Ensure all employees, business partners, contractors, suppliers and visitors understand this Policy and their own responsibilities and accountabilities and receive appropriate training and support for delivering successfully.
- Establish strategies and management systems to create and prioritise SMART objectives and execute improvement plans that are aligned with our business goals and address our significant risks, impacts and opportunities.
- Ensure effective communication to all employees, contractors, visitors and other interested parties through meaningful and accurate information regarding our Environmental and Sustainability performance standards to demonstrate continual progress towards commitments made in our Policies.
- Periodical review of this Policy to align with our business and our key stakeholder expectations.



Gagan Gupta
Président – ARISE

Bhavin Vyas
Directeur E&S ARISE

Version – 01
15-02-2019

Figure 2-2: Politique de durabilité environnementale d'Arise



Health and Safety Policy

ARISE is committed to providing a healthy and safe workplace for our employees, contractors and visitors.

Our vision

Having a 'Zero harm culture' that is delivered through safety leadership.

Our Goal:

Deliver a world-class Health & Safety programme at our Infrastructure Projects, through effective workplace risk management as far as practically possible as a core capability.

To achieve our Goal, we will:

- ❖ Implement a safety management programme based on safe systems of work, including but not limited to Risk Assessment and Mitigation, Standard Operating Procedures, Emergency Response Plan and Permit To work System.
- ❖ Encourage and utilize every opportunity to develop consultation between management, employees, contractors and other interested parties on those matters affecting Health and Safety at the workplace.
- ❖ Form a Safety committee with Head of the organization as Chairperson and with representation from both Management and Workers to identify, assess and eliminate risk or implement risk mitigation actions based on risk prioritisation at Workplace.
- ❖ Establish Specific, Measurable, Achievable, Reliable and Time bound health and safety goals and targets supported by necessary processes to achieve progress.
- ❖ Maintain robust conformance assessments using internal and external auditors.

For the management and implementation of all policies, we will:

- ❖ Conduct our business with integrity and in compliance with the relevant laws of countries where we operate and in accordance with recognised international and national standards, guidelines and processes.
- ❖ Ensure all levels of our management accountable for applying the policy in their business decisions.
- ❖ Ensure all employees, business partners, contractors, suppliers and visitors understand this Policy and their own responsibilities and accountabilities and receive appropriate training and support for delivering successfully.
- ❖ Establish strategies and management systems to create and prioritise SMART objectives and execute improvement plans that are aligned with our business goals and address our significant risks, impacts and opportunities.
- ❖ Ensure Effective Communication to all employees, contractors, visitors and other interested parties through meaningful and accurate information regarding our Health and Safety performances to demonstrate continual progress towards commitments made in our policies.
- ❖ Periodical review of this Policy to align with our business and our key stakeholder expectations.



Gagan Gupta
Président - ARISE

Bhavin Vyas
Directeur E&S ARISE

Version - 01
15-02-2019

Figure 2-3: Politique en matière de Santé et de Sécurité d'Arise

3 Description du Projet

3.1 Emplacement du Projet

Le Projet sera situé dans les limites du port existant de Nouakchott ("**le port**", également appelé "**port autonome de Nouakchott dit Port de l'Amitié**" ou "**PANPA**"), à environ 15 km au sud-ouest de la ville de Nouakchott.

Le port est situé dans la région administrative (Wilaya) de Nouakchott-Sud, et plus précisément dans le département sous-régional (Moughataa) d'El Mina.

Le port est situé dans une zone industrielle économique désignée, où se trouvent plusieurs industries dont des installations de stockage d'hydrocarbures, des usines de ciment et des usines de production de céréales et de farine. Bien qu'il s'agisse d'un pôle économique pour la région/le pays, aucune zone résidentielle permanente notable n'est située à proximité du site.



Figure 3-1: Emplacement du port autonome de Nouakchott dit Port de l'Amitié (Google Map)

3.2 Justification du Projet

3.2.1 Besoin pour le Projet

Le PANPA est actuellement équipé de trois postes d'amarrage pour les marchandises diverses et le vrac sec abrités par un brise-lames artificiel au nord du port. Le développement le plus récent à l'intérieur du port a été la construction d'un nouveau quai (créant quatre nouveaux postes d'amarrage) et l'approfondissement du chenal d'accès en 2014.

Cependant, le port n'est à ce jour pas équipé d'un terminal à conteneurs dédié, ce qui est préjudiciable au commerce du pays qui repose fortement sur les marchandises conteneurisées. Avec seulement deux simples grues portuaires mobiles, les opérations de chargement et de déchargement des conteneurs ne sont pas efficaces et entraîneront à long terme des retards de manutention et une augmentation des coûts d'importation des marchandises. Plusieurs études ont été réalisées ces dernières années pour développer un terminal à conteneurs dédié, mais, à ce jour, aucune d'elles n'a abouti à un Projet concret.

Selon l'étude de faisabilité du Projet (Royal HaskoningDHV, 2018), la croissance du PIB de la Mauritanie est favorable, les chiffres à long terme indiquant entre 5% et 6%, tel qu'indiqué par les études du FMI et d'Oxford Economics. La croissance à court terme d'une année à l'autre jusqu'en 2022 est également favorable, avec une forte croissance du PIB.

Ce taux de croissance élevé est principalement dû aux deux grands secteurs d'exportation du pays; l'exploitation minière, qui représente 30% du revenu national (en 2016), et la pêche, qui représente environ 20% du revenu. L'étude de faisabilité indique que le port dessert actuellement essentiellement les importations, qui représentaient en 2017 88% des activités du port. Par suite, sur la base d'une croissance projetée de 5,0% telle qu'indiquée par le FMI, une forte dépendance des exportations de ressources naturelles et un besoin important de maintenir les importations à un niveau correspondant à la croissance économique prévue, **le port devra être agrandi afin de pouvoir répondre aux prévisions actuelles et d'augmenter sa capacité de manutentionner davantage de marchandises, y compris un terminal à conteneurs dédié.**

Une étude de marché a récemment été réalisée pour le Projet (Royal HaskoningDHV, April 2019) (ci-après dénommée "**l'étude de marché**"), et a confirmé ces conclusions préliminaires. Cette étude décrit les prévisions de trafic pour le port de Nouakchott à l'horizon 2040 tout en différenciant les différentes sources de trafic de conteneurs et d'hydrocarbures. Les résultats sont résumés ci-dessous et montrent en fait que le marché est là pour justifier la capacité de manutention supplémentaire offerte par le Projet.

Les secteurs et segments de marché susceptibles de générer du trafic de **conteneurs** dans le terminal incluent notamment:

- Le marché intérieur
 - Consommation (importation)
 - Secteur minier (exportation)
 - Industrie de la pêche (exportation)
 - Exploitation/exploration de gaz (importation)
- Le Corridor de l'Espoir (Mali-Nord Bamako)
 - Consommation (importation)
 - Production de matières premières (exportation)

Comme le montre la Figure 3-2 ci-dessous, dans le cas où l'infrastructure sera en place dans le port de Nouakchott, le trafic de conteneurs pourrait atteindre environ 1,4 million d'EVP (pleins + vides) en 2040, contre environ 0,16 million en 2018.

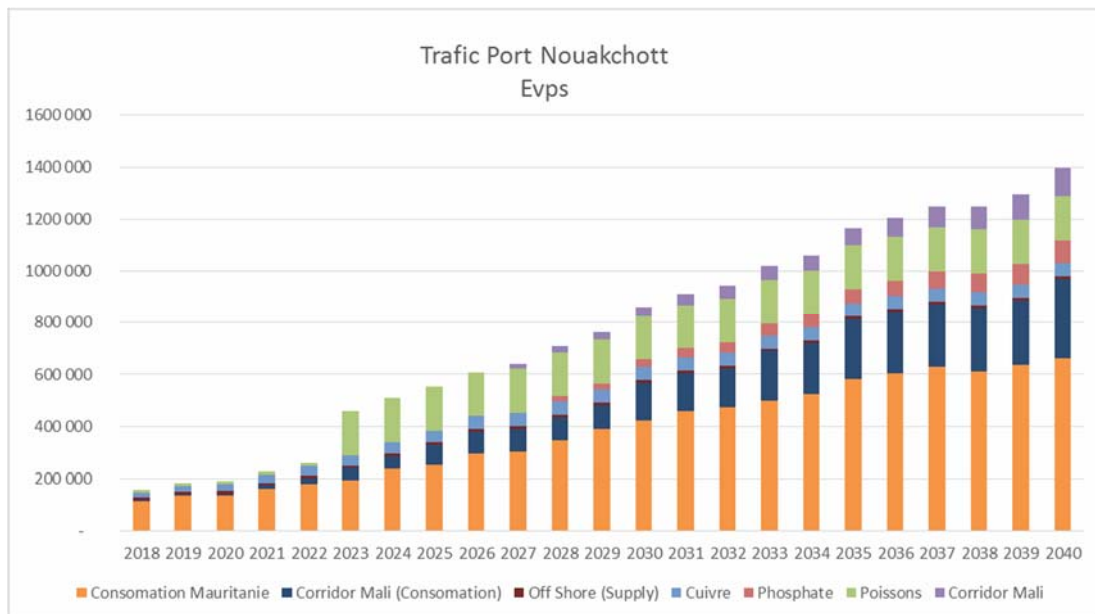


Figure 3-2: Prévisions du trafic de conteneurs dans le scénario de base pour Nouakchott d'ici 2040 (Royal HaskoningDHV, April 2019)

Le **trafic d'hydrocarbures** au port de Nouakchott comprend plusieurs marchés et segments potentiels:

- **Marché intérieur:**
 - Domestique: transport
 - Energie: production d'électricité domestique et industrielle
- **Marché international**
 - Chaîne d'approvisionnement au Mali
 - Soutage pour l'industrie de la pêche, le pétrole et le gaz ou les navires de commerce
 - Opérations offshore

Comme le montre la Figure 3-3 ci-dessous, à condition que l'infrastructure soit en place dans le port de Nouakchott, le trafic d'hydrocarbures pourrait atteindre environ 2 millions de tonnes en 2040, contre environ 1 million de tonnes en 2018.

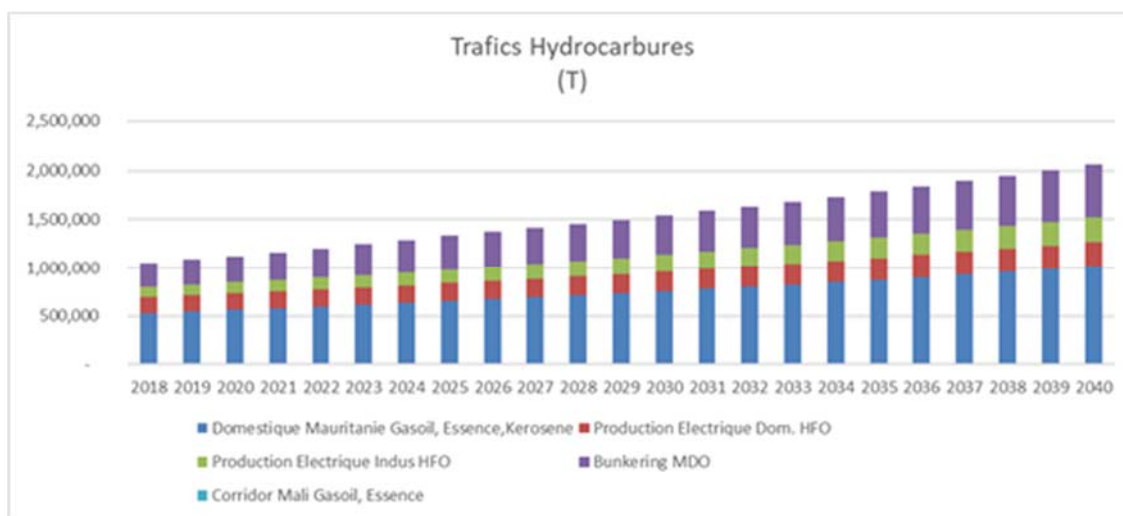


Figure 3-3: Prévisions du trafic de pétroliers à Nouakchott d'ici 2040 pour le scénario de base (Royal HaskoningDHV, April 2019)

3.2.2 Avantages du Projet

Le Projet offre des avantages aux niveaux national et local. Ceux-ci comprennent:

- Investissement étranger direct d'environ 390 millions USD sur la durée de la concession du Projet;
- Création de possibilités d'emploi pour les travailleurs nationaux pendant la construction et l'exploitation;
- Création d'opportunités pour les compagnies mauritaniennes de fournir des services et des approvisionnements pendant la construction et l'exploitation;
- Augmentation de la compétitivité des manutentionnaires dans le port; et
- Augmentation de la capacité potentielle d'importation/exportation de Nouakchott.

Le Projet permettra également de réduire le coût de la vie des Mauritaniens grâce aux facteurs suivants:

- Les conteneurs importés arriveront dans le pays à bord de navires plus grands, ce qui permettra de réaliser des économies d'échelle dans le transport et, par conséquent, le prix des marchandises importées dans le pays pourrait bénéficier de cela et être réduit.
- Les hydrocarbures seront importés directement à Nouakchott, au lieu d'être d'abord transbordés à Nouadhibou, ce qui constitue une opération coûteuse.

Le Projet aura également les avantages suivants spécifiques aux autres opérateurs économiques de la zone portuaire:

- L'extension du brise-lames réduira l'agitation des vagues dans le bassin portuaire et améliorera ainsi le temps d'indisponibilité de l'ensemble des opérations portuaires.
- Le secteur de la pêche devrait bénéficier d'un nouveau terminal à conteneurs, car les produits d'exportation pourront être conteneurisés dans des conteneurs réfrigérés, préservant ainsi leur qualité et, par suite, leur valeur en tant que produits d'exportation.

3.3 Composantes du Projet

Le Projet sera développé en différentes phases. A l'heure actuelle, seule la phase 1 (telle que décrite ci-dessous) est considérée.

Le Tableau 3-1 présente les composantes clés qui seront construites et/ou exploitées dans le cadre de la Phase 1 du Projet.

Tableau 3-1: Description des composantes clés du Projet

Composant	Description
Poste d'amarrage principal	<p>Taille 570 m x 56,56 m de large, pouvant accueillir des conteneurs et des marchandises diverses, adapté aux grues à portique STS et aux grues mobiles portuaires.</p> <p>Le poste sera constitué d'un tablier construit sur pieux. Il y aura un total de 384 pieux pour le quai répartis en 64 groupes de 6 pieux. Les pieux seront installés in situ à l'aide d'un vibrofonceur (et non pas battus).</p>
Parc à conteneurs	<p>Taille 600 x 120 m (7,20 ha) pouvant accueillir des conteneurs, des conteneurs réfrigérés et des conteneurs de fret dangereux.</p> <p>Ce Parc à conteneurs aura besoin de 60 000 m³ de matériaux pour le terreplein.</p>
Dragage capital du chenal de navigation et du bassin du port	<p>Dragage jusqu'à une profondeur de -15,7 m du chenal de navigation, du cercle d'évitage et de la zone d'accostage, puis élimination des matériaux de dragage dans des sites d'immersion en mer.</p> <p>L'emprise du dragage est illustrée sur la Figure 3-4. La longueur totale du chenal de dragage est prévue d'être de 7,57 km. Le dragage consistera à la fois à approfondir les zones récemment draguées et à draguer de nouvelles zones. Tel que décrit dans la section relative à la bathymétrie de ce rapport (paragraphe 4.6.5), les zones récemment draguées comprennent le cercle d'évitage existant et le chenal de navigation d'environ 4 km de long, d'une profondeur d'environ 11 à 12 m. Les nouvelles zones à draguer incluent les 3,5 km supplémentaires du chenal de navigation.</p> <p>En ce qui concerne la méthode de dragage, il est envisagé, sur la base des données géotechniques disponibles, que l'entreprise de dragage puisse déployer une Drague Suceuse à Elinde Traînante (TSHD) et que le rejet se fasse par le fond.</p> <p>La cadence du dragage devrait se situer entre 7 500 et 10 000 m³/h.</p> <p>Le délai d'achèvement devrait être de 5 mois (mobilisation et démobilisation incluses.).</p> <p>Le volume total des matériaux de dragage devrait atteindre environ 5,2 millions de m³.</p> <p>Trois sites (A, B et C) sont considérés pour l'immersion des déblais de dragage, tel que montré sur la Figure 3-4. Ces sites ont été approuvés en 2011 par le Ministère Mauritanien de l'Équipement et des Transports (MET) pour l'immersion des matériaux de dragage associés aux travaux d'extension du port réalisés par la Société Nationale Chinoise des Travaux de Ponts et Chaussées (SNCTPC). En mars 2019, Arise a adressé à MET une lettre demandant l'autorisation d'utiliser ces sites pour le Projet. Une copie de cette lettre est fournie à l'Annexe 2. A la date de publication du présent rapport, l'autorisation était toujours en attente.</p> <p>Sous réserve de l'obtention de l'autorisation, les déblais de dragage seront principalement éliminés aux sites d'immersion A et B. En cas de besoin (à déterminer lors de futures études de dragage), le site d'immersion C sera utilisé.</p>

Composant	Description
Prolongement du brise-lames existant	Prolongement du brise-lames existant orienté sud-ouest et situé sur l'épi au nord du port. L'objectif de ce prolongement est de réduire l'agitation des vagues dans le bassin du port. La longueur de ce prolongement est toujours à l'étude, mais il est prévu qu'elle atteindrait environ 100 m.
Pipelines d'hydrocarbures	<p>Réalisation de trois pipelines pour les produits pétroliers et un pipeline de gaz reliant par des tranchées le poste d'amarrage aux points de jonction existants (parc chinois) derrière le poste de conteneurs. La longueur approximative des pipelines est de 500 m.</p> <p>Démolition de la jetée pétrolière existante et des pipelines allant de la jetée pétrolière au point de jonction.</p> <p>Parmi les deux postes d'amarrage, le poste nord doit être entièrement équipé pour recevoir des pétroliers de jusqu'à 50 000 TPL. Les pipelines de transfert et les installations de déchargement (flexibles, vannes) seront dotés des dispositifs nécessaires d'automatisation, de protection cathodique, d'isolation, de lutte contre les incendies et d'électricité, conformément aux dispositions des codes pertinents.</p> <p>A noter que la station d'accostage sud n'aura que la fosse de réception et les tranchées, mais aucun équipement n'y sera installé. Elle agira comme une provision pour les besoins futurs potentiels.</p>
Réseau d'alimentation électrique	<p>Alimentation électrique, éclairage, haut mâât, câblage, générateurs diesel de secours, mise à la terre, équipements et bâtiment des sous-station, câblage entre la sous-station et les équipements/installations/bâtiments du port.</p> <p>Le câblage depuis la sous-station jusqu'au port se fera via une ligne de distribution de 15 kV le long de l'emprise de 5 km de la ligne électrique existante longeant la route côtière entre Nouakchott et le port.</p>
Autres installations	<ul style="list-style-type: none"> • Clôture permanente de 1600 m et portes aux endroits requis conformément au Code PBIP • Bâtiment administratif, salle de contrôle, bâtiment d'atelier, bâtiments sanitaires et de repos • Mise à niveau des entrepôts existants • Parking pour camions et voitures • Parc à conteneurs vides (3,5 ha) • Aides à la navigation (2 feux de port) • Pont bascule (1) à l'entrée du terminal • Portique réfrigéré (4) • Raccordement aux réseaux nationaux d'alimentation en eau, d'alimentation en électricité et de télécommunication • Drainage des eaux pluviales, y compris les déshuileurs • Station d'épuration des eaux usées (STEP) dont l'installation est prévue dans la zone administrative (voir Figure 3-8) • Installation de stockage des matières dangereuses et des déchets, y compris un déshuileur

Composant	Description
	<ul style="list-style-type: none"> • Camp d'hébergement des travailleurs, y compris: conteneurs, installations sanitaires pour les travailleurs, espace de détente, centre de premiers soins, cantine, traitement des eaux usées, bureau administratif, zone de maintenance et zones de stockage. • Aucune station de carburant ne sera installée dans les nouvelles installations. La station de carburant existante dans l'installation portuaire sera utilisée.

3.4 Plan d'aménagement du Projet

La Figure 3-4 montre une vue générale sur le site où seront situés l'ensemble des composantes clés du Projet, à savoir le nouveau terminal à conteneurs et d'hydrocarbures (TCN), l'emprise du chenal et du bassin d'évitage à draguer, les sites potentiels d'immersion des déblais de dragage et la sous-station électrique.

La Figure 3-5 montre le plan masse actuel du port avec l'emplacement des différents postes à quai.

La Figure 3-6 et la Figure 3-8 montrent les limites du TCN (ligne extérieure rouge) ainsi que la conception préliminaire des composants de la Phase 1 du projet, y compris l'emplacement des nouveaux postes à conteneurs et d'hydrocarbures, le parc à conteneurs et les zones qui seront utilisées durant la Phase 1 mais qui seront réaménagées lors de la Phase 2 (tel que montré sur la Figure 3-7 à titre d'information uniquement, la Phase 2 ne faisant pas partie de la portée de l'EIES).



Figure 3-4: Emplacement des composants clés du Projet

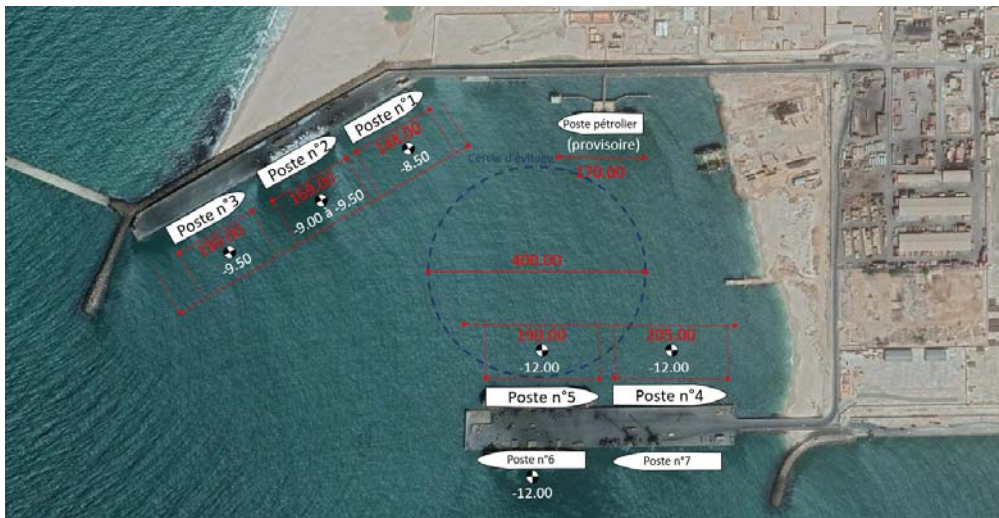


Figure 3-5: Le port de Nouakchott et ses postes d'amarrage existants



Figure 3-6: Conception préliminaire des composantes de la Phase 1 (Plan No. NCT-EPC-1000-SHEET-1, Novembre 2018, Afcons)



Figure 3-7: Conception préliminaire des composantes de la phase 2 (Plan No. NCT-EPC-1001-SHEET-1, November 2018, Afcons)

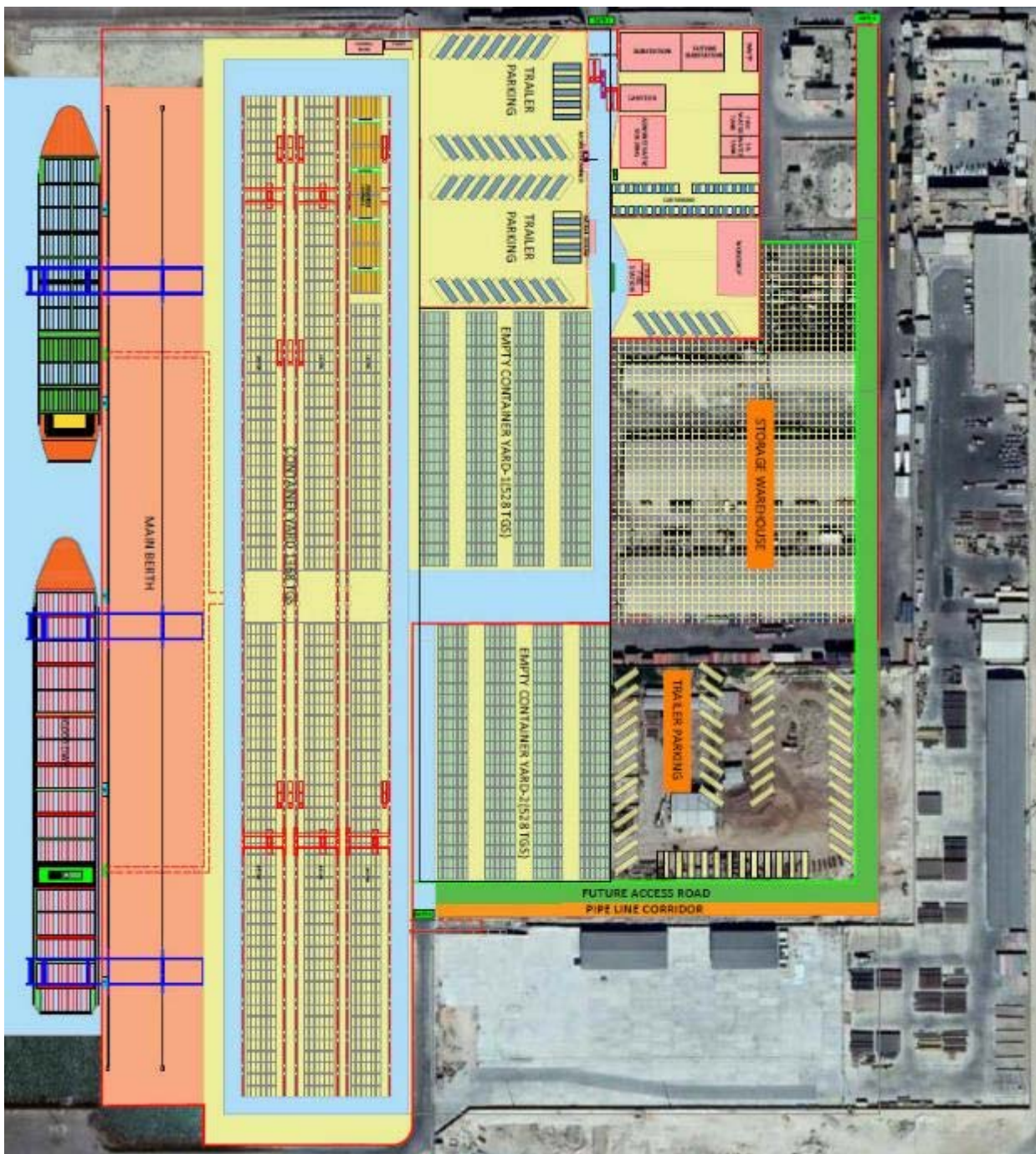


Figure 3-8: Conception préliminaire (détail) des composantes de la Phase 1 (Plan No. NCT-EPC-1000-SHEET-1, November 2018, Afcons)

3.5 Activités du Projet

3.5.1 Phase de construction

Les activités de construction du Projet comprennent les travaux de construction associés aux composants du Projet mentionnés à la Figure 3-9.

Il est envisagé que la construction commence en 2019 une fois Arise aura obtenu tous les permis et droits fonciers nécessaires pour commencer la construction et une fois la présente EIES aura été divulguée et finalisée sur la base des commentaires reçus pendant la période de divulgation de celle-ci. Comme montré sur le planning indicatif de la ci-dessous, la période de construction durera environ 22 mois, avec les durées suivantes prévues pour chacune des activités de construction du Projet:

- 16 mois pour la construction du poste d'amarrage, y compris le parc à conteneurs et les réseaux divers;
- 8 mois de travaux de bâtiment;
- 3 mois pour le montage et les essais des équipements portuaires; et
- 5 mois pour les travaux de dragage à la fin de la période de construction.



Figure 3-9: Planning indicatif de l'exécution du Projet (Arise, mars 2019)

AFCONS est l'entreprise retenue pour l'ingénierie, l'approvisionnement et la construction ("L'entreprise EPC") du Projet. L'entreprise pour les travaux de dragage ("L'entreprise de Dragage") n'a pas encore été sélectionnée. L'entreprise EPC et l'entreprise de Dragage, ensemble avec leurs propres sous-traitants, sont également dénommés dans le présent document "les Entreprises de Construction".

En termes de matières premières, le sable proviendra d'une mine de sable autorisée existante située à proximité immédiate de la zone du Projet. Les granulats proviendront de deux carrières existantes situées à 250 km du site, dans la région d'Inchiri. Il a été estimé que, pour les besoins actuels, les deux carrières identifiées seraient en mesure de fournir tous les matériaux nécessaires. Cependant, si des matériaux supplémentaires sont nécessaires, il existe d'autres carrières disponibles dans la même région. Puisque les carrières sélectionnées existent déjà, elles seront considérées comme un fournisseur.

Les activités de construction devraient nécessiter environ 750-1000 travailleurs pendant les pointes, avec environ 350 travailleurs qualifiés expatriés (50 cadres, 20 chefs d'équipes/superviseurs et 280 ouvriers qualifiés) et 400 à 650 travailleurs locaux.

Tous les membres du personnel dirigeant expatrié (50) seront hébergés dans la ville. L'entreprise EPC prévoit de construire un logement pour les ouvriers de construction expatriés (300). Ce camp d'hébergement sera situé dans la zone portuaire sur des terrains loués à L'Autorité Portuaire juste à l'extérieur des limites du PBIP, et aucune acquisition de terrains n'est donc nécessaire. Ce camp comprendra des conteneurs, des installations sanitaires pour les travailleurs, une aire de détente, un centre de premiers secours, une cantine, un système de traitement des eaux usées, un bureau administratif, une zone de maintenance et des zones de stockage.

Il est entendu que l'aire de dépôt de L'entreprise EPC sera située en partie sur un terrain existant des opérations portuaires et en partie sur une zone vide, les deux étant situées dans la zone de concession du port (aucune acquisition de terrain n'est requise). La zone de dépôt comprendra la production de béton (stockage et mélanges), l'atelier temporaire, l'aire de préfabrication, la fabrication des charpentes métalliques et la peinture.

3.5.2 Phase d'exploitation

Les activités d'exploitation du Projet comprennent l'exploitation du nouveau terminal polyvalent (conteneurs et hydrocarbures), y compris le nouveau quai et le nouveau parc à conteneurs, ainsi que l'occupation et l'utilisation de certaines zones de stockage existantes (qui seront complètement réaménagées en tant que parcs à conteneurs supplémentaires lors de la Phase 2. Le terminal est conçu pour une capacité de traitement de 250 000 EVP³ par an et 1,5 million de tonnes d'hydrocarbures par an. Les porte-conteneurs faisant escale dans le nouveau terminal auront une capacité d'environ 5 000 EVP, tandis que les navires d'hydrocarbures auront une capacité allant jusqu'à 50 000 TPL⁴.

La capacité de manutention offerte par le Projet, combinée aux prévisions présentées ci-dessus, signifie que le nombre de navires et de camions visitant le port augmentera au cours de la phase d'exploitation du Projet par rapport à la situation actuelle. Toutefois, comme le nouveau terminal polyvalent permettra aux plus grands navires d'accoster (jusqu'à 250 m de long - 5 000 EVP), le nombre de navires par unité de volume de marchandises transportées devrait diminuer.

Par rapport au quai pétrolier actuel, le nouveau terminal d'hydrocarbures permettra:

- de faire venir des pétroliers directement au PANPA, au lieu de faire importer les hydrocarbures par transbordement par cabotage depuis le port de Nouadhibou; et
- d'offrir des services d'avitaillement aux activités de pêche et d'exploitation pétrolière et gazière en mer, au lieu de l'avitaillement en mer.

³ EVP signifie Equivalent Vingt Pieds (mesure utilisée pour la capacité de transport de conteneurs)

⁴ TPL signifie tonnage de port en lourd (mesure du poids qu'un navire peut transporter)

Au cours de l'exploitation du port, 500 emplois (directs + indirects) devraient être créés.

3.5.3 Phase de démantèlement

Les activités de démantèlement ne sont pas connues à ce stade et seraient également étroitement liées à l'étendue de la mise hors service du port, vu que plusieurs opérateurs, chacun avec son infrastructure, sont présents dans le port.

Par suite, la présente EIES ne comprend pas la phase de mise hors service. Il est recommandé d'évaluer les impacts à la mise hors service à la fin de la durée de vie de l'infrastructure.

3.6 Variantes du Projet

Plusieurs variantes d'aménagement et de technologies de construction ont été envisagées tout au long de l'EIES et des étapes de conception. Les sections ci-dessous donnent un aperçu de ces variantes.

3.6.1 Site alternatif

Aucun site alternatif (autres que le site du port actuel) n'a été pris en compte car toutes les infrastructures sont déjà situées dans la zone du port et le développement du Projet implique en réalité une rénovation/amélioration des infrastructures actuelles. La Figure 3-10 montre la carte de la Mauritanie et de son arrière-pays avec les principaux corridors de transport vers le Mali et le Sénégal. Les principaux corridors sont la route qui mène au port sec de Gogui, à la frontière malienne, et la route qui mène au Sénégal, avec la frontière au pont de Rosso sur le fleuve Sénégal.

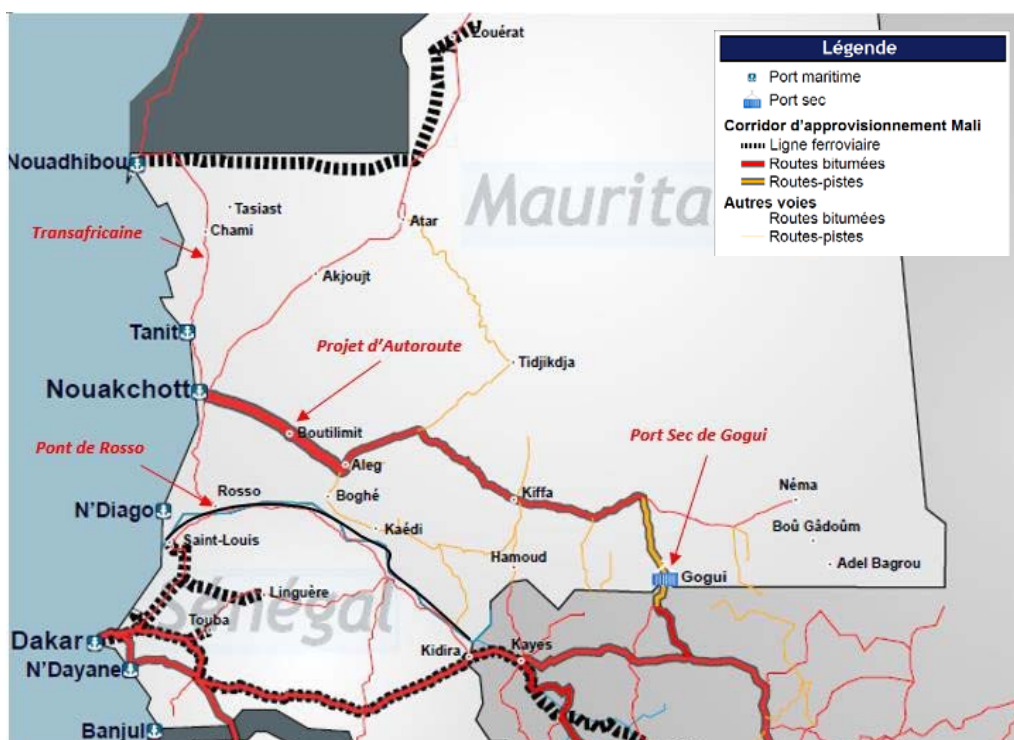


Figure 3-10: Le port et les infrastructures de transport intérieur le reliant à la Mauritanie et au Sénégal

3.6.2 Variantes du plan d'aménagement du terminal

Plusieurs plans d'aménagement du terminal ont été examinés; ceux-ci concernent les positions du quai et de la jetée pétrolière. La Figure 3-11 ci-dessous montre les deux positions considérées pour le nouveau quai avec l'exigence d'une largeur de 350 m pour le terminal:

- Construire un quai perpendiculaire aux quais existants 4 et 5, avec l'arrière du terminal qui correspond à la ligne de côte actuelle. Cette option nécessite de gros volumes de matériaux pour les terrepleins, car la majeure partie du parc serait alors située là où il y a actuellement de l'eau.
- Construire un quai perpendiculaire au quai existant en partant de la racine de l'épi de quai près de la côte.

D'un point de vue technique, la première variante pour le quai le situe de 160 m plus avancé dans le bassin par rapport au quai situé plus du côté terre. Cela donnerait lieu à une plus grande agitation des vagues et rendra plus difficile la sécurité et la stabilité des navires à quai. Le brise-lames n'est pas assez long pour permettre une protection optimale contre les vagues.

De plus, avec le scénario du quai plus avancé dans le bassin, les volumes des terrepleins seront beaucoup plus élevés, car la quasi-totalité de la surface du parc sera au-dessus de ce qui est actuellement de l'eau. Avec le quai plus à l'intérieur du bassin, la surface des terrepleins à créer est approximativement divisée par deux.

Enfin, avec le scénario du quai plus avancé, une station d'accostage existante sera perdue du côté de l'intra-port du quai sud existant et la station d'accostage restante pourrait devenir difficile à exploiter lorsque des navires se trouvent au nouveau quai proposé.



Figure 3-11: Variantes pour la position du nouveau quai

Au stade actuel, la configuration préférée est celle décrite à la Figure 3-6 et est déterminée après examen des coûts, de la constructibilité, de la fonctionnalité et des aspects nautiques.

Lors de la consultation tenue lors de la phase de cadrage, il a été suggéré de déplacer le terminal d'hydrocarbures en dehors du site portuaire actuel. Cependant, cette variante (un terminal d'hydrocarbures dédié séparé) n'est pas considérée comme réalisable et d'un point de vue environnemental elle est déconseillée (à cause notamment de l'empiétement/modification supplémentaire de la côte, la perte de l'effet de protection offert par le port ce qui rend les déversements d'hydrocarbures difficiles à contenir). D'un point de vue technique, le terminal d'hydrocarbures aurait pu être déplacé sur la

jetée où se trouvent les postes d'amarrage 4 et 5, mais cela aurait entraîné des difficultés opérationnelles en raison de l'éloignement par rapport au parc de stockage.

3.6.3 Variantes de technologies de construction et de matériaux

Plusieurs technologies et matériaux de construction alternatifs sont envisagés. Le plus pertinent est le choix de construire le quai sous forme de "tablier sur pieux", en partie sur terre et en partie sur l'eau. Cela nécessite la création de peu de terrepleins. De plus, la réalisation des pieux forés, qui a été choisie par rapport aux pieux battus, est préférable d'un point de vue environnemental (bruit et vibrations).

3.6.4 Equipement de dragage

Les deux types d'équipement de dragage susceptibles d'être utilisés dans le cadre de ce Projet sont les dragues suceuses à élinges trainantes (TSHD) et les dragues suceuses à désagrégateur (CSD). A l'heure actuelle, sur la base des données géotechniques disponibles, il est envisagé d'utiliser une TSHD; Cependant, cela doit être confirmé par des sondages géotechniques supplémentaires à réaliser dans les prochains mois.

3.6.5 Sites d'immersion

Tel que montré sur la Figure 3-4, trois sites d'immersion (A, B et C) ont été initialement envisagés pour le dépôt des matériaux de dragage. Au stade actuel, sur la base du volume de déblais de dragage prévu et de la proximité du site du Projet, Il est actuellement prévu de n'utiliser que les sites A et B pour l'immersion des matériaux de dragage.

D'un point de vue environnemental, les sites d'immersion A et B sont préférables car ils sont situés plus près du port et, par conséquent, leur utilisation permettra de réduire les émissions provenant des moteurs et des gaz d'échappement des navires utilisés pour transporter les déblais de dragage. Le groupe de pêche local FLPA (Fédération Libre de la Pêche Artisanale) a également mentionné le site d'immersion A comme site privilégié, car il s'agit de l'une des zones de pêche les moins privilégiées. Enfin, les résultats de l'enquête maritime de référence montrent que certains habitats sensibles sont présents dans le site B. Aucune espèce/habitat sensible n'a été identifié sur les sites A et C. La sensibilité exacte de l'habitat dans les trois sites sera étudiée plus en détail lors de l'élaboration du Plan de Gestion du Dragage (PGD) et des mesures appropriées seront prises pour minimiser l'impact sur cet habitat.

Le renforcement des dunes au nord du port ou le renforcement de la plage au sud du port pourrait être une autre solution pour le dépôt des matériaux de dragage. En fonction des caractéristiques des sédiments, des études supplémentaires et des discussions ultérieures avec le ministère de l'Environnement, cette solution pourrait être mise en place pour renforcer le système (naturel) de protection de la côte déjà en place.

3.6.6 La variante Sans Projet

La variante "Sans Projet" concerne les résultats environnementaux et sociaux au cas où le développement du terminal n'aurait pas lieu. Comme expliqué dans le paragraphe 3.2 ci-dessus, avec l'option sans projet, il existe un risque que le port existant ne soit pas en mesure de prendre en charge (ou d'être développé pour prendre en charge) les trafics croissants de cargaisons conteneurisées et non conteneurisées à l'avenir, ce qui entraverait le développement économique en Mauritanie et en particulier dans la ville de Nouakchott. En plus, avec l'option sans projet, l'opportunité pour une amélioration environnementale et sociale des activités d'exploitation du port actuelles serait perdue.

4 Conditions environnementales et sociales de base

4.1 Introduction

Cette section fournit des informations sur les paramètres sociaux et environnementaux et les récepteurs sensibles considérés comme étant à risque ou pouvant être impactés par les activités de construction et/ou d'exploitation du Projet proposé, tels qu' identifiés à partir de recherches bibliographiques, de visites du terrain (y compris la consultation des parties prenantes) et l'expérience de nos experts dans des Projets similaires.

Les données de base ont été collectées au cours des études de cadrage et de référence, telles que les précédentes études EIES, les enquêtes de terrain, les publications scientifiques et les rapports. Deux visites du terrain ont été organisées pour comprendre l'environnement de base et engager les parties prenantes:

- une visite de reconnaissance du terrain pendant l'étude de cadrage (19-23 novembre 2018), et
- une visite pour enquête sur le terrain au cours de l'étude EIES (21-30 janvier 2019).

4.1.1 Indicateurs, récepteurs et ressources

Les indicateurs environnementaux, les récepteurs ou les ressources affectés par les activités du Projet suivants ont été pris en compte:

Environnement physique:

- Qualité de l'air et climat;
- Bruit et vibrations;
- Qualité des sols et des terres;
- Hydrologie de surface, qualité des eaux souterraines et des eaux de surface;
- Géomorphologie côtière, processus côtiers et transport des sédiments;
- Qualité de l'eau et des sédiments marins;

Environnement biologique:

- Désignations de zones protégées;
- Ecologie terrestre;
- Ecologie marine et côtière;
- Services écosystémiques;

Environnement humain:

- Diversité des paysages;
- Communautés;
- Economie et moyens de subsistance;
- Infrastructure; et
- Héritage culturel.

Les informations sur l'environnement physique, biologique et humain existant permettent de déterminer la sensibilité de l'environnement et peuvent ensuite être utilisées comme référence permettant de déterminer et/ou d'évaluer les modifications ultérieures au cours de la phase de suivi.

4.1.2 Zone d'influence du Projet

- L'emprise directe du Projet (la zone portuaire, y compris les zones de dragage et de dépôt, et le raccordement des lignes électriques et des sous-stations);
- La zone d'impact indirect affectée par le panache de sédiments résultant du dragage et de l'immersion;
- Le réseau routier local, y compris les routes principales à destination et en provenance du port;
- Les parties prenantes identifiées au sein de la ZI

Pour cette description de base, la zone d'étude est définie comme étant l'emprise directe du Projet et l'environnement de son voisinage immédiat dans un rayon de 5 à 7 km du site du Projet. Cette zone d'influence inclut toutes les activités du Projet, ainsi que leurs impacts directs et indirects. Cette zone est représentée sur la carte de la Figure 4-1.



Figure 4-1: Zone d'influence du Projet

4.2 Qualité de l'air et climat

4.2.1 Climat

Nouakchott jouit tout au long de l'année d'un climat chaud et désertique avec des températures élevées et des précipitations quasiment nulles. Les précipitations et les températures moyennes dans la région sont respectivement de 94 mm par an et de 25,8° C. La figure 4 2 montre la température et les précipitations moyennes mensuelles pour une année type. Le climat de Nouakchott est classé en tant que BWh (climat désertique) par le système de Köppen-Geiger.

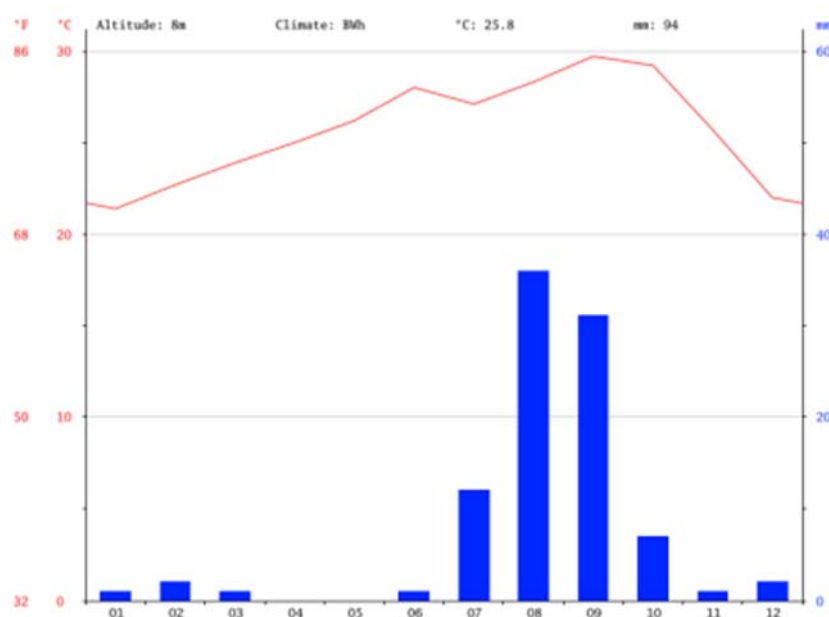


Figure 4-2: Températures et précipitations moyennes annuelles pour Nouakchott. Source: (CLIMATE-DATA.ORG, 2018)

Les mois les plus secs sont avril et mai avec une pluviométrie moyenne de 0mm. Avec une moyenne de 36 mm, c'est le mois d'août qui enregistre le plus haut taux de précipitations. Le mois le plus chaud de l'année est celui de septembre avec une température moyenne de 29,7° C. Au mois de janvier, la température moyenne est de 21,4 ° C.

La direction du vent est principalement nord-ouest et nord-est, comme montré sur la Figure 4-3.

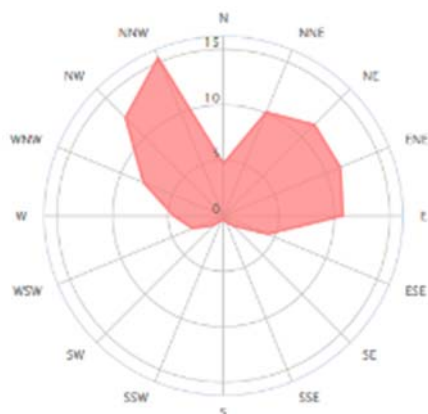


Figure 4-3: Répartition de la direction du vent (en pourcentage) pour Nouakchott, sur la base d'observations journalières prises entre octobre 2010 et janvier 2018 ((Windfinder, 2018))

4.2.2 Qualité de l'air

Comme la zone du Projet est entourée de sable du désert, on suppose que les niveaux de poussière sont déjà élevés. Cela a été perceptible pendant plusieurs jours lors des visites du site lorsque les vents dominants ont provoqué de grandes quantités visibles de sable et de poussière dans l'air.

La zone du Projet est située dans une zone industrielle et portuaire existante où l'on s'attend à ce que le bassin atmosphérique soit dégradé par les particules fines (PM₁₀ et PM_{2,5}), les polluants gazeux associés aux gaz d'échappement des moteurs (exemple: SO₂, NO₂); et potentiellement les émissions spécifiques à l'industrie, telles que la poussière de ciment provenant de la cimenterie et les émissions de COV provenant du parc de stockage de pétrole.

4.3 Bruit et vibrations

On suppose déjà que les niveaux de base pour le bruit et les vibrations sont relativement élevés, car le site du port se trouve dans une zone industrielle avec une forte activité à l'intérieur du port, le trafic routier et les industries telles que la cimenterie, le concassage et le stockage de granulats et de ballasts, et les usines commerciales présentes dans la Zone d'Influence définie.

4.4 Qualité du sol et des terres

4.4.1 Topographie

La zone entourant le port comprend des plaines côtières de faible altitude. La côte du côté nord est protégée par des dunes de sable relativement peu élevées, exposées aux inondations, tandis qu'au sud, un système de digues a été construit pour assurer la protection contre les inondations côtières (voir Image 4-1). Lors des deux visites sur les lieux, il a été rapporté que le gouvernement avait interdit la circulation des véhicules sur les dunes et sur la plage pour protéger leur structure. De petits arbustes et herbes ont été observés sur les dunes, offrant une certaine stabilité; il a été confirmé lors d'une réunion avec la Wilaya que cela faisait partie de la régénération active des dunes.



Image 4-1: Digue entretenue au sud du port, vue vers le port. L'océan Atlantique est à gauche de l'image

4.4.2 Qualité du sol

4.4.2.1 Le long du tracé des pipelines

Le tracé du pipeline de pétrole ne montre aucune preuve visible de contamination par le pétrole et les autorités portuaires ont signalé qu'il n'y avait aucune trace historique de déversement de pétrole dans la zone portuaire. Aucune évaluation des pratiques de gestion des déchets n'a été réalisée à l'intérieur de l'installation portuaire. Cependant, la région semblait relativement propre et bien rangée.

Afin de déterminer la base de référence pour la qualité du sol et d'évaluer la gestion du sol qui sera excavé en vue de l'enlèvement du pipeline, des échantillons de sol ont été prélevés dans les parties terrestres du port où le quai et le nouveau pipeline seront construits. Les sites d'échantillonnage identifiés ont inclus les zones situées près des brides (en cas de surpression, les brides constitueraient des points faibles) ainsi que les sections où les pipelines passaient sous terre, où l'inspection visuelle n'est pas possible. Des exemples de ces zones sont montrées sur l'Image 4-2.

Les pipelines de pétrole et de gaz existants mesurent 810 m à partir du point où ils passent à terre jusqu'à atteindre la boîte de jonction située dans la future zone de dépôt. Les conduites sont principalement aériennes, à l'exception de trois tronçons souterrains d'une longueur de 25 m chacune.



Image 4-2: Deux endroits où des analyses de sol seront effectuées le long du tracé du pipeline existant; au niveau des coudes présents sur le pipeline et des tronçons souterrains.

Au total, 9 échantillons ont été prélevés le long du tracé du pipeline, à des intervalles de 100 m. La Figure 4-4 montre l'emplacement des points d'échantillonnage.

A chaque emplacement d'échantillon, des carottes consolidées ont été prélevées par forage manuel à une profondeur de 1,2 m. La carotte a été soigneusement mélangé sur une feuille de plastique propre pour éviter toute contamination potentielle, divisé en quatre parties égales avec deux parties combinées et placé dans un bocal d'échantillonnage. Aucune eau souterraine n'a été rencontrée lors de l'échantillonnage.



Figure 4-4: Emplacement des points d'échantillonnage le long du tracé du pipeline

Les échantillons ont été envoyés à un laboratoire agréé aux Pays-Bas (Eurofins Analytico BV)⁵ pour analyse des paramètres suivants: métaux (arsenic, baryum, cadmium, chrome, cuivre, mercure, molybdène, nickel, plomb et zinc) et hydrocarbures pétroliers (C10-C40).

⁵ En raison de réglementations douanières imprévues, la livraison des échantillons au laboratoire a été retardée de 1,5 semaine. Le protocole de laboratoire prescrit que les échantillons doivent être refroidis lors de leur expédition au laboratoire. En raison du retard, les échantillons sont restés sans refroidissement adéquat plus longtemps que souhaité. Cela peut potentiellement affecter la qualité des échantillons et, dans certains cas, réduire la qualité des résultats en raison de processus biologiques ou chimiques pouvant se

En l'absence de norme relative à la qualité des sols en Mauritanie, les résultats de l'analyse chimique (les résultats complets sont fournis à l'**Annexe 3**) ont été comparés aux normes néerlandaises relatives aux sols et aux eaux souterraines, qui sont généralement acceptées dans le monde entier. Les niveaux d'intervention néerlandais sont basés sur une évaluation des risques tant pour l'écologie que pour la santé humaine et fournissent donc une bonne indication des risques potentiels liés à la contamination des sols.

Les normes néerlandaises sont basées sur un type de sol standard avec 10% de matière organique et 25% de Lutum (fraction <2 µm). Etant donné que la teneur en matière organique et en Lutum n'a pas été déterminée, les niveaux d'intervention ont été corrigés pour le cas le plus défavorable: 2% d'humus et 2% de Lutum. Concrètement, cela signifie que les résultats analytiques sont comparés aux valeurs d'intervention les plus basses, pour les types de sol ayant la capacité d'absorption la plus faible, et donc potentiellement le risque le plus élevé.

Le Tableau 4-1 présente les résultats d'analyse ainsi que les normes appliquées. Le tableau fournit un aperçu direct de la vérification des résultats par rapport aux normes.

L'évaluation montre que:



- La teneur en baryum de tous les échantillons dépasse la limite de détection mais reste bien inférieure à la valeur d'intervention.
- Aux points d'échantillonnage NCT-1T, NCT-2T et NCT-3T, la teneur en baryum apparaît relativement plus élevée que dans les autres échantillons. Etant donné que ces trois points sont adjacents à une route portuaire à forte circulation, des niveaux plus élevés de baryum peuvent être liés à la combustion de carburant par les camions et autres véhicules;
- La concentration en chrome dépasse la limite de détection dans 7 échantillons sur 9, mais est bien inférieure à la valeur d'intervention pour le chrome;
- La concentration en cuivre dépasse la limite de détection dans les échantillons NCT-2T et NCT-3T, mais est bien inférieure à la valeur d'intervention pour le cuivre;
- La teneur en zinc dépasse la limite de détection dans tous les échantillons mais est bien inférieure aux valeurs d'intervention.
- La teneur en hydrocarbures de pétrole extractibles (EPH) est inférieure à la limite de détection dans tous les échantillons, à l'exception de l'échantillon NCT-2T. La concentration de 39 mg/kg de matière sèche est toutefois juste au-dessus de la limite de détection et est donc négligeable compte tenu des risques potentiels.

L'enquête de référence réalisée pour le pipeline du port de Nouakchott n'a révélé aucune concentration de paramètres étudiés (métaux et hydrocarbures pétroliers) dépassant les valeurs d'intervention basées sur les normes de sol néerlandaises. Compte tenu de l'utilisation actuelle du site, aucun risque ni besoin d'atténuation ne sont prévus pour les activités (portuaires) futures sur le site ou pour le développement du site.

produire avec des températures plus élevées. Toutefois, pendant la période de transport, les échantillons n'étaient point ouverts (pas de contact avec l'oxygène, ce qui pourrait augmenter l'oxydation du sol) et étaient conditionnés dans des boîtes isolées contenant des blocs de glace, ce qui réduisait ces risques. Sur la base des résultats des échantillons et des observations sur le terrain, nous sommes d'avis que le retard de livraison n'a pas eu d'effet significatif sur la qualité des échantillons. Nous concluons donc que la qualité du sol est suffisamment déterminée et qu'aucun risque ni besoin pour des mesures d'atténuation ne sont applicables..

Tableau 4-1: Résultats de l'analyse des échantillons de sol le long du tracé du pipeline. Les résultats de l'analyse chimique sont comparés aux valeurs d'intervention néerlandaises. La limite de détection et la valeur d'intervention néerlandaise (corrigée) sont également indiquées pour tous les paramètres.

Echantillon	Arsenic	Barium	Cadmium	Chrome	Cuivre	Mercure	Molybdène	Nickel	Plomb	Zinc	EPH (somme)
NCT-1T	<5,0	150	<0,40	<5,0	<5,0	<0,10	<1,5	<5,0	<10	19	<38
NCT-2T	<5,0	170	<0,40	6,5	7,7	<0,10	<1,5	<5,0	<10	52	39
NCT-3T	<5,0	120	<0,40	7,4	5,2	<0,10	<1,5	<5,0	<10	17	<38
NCT-4T	<5,0	59	<0,40	7,9	<5,0	<0,10	<1,5	<5,0	<10	8,2	<38
NCT-5T	<5,0	42	<0,40	5,9	<5,0	<0,10	<1,5	<5,0	<10	11	<38
NCT-6T	<5,0	37	<0,40	<5,0	<5,0	<0,10	<1,5	<5,0	<10	6,8	<38
NCT-7T	<5,0	47	<0,40	5,7	<5,0	<0,10	<1,5	<5,0	<10	6,2	<38
NCT-8T	<5,0	29	<0,40	6,5	<5,0	<0,10	<1,5	<5,0	<10	6,7	<38
NCT-9T	<5,0	62	<0,40	6,7	<5,0	<0,10	<1,5	<5,0	<10	11	<38
Limite de détection	5	15	0,4	5	5	0,1	1,5	5	10	5	38
Valeur d'intervention Corrigées	34,3	237,4	7,6	54	54	25	190	34,3	336,7	303	1000

 = dépasse la valeur d'intervention néerlandaise
 = en dessous de la valeur d'intervention néerlandaise

4.4.2.2 Le long de la ligne de transmission

Les tranchées requises pour l'installation d'un câble électrique de 15 kV adjacent à la route côtière reliant la ville ne montrent aucun signe de contamination par les déversements de part et d'autre de la route comme le montre l'Image 4-3. Cependant, des petits et gros camions ont été vus garés à proximité la route, ce qui peut laisser de petites traces de pétrole ou de carburant s'égoutter sur le sol s'ils sont mal entretenus, comme le montre l'Image 4-4.



Gauche: Entrée du port, vue vers le nord; Droite: à 500m de l'entrée du port, vue vers le nord



A 1 km de l'entrée du port, vue vers le nord (à gauche) et vers le sud (à droite)



A 1,5 km de l'entrée du port, vue vers le nord (à gauche) et vers le sud (à droite)



A 2,15 km de l'entrée du port, vue vers le nord (à gauche) et vers le sud (à droite)



A 3,2 km de l'entrée du port, vue vers le nord (à gauche) et vers le sud (à droite)



A 4 km de l'entrée du port, vue vers le nord (à gauche) et vers le sud (à droite)



A 4,85 km de l'entrée du port, vue vers le nord (à gauche) et vers le sud (à droite)



A 5,5 km de l'entrée du port, vue vers le nord (à gauche) et vers le sud (à droite)

Image 4-3: Série d'images montrant la vue vers le nord et vers le sud le long du tracé proposé du nouveau câble électrique et du nouveau pipeline sur 6,5 km vers le nord du port.



Image 4-4: Camions garés le long de la route; si les camions sont mal entretenus, du pétrole pourrait couler sur le gravier ou la terre en dessous.

4.5 Hydrologie de surface, qualité des eaux souterraines et des eaux de surface

Au sud du port, un système de digues a été construit pour assurer la défense contre l'inondation des côtes, comme le montre l'image 4-1. Cela a entraîné la création de zones humides.

Aucun signe d'eau souterraine (proche de la surface) n'a été observé dans l'installation portuaire; le pipeline actuel est en grande partie aérien sur des supports surélevés situés une berme rehaussée. Aucune eau souterraine n'a été trouvée à moins de 1,2 m de la surface lors des prélèvements d'échantillons de sol à tester.

4.6 Géomorphologie côtière, processus côtiers et transport de sédiments

4.6.1 Evolution de la côte

Le front côtier de la ville de Nouakchott, caractérisé par un rivage droit, plat et sableux, est exposé aux houles du nord-ouest. Les courants du nord vers le sud entraînent un transport longitudinal; l'érosion côtière est une préoccupation connue le long de la côte (HACHEMI, et al., 2014). Les premiers travaux de développement du Port de l'Amitié ont commencé en 1979 et se sont achevés en 1986. La deuxième phase de développement a été engagée en 2014 avec la construction de la jetée sud. La construction du port de Nouakchott a entraîné une évolution rapide de la côte qui s'est traduite par une accumulation de sable (ensablement) au nord et une érosion importante au sud du port. Des études ont montré qu'entre 2004-2010, la côte s'est déplacée de 14 m/an vers le large au nord et s'est érodée de 20 m vers l'intérieur des terres au sud.

Pour actualiser la compréhension de l'évolution du trait de côte, DHI a récemment mené une étude hydro-sédimentaire (dans le cadre des études de modélisation maritime présentées à l'**Annexe 5**) en comparant la position de la côte entre 1980, 1998, 2003, 2009, 2012, 2016 et 2018. Les résultats sont présentés sur la Figure 4-5. L'ajout de la position récente du trait de côte confirme la tendance passée de l'évolution, avec une poursuite de la sédimentation au nord du port et de l'érosion au sud de celui-ci. Toutefois, il convient de noter qu'après la construction du brise-lames en 2012, situé à environ 2 km au sud du port, l'érosion a été considérablement réduite entre cette structure et le port. En contrepartie, le foyer d'une érosion intense a été signalé au sud du brise-lames.

DHI a noté ce qui suit pour la période 1980-2018:

- La tendance de la sédimentation est relativement stable, avec une légère réduction d'intensité au cours des dernières années, pour les profils 1 et 2: 800m de sédimentation et 200m respectivement
- Une érosion importante des profils 4 et 5 (environ 750 m) qui s'est stabilisée au cours des 2 dernières années (2016-2018)
- Une érosion significative pour les profils 6 (environ 800 m) et 7 (environ 700 m), avec une légère augmentation d'intensité au cours des 2 dernières années.



Figure 4-5: Mobilité du trait de côte durant la période de 1980 à 2018 (DHI, May 2019)

4.6.2 Régime d'écoulement des courants de marée

La circulation des courants au large des côtes mauritaniennes est caractérisée par le courant mauritanien en direction du nord. La Figure 4-6 illustre schématiquement la circulation horizontale à l'échelle de la région. Le Courant Nord-Equatorial (CNE) et le Courant des Canaries (CC) à l'ouest forment la limite est du gyre subtropical de l'Atlantique Nord. Près des côtes, une forte remontée d'eaux côtières provoquée par le vent est active et son ampleur varie en fonction de la saison. Un front de densité se développe et génère le jet côtier, également appelé Courant d'Upwelling des Canaries (CanUC). Au sud de la Mauritanie, la circulation est dominée par le Contre-Courant Nord-Equatorial (CCNE), qui a un cycle saisonnier important. Il est situé près du 5°N en hiver et atteint 10°N en été. Pendant l'été, il continue plus au nord et constitue le Mauritania Current (MC), qui se dirige vers le nord jusqu'à environ 20°N.

Le Système d'Upwelling Tropical du Nord-Est de l'Atlantique est caractérisé par des courants permanents (gris foncé), des courants saisonniers en hiver-printemps (vert), des courants saisonniers en été-automne (bleu) et une zone d'upwelling (ombrage en gris). La ligne pointillée correspond à des courants qui ne sont pas mis en évidence par des mesures in situ, mais qui sont visibles dans une circulation déduite de l'altimétrie.

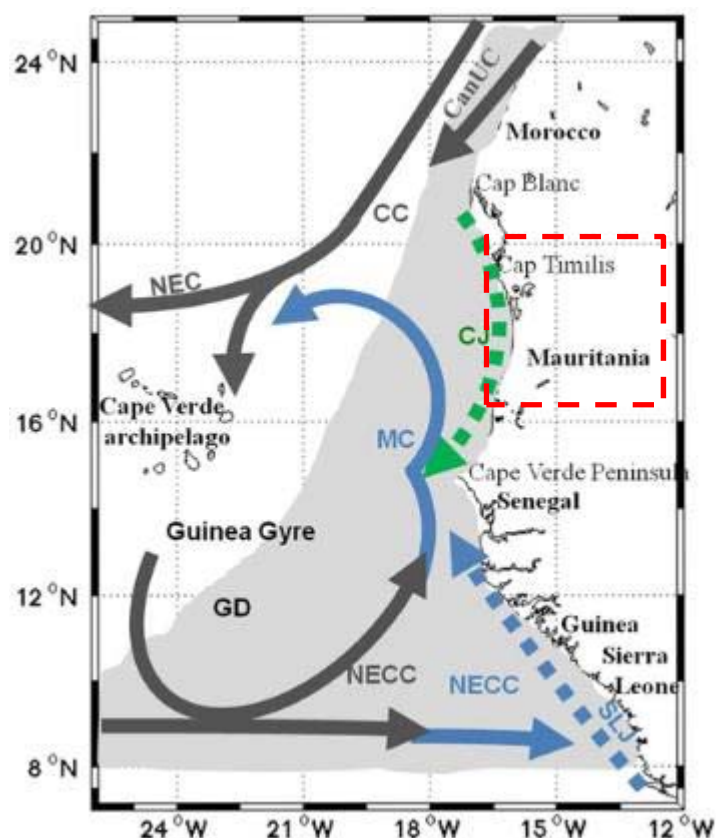


Figure 4-6 Carte illustrant l'allure de la circulation océanique le long de la marge nord-ouest de l'Afrique

4.6.3 Régime des températures

La Figure 4-7 présente les variations saisonnières du vent de surface, de la température de surface de la mer et de l'intensité de chlorophylle près de la surface le long de la côte mauritanienne. Cela illustre clairement le phénomène d'upwelling qui a lieu en hiver. La température de la mer près de Nouakchott semble varier de 15 à 17 ° C en hiver-printemps et de 25 à 27 ° C en été-automne.

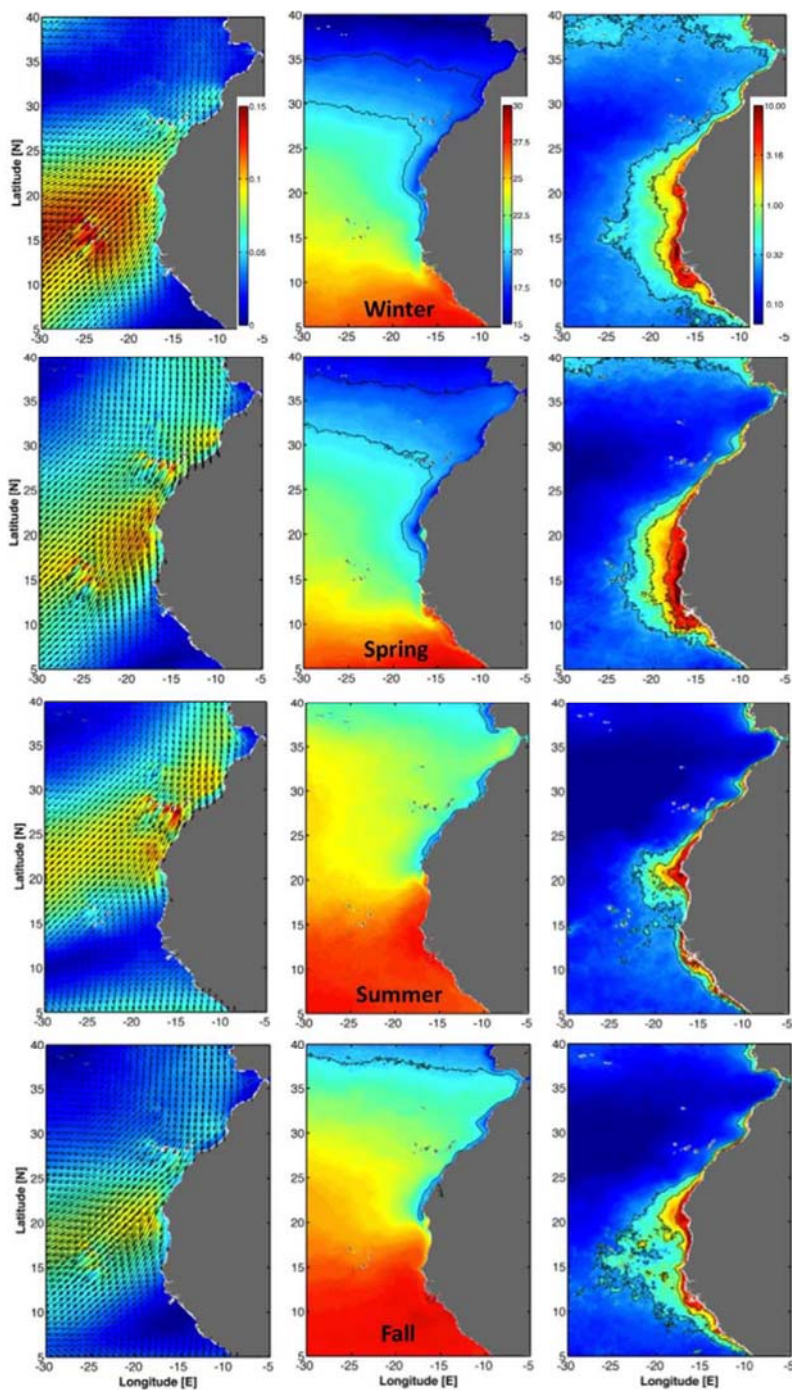


Figure 4-7 Carte de répartition du vent de surface (à gauche), de la température de la surface de la mer (au centre) et de la chlorophylle près de la surface (à droite). De haut en bas: hiver, printemps, été, automne)

4.6.4 Conditions de houle

Les études de modélisation maritime (**Annexe 5**) décrivent les conditions de houle dans l'environnement côtier près du port de Nouakchott.

La direction de la houle prédominante est en provenance d'ouest-nord-ouest et du nord-ouest. Les hauteurs des houles les plus fréquentes sont comprises entre 0,5 et 1 m (~ 51% du temps) et entre 1 et

1,5 m (~ 40,5% du temps). Les périodes de pic les plus fréquentes sont comprises entre 6 et 8 s (~ 46% des conditions de houle) et entre 8 et 10 s (~ 40,5% des conditions de houle). La rose des houles présentée à la Figure 4-8 illustre la hauteur et la direction des houles près de la côte.

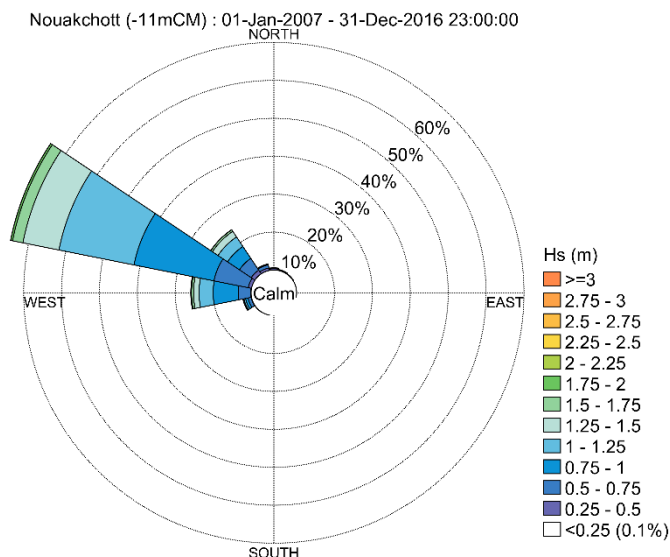


Figure 4-8 Roses des houles devant Nouakchott à -11 m LAT pour la période 2007 - 2016.

DHI a modélisé l'effet de l'approfondissement du chenal et de la réduction de la bathymétrie aux sites de dépôt induits par le dragage et le dépôt de matériaux de dragage sur les conditions de houle. Les résultats de la modélisation montrent que l'approfondissement du chenal induit une augmentation de la hauteur des vagues à proximité du chenal. En outre, il joue un rôle important dans la propagation des vagues vers le port.

La réflexion des houles entrantes sur les talus du chenal près de l'entrée du port conduit à une concentration significative de l'énergie des vagues dans la partie nord du port (jusqu'à ~ +30%), alors que dans les autres parties du port, l'énergie des vagues est considérablement réduite (jusqu'à environ 30%). L'effet négatif de l'augmentation de l'énergie des vagues dans la partie nord du port pourrait être atténué en prolongeant le brise-lames orienté vers le sud et situé au niveau de l'entrée du chenal. L'extension de ce brise-lames empêche les vagues réfléchies par les talus du chenal de pénétrer dans le port.

4.6.5 Bathymétrie

La zone côtière (dans la zone des 12 milles) est relativement peu profonde avec une profondeur maximale de 20 mètres. En 2014, l'entreprise chinoise Chinese National Society of Bridge Works and Roads (SNCTPC) a construit un nouveau quai comprenant quatre postes d'amarrage dans le port de Nouakchott. Dans le cadre de ce Projet, un chenal d'accès a été dragué à 12 mètres et le bassin du port à 13 mètres au maximum en 2014 (ESIA, 2010). A ce jour, aucun dragage d'entretien n'a été nécessaire car la sédimentation dans le chenal et le port était limitée. Pour le présent Projet, le chenal sera dragué à une profondeur maximale de 15,7 m. A ce stade, on ne sait pas quelle fréquence de dragage d'entretien sera nécessaire dans la nouvelle situation. Cependant, dans cette EIES, nous prévoyons qu'un certain dragage d'entretien aura lieu.

Au début du mois de février 2019, Magma a mené un levé bathymétrique (Magma, 2019). Le levé a couvert le bassin portuaire, la zone du chenal d'accès existant et les sites de dépôt A et B (sur la base du volume initial estimé des déblais de dragage, le site de dépôt C n'a pas été pris en compte et n'a donc pas fait partie de ce levé bathymétrique).

Les résultats sont reportés sur la Figure 4-9 et la Figure 4-10 ci-dessous et montrent ce qui suit:

- La profondeur du bassin portuaire varie de 3 à 11 mètres avec une profondeur de 10 à 11 mètres dans le cercle d'évitage.
- Le chenal d'accès existant a une profondeur de 11 à 12 mètres.
- Au nord et au sud du chenal d'accès, la profondeur est de 8 à 10 mètres
- La profondeur du site d'immersion A est de 8 à 10 mètres. La profondeur augmente avec la distance de la côte.
- Le site d'immersion B a une profondeur de 9 à 12 mètres. La profondeur augmente avec la distance de la côte.

Sur la base du levé bathymétrique, on peut supposer que depuis 2014, un remblaiement maximal de 2 m s'est produit dans le chenal et le bassin portuaire.

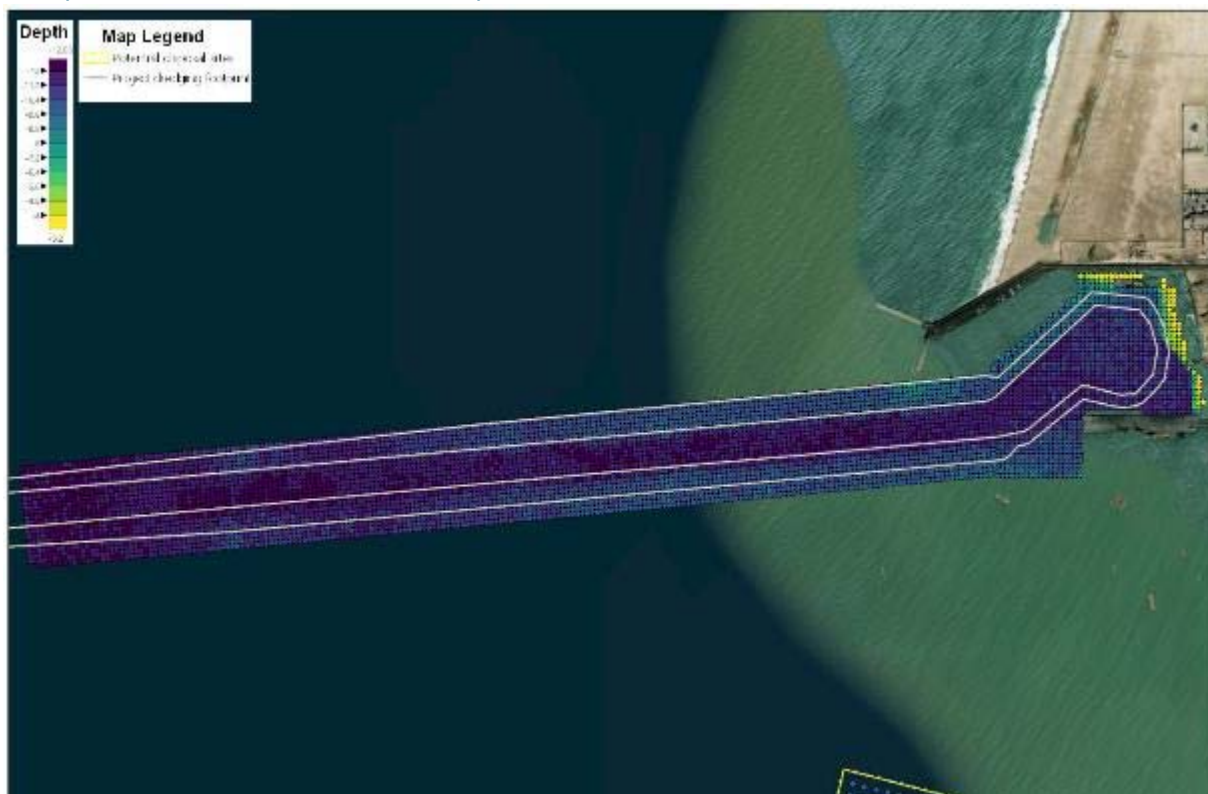


Figure 4-9: Bathymétrie de l'ensemble du bassin portuaire et de l'actuel chenal d'accès (maillage 20 x 20 m) basée sur les résultats du levé bathymétrique du terminal à conteneurs de Nouakchott (Magma, 2019)

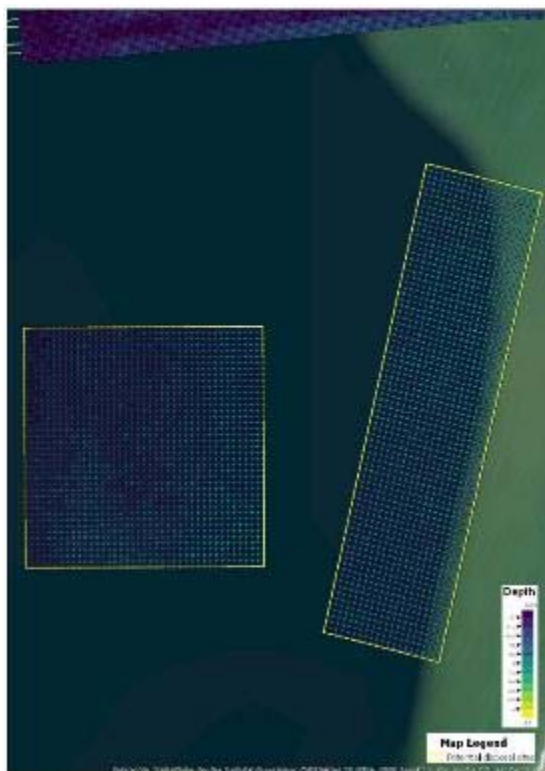


Figure 4-10: Levé bathymétrique des sites de dépôt A et B à partir des résultats du levé bathymétrique du terminal à conteneurs de Nouakchott (Magma, 2019)

4.6.6 Granulométrie des sédiments

Afin d'établir les caractéristiques physiques des sédiments à draguer et les zones où ils seront potentiellement éliminés, des échantillons de sédiments de surface (comme montré sur la Figure 4-11) ont été prélevés dans l'emprise du Projet et une analyse granulométrique (AG) a été réalisée. Les résultats de cette enquête sont inclus dans le rapport "NCT ESIA – Marine Survey – Report of sampling and analysis mission" préparé par Magma 2019 (ci-après dénommé "**le rapport de l'enquête maritime**") et figurant à l'**Annexe 4**.

Les échantillons de sédiments analysés montrent que les sédiments sont constitués d'une texture sableuse dominante (diamètre de grain compris entre 2 et 0,063 mm avec une taille de grain moyenne de 1,27-2,73 phi), à l'exception de la station 2 qui consiste en une texture plus fine avec une taille de grain inférieure à 0,063mm (correspondant à la boue (limon et argile)). Pour certaines stations (ST 3, 6, 9, 12 et 14), les échantillons de sédiments contenaient également une fraction de boue relativement élevée (le tiers ou plus). Les sédiments grossiers reflètent la forte hydrodynamique dans la région, avec des particules plus fines généralement dans les zones les plus abritées. Les sédiments sont classés selon l'échelle de Wentworth (Tableau 4-2). Les principaux résultats de l'analyse granulométrique sont présentés dans le Tableau 4-3.

Tableau 4-2: Classification des sédiments selon l'échelle de Wentworth

Echelle phi	Gamme de tailles (métrique)	Nom de l'agrégat (Classification de Wentworth)	Autres noms
-------------	-----------------------------	--	-------------

<-8	>256 mm	Bloc	Gravier
-6 to -8	64-256 mm	Galet	
-5 to -6	32-64 mm	Gravier très grossier	
-4 to -5	16-32 mm	Gravier grossier	
-3 to -4	8-16 mm	Gravier moyen	
-2 to -3	4-8 mm	Gravier fin	
-1 to -2	2-4 mm	Gravier très fin	
0 to -1	1-2 mm	Sable très grossier	Sable
1 to 0	0.5-1 mm	Sable grossier	
2 to 1	0.25-0.5 mm	Sable moyen	
3 to 2	0.125-0.250 mm	Sable fin	
4 to 3	0.0625-0.125 mm	Sable très fin	Boue
8 to 4	0.0039-0.0625 mm	Limon	
10 to 8	0.00098-0.0039 mm	Argile	
20 to 10	0.0000095-0.000987 mm	Colloïde	

Tableau 4-3 Résultats de l'AG à chaque station maritime.

Station	% Boue	% Sable	%Gravier
ST1	3.6	95.6	0.86
ST2	98	0	0
ST3	37.7	71.2	1.4
ST4	8.4	83.0	9.2
ST5	5	94.3	1.0
ST6	44.2	69.0	0.3
ST7	11.3	88.9	0.9
ST8	23	78.1	3.25
ST9	34	74.4	0.138
ST10	22.4	81.4	0.28
ST11	7.7	92.0	0.84
ST12	29.2	77.2	0.23
ST13	16.3	84.0	2.0
ST14	30.8	75.5	0.93

L'étude 'Etude d'impact environnemental et social du terminal à conteneurs au Port de Nouakchott (PANPA)' (ci-après dénommée "l'EIE 2010") présente les résultats d'une étude (de forage) géotechnique entreprise dans le bassin du port. Les résultats ont montré que les couches supérieures de sédiments comprennent une épaisse couche de sable (1 à 2 m d'épaisseur), suivie de 3 m de coquilles

conglomérées. Des échantillons de surface ont également été prélevés dans le cercle d'évitage du bassin portuaire. Les résultats ont démontré la présence de sable fin légèrement limoneux.

4.7 Qualité de l'eau et des sédiments marins

4.7.1 Informations existantes

L'EIE de 2010 mentionne que l'assainissement médiocre des déchets à Nouakchott entraîne d'importants volumes d'eaux usées rejetées par des fosses septiques sur la côte.

Dans le cadre des sondages géotechniques de l'EIE 2010, des échantillons ont été analysés pour la présence de contaminants et classés selon les critères de qualité des sédiments du LAGA (*Groupe de Travail des Déchets des Länders*). Les résultats ont démontré des dépassements du critère Z1 (tel que défini par LAGA) pour le Carbone Organique Total (COT), le mercure et le zinc. Il n'y a eu aucun dépassement pour le biphenyle polychloré (PCB), les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et le tributylétain (TBT). L'EIE de 2010 souligne que malgré la proximité de la ville de Nouakchott, la qualité globale des eaux marines et des sédiments à proximité du port est bonne. Cependant, lors de l'EIE 2010, aucun échantillon de qualité de l'eau n'a été prélevé.

Etant donné le manque de données permettant d'évaluer les impacts sur la qualité de l'eau et des sédiments, une enquête supplémentaire a été réalisée, comme indiqué ci-dessous au paragraphe 0.

4.7.2 Méthodologie

Afin de déterminer si le dragage et l'immersion des sédiments entraîneront la remise en suspension des contaminants, des échantillons d'eau et de sédiments ont été prélevés à quatorze endroits à l'intérieur de l'emprise du Projet, y compris les sites potentiels d'immersion. Seuls trois échantillons ont été prélevés dans l'emprise du chenal existant. Des échantillons supplémentaires peuvent être prélevés pour couvrir toute la longueur du chenal à un stade ultérieur lors de la préparation du Plan de Gestion du Dragage (PGD). La Figure 4-11 montre les emplacements des stations de l'enquête maritime.

A chaque station, une benne Van Veen standard de 0,1 m² a été utilisée pour prélever un échantillon de sédiment de surface, qui a ensuite été transféré dans des conteneurs appropriés et conservé au froid pour leur envoi au laboratoire d'analyse. Aux mêmes stations, des échantillons d'eau ont été prélevés à l'aide d'une bouteille Niskin de 5 litres. Greenlab et Eurofins (les deux étant des laboratoires accrédités) ont effectué les analyses des paramètres physico-chimiques des sédiments suivants:

- Ammonium
- Azote
- Phosphore
- Nitrites
- Nitrates
- Hydrocarbures polyaromatiques (HAP)
- Concentration totale en hydrocarbures (CTH)
- Tributylétain (TBT)
- Carbone Organique Total (COT)

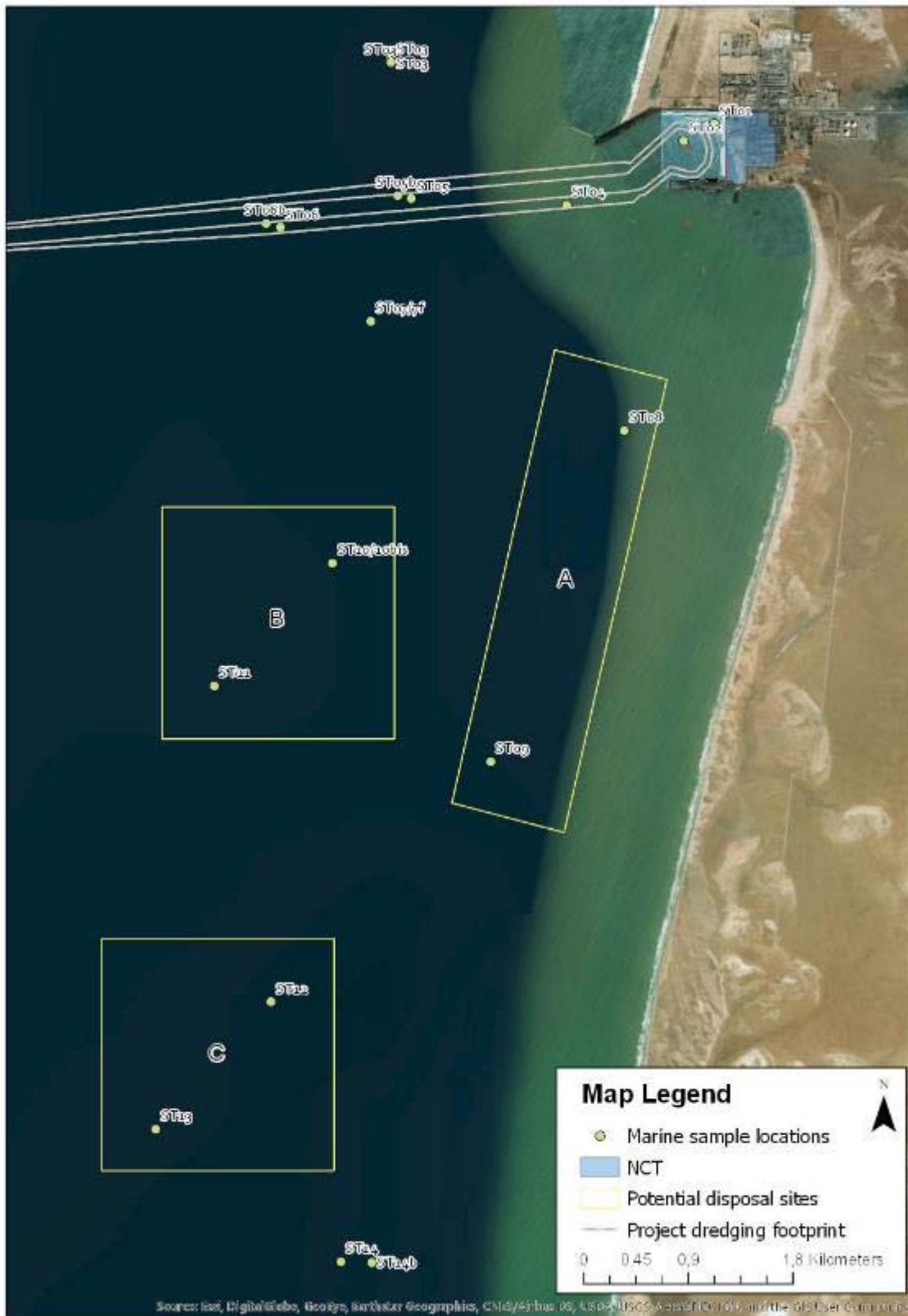


Figure 4-11 Stations de l'enquête maritime concernant le canal d'accès et les sites d'immersion

L'eau de mer a été analysée *in situ* à la surface, à mi-profondeur et au-dessus du fond marin à l'aide d'une sonde multi-paramètre mesurant les paramètres suivants: température, salinité, turbidité, pH, oxygène dissous et matières dissoutes totales. De plus, des échantillons d'eau ont été prélevés et analysés par Greenlab pour:

- Azote total
- Phosphore Total
- Phosphate
- Ammonium
- Nitrites
- Nitrates
- Sédiments en suspension
- Chlorophylle a
- *E. Coli*
- Entérocoques intestinaux

Les directives suivantes sont utilisées pour évaluer la qualité des sédiments:

- UK Centre for Environment Fisheries & Aquaculture Science (CEFAS) Action Levels in Dredged Material Assessments⁶, and
- Canadian Sediment Quality Guideline for the Protection of Aquatic Life (CCME, 1999) .

Les directives ci-dessus sont conformes aux exigences des directives "OSPAR Guidelines Management of Dredged Material at Sea" (OSPAR Commission , 2014).

Les Niveaux d'Intervention du CEFAS sont présentés dans le Tableau 4-4. Les niveaux de contaminants dans les matériaux de dragage qui sont en deçà du Niveau d'Intervention 1 ne sont pas préoccupants. Lorsque les niveaux de contaminants sont supérieurs au Niveau d'Intervention 2, les matières ne peuvent pas être immergées en mer. Lorsque les niveaux de contaminants se situent entre les Niveaux d'Intervention 1 et 2, les matériaux de dragage nécessitent un examen et des essais plus poussés.

Les **Recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments** impliquent l'obtention des recommandations provisoires pour la qualité des sédiments (RPQS) sur la qualité des sédiments à partir d'une vaste base de données contenant des mesures directes en laboratoire et sur le terrain de la toxicité des sédiments contaminés pour divers organismes aquatiques exposés afin de calculer deux valeurs: les concentrations seuil produisant un effet sur les organismes (CSE) et les concentration produisant un effet probable chez les organismes (CEP). Ces valeurs ont été conçues spécifiquement pour le Canada et sont basées sur la protection des environnements vierges. Par conséquent, les résultats doivent être traités avec prudence. Toutefois, en l'absence de solutions de remplacement appropriées, il est devenu courant que les organismes de réglementation et les établissements publics à travers le monde entier utilisent ces directives dans le cadre d'une approche fondée sur le "poids de la preuve" pour évaluer les effets écologiques potentiels des sédiments perturbés.

Les directives canadiennes sélectionnées comprennent deux niveaux d'évaluation. Le niveau inférieur est appelé CSE et représente une concentration en dessous de laquelle des effets biologiques néfastes ne devraient se produire que rarement (chez certaines espèces sensibles, par exemple). Le niveau supérieur, le CEP, définit une concentration au-dessus de laquelle des effets néfastes peuvent être attendus chez un plus grand nombre d'organismes.

⁶ <https://www.gov.uk/guidance/marine-licensing-sediment-analysis-and-sample-plans> accessed on 2 April 2019

Tableau 4-4 Niveaux d'intervention en mg.kg en poids sec (ppm) pour l'évaluation des matériaux de dragage définis par le CEFAS

Contaminant/composé	Niveau d'intervention 1	Niveau d'intervention 2
Arsenic	20	100
Mercure	0.3	3
Cd	0.4	5
Cr	40	400
Cu	40	400
Ni	20	200
Pb	50	500
Zinc	130	800
Organoétains; TBT, DBT, MBT	0.1	1
PCBS, somme de ICES 7	0.01	none
PCB's, somme of 25 congénères	0.02	0.2
*DDT	*0.001	

* les niveaux ont été fixés en 1994

Tableau 4-5 Liste des recommandations provisoires pour la qualité des sédiments (RPQS)/ seuil produisant un effet (CSE), seuil produisant un effet probable (CEP) (poids sec) et de l'incidence (%) des effets biologiques néfastes dans les plages de concentration définies par ces valeurs.

Substance	Unités	ISQG/TEL	PEL
Métaux			
Arsenic	mg.kg-1	7.24	41.6
Cadmium	mg.kg-1	0.7	4.2
Chrome	mg.kg-1	52.3	160
Cuivre	mg.kg-1	18.7	108
Plomb	mg.kg-1	30.2	112
Mercure	mg.kg-1	0.13	0.7
Zinc	mg.kg-1	124	271
Biphényle polychloré (BPC)			
BPCs: BPC totaux	mg.kg-1	21.5	189
Hydrocarbures polyaromatiques (HPA)			
Acénaphène	µg.kg-1	6.71	88.9
Acénaphthylène	µg.kg-1	5.87	128
Anthracène	µg.kg-1	46.9	245
Benz(a)anthracène	µg.kg-1	74.8	693
Benzo(a)pyrène	µg.kg-1	88.8	763
Fluorène	µg.kg-1	21.2	144
2-Methylnaphthalene	µg.kg-1	20.2	201
Naphtalène	µg.kg-1	34.6	391
Phénanthrène	µg.kg-1	86.7	544

4.7.3 Résultats et discussion

Les résultats des enquêtes susmentionnées menées en 2019 sont discutés ci-après. Les résultats montrés en bleu n'ont pas de niveaux de seuil définis, les résultats en vert indiquent que les valeurs sont inférieures au niveau d'intervention 1 ou aux niveaux CSE. Les résultats en jaune indiquent que la valeur est supérieure au niveau d'intervention 1 ou CSE mais inférieure au niveau d'intervention 2 et au CEP.

Analyse de la qualité des sédiments

Le Tableau 4-6 et le Tableau 4-7 décrivent les résultats de l'analyse chimique des sédiments.

Tableau 4-6 Résultats des analyses chimiques des échantillons de sédiments en mg kg⁻¹ (comparés aux niveaux d'action CEFAS)

Echantillon	Aluminium	Cadmium	Chrome	Cuivre	Nickel	Plomb	Zinc	Arsenic	Etain	Mercurure	TBT
ST1	739	<0,250	3,08	<2,00	<1,50	<2,25	<2,25	<2,25	<1,25	<0,090	<0.0025
ST2	19.5 10 ³	0,635	49,5	22,3	20,3	8,54	44,1	<2,25	1,27	0,222	<0.0025
ST3	1,54	<0,250	8,98	<2,00	1,86	<2,25	2,65	<2,25	<1,25	<0,090	<0.0025
ST4	1,24	<0,250	7,20	<2,00	1,52	<2,25	2,63	<2,25	<1,25	<0,090	<0.0025
ST5	1,21	<0,250	28,8	<2,00	11,4	<2,25	<2,25	<2,25	<1,25	<0,090	<0.0025
ST6	3,47	<0,250	10,8	<2,00	4,05	<2,25	6,34	<2,25	<1,25	<0,090	<0.0025
ST7	1,54	<0,250	37,7	<2,00	15,8	<2,25	2,71	<2,25	<1,25	<0,090	<0.0025
ST8	3,28	<0,250	10,9	<2,00	3,84	<2,25	6,88	<2,25	<1,25	<0,090	<0.0025
ST9	9,83	0,635	10,3	<2,00	4,09	<2,25	7,57	<2,25	<1,25	<0,090	<0.0025
ST10	2,38	<0,250	11,0	<2,00	3,10	<2,25	4,60	<2,25	<1,25	<0,090	<0.0025
ST11	957	<0,250	7,84	<2,00	<1,50	<2,25	<2,25	<2,25	<1,25	<0,090	<0.0025
ST12	2,96	<0,250	12,0	<2,00	3,90	<2,25	5,80	<2,25	<1,25	<0,090	<0.0025
ST13	1,53	<0,250	9,04	<2,00	2,14	<2,25	2,55	<2,25	<1,25	<0,090	<0.0025
ST14	2,48	<0,250	9,70	<2,00	3,26	<2,25	4,60	<2,25	<1,25	<0,090	<0.0025
Niveau 1	n.a	0,4	40,00	40,0	20,0	50,0	124	20,0	n.a	0,3	0,1
Niveau 2	n.a	5,00	400,0	400,0	200,0	500,0	271	100,0	n.a	3,0	1

Tableau 4-7 Résultats des analyses HAP et BPC des sédiments (comparés aux recommandations canadiennes)

Substance	ST 1	ST2	ST3	ST4	ST5	ST6	ST7	ST8	ST9	ST10	ST11	ST12	ST13	ST14	CSE	CEP
BPC: BPC totaux	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	21.5	189
Acénaphène	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	6.71	88.9
Acénaphthylène	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	5.87	128
Anthracène	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	46.9	245
Benz(a)anthracène	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	74.8	693
Benzo(a)pyrène	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	88.8	763
Fluorène	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	21.2	144
2-Methylnaphthalene	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20.2	201
Naphtalène	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	34.6	391
Phénanthrène	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	86.7	544

Sur la base des résultats des forages géotechniques réalisés pour l'EIES 2010, une couche de limon a été identifiée dans les couches supérieures du fond marin. Les 3 mètres supérieurs de sédiment devant être dragués, 2 échantillons supplémentaires (MBH 1 et MBH 2) ont été prélevés par vibrocore le 18 février 2019 dans le bassin portuaire (voir la Figure 4-12) et ont été évalués en vue d'une éventuelle contamination. Les résultats sont présentés dans les Tableau 4-8 et le Tableau 4-9.



Figure 4-12 Emplacement des échantillons MBH 1 et MBH 2 obtenus par vibrocore à l'intérieur du bassin portuaire

Tableau 4-8 Résultats de l'analyse chimique des échantillons en mg kg^{-1} (comparée aux niveaux d'intervention de Cefas)

Echantillon	Aluminium	Cadmium	Chrome	Cuivre	Nickel	Plomb	Zinc	Arsenic	Etain	Mercure	TBT
MBH 1	$1.43 \cdot 10^3$	<0,250	3.53	<2,00	<1.50	>2.25	<2.25	<2.25	<1.25	<0.05	<0.0025
MBH 2	$2.23 \cdot 10^3$	<0,250	4.04	<2,00	1.87	<2.25	3.50	<2.25	<1.25	<0.05	<0.0025
Niveau 1	n.a	0,4	40,00	40,0	20,0	50,0	124	20,0	n.a	0,3	0,1
Niveau 2	n.a	5,00	400,0	400,0	200,0	500,0	271	100,0	n.a	3,0	1

Tableau 4-9 Résultats des analyses HAP et BPC des sédiments (comparés aux recommandations canadiennes)

Substance	MBH 1	MBH 2	TEL	PEL
BPC: BPC totaux	<10	<10	21.5	189
Acénaphène	<10	<10	6.71	88.9
Acénaphylène	<10	<10	5.87	128
Anthracène	<10	<10	46.9	245
Benz(a)anthracène	<10	<10	74.8	693
Benzo(a)pyrène	<10	<10	88.8	763
Fluorène	<10	<10	21.2	144

2-Methylnaphthalene	<10	<10	20.2	201
Naphtalène	<10	<10	34.6	391
Phénanthrène	<10	<10	86.7	544

L'évaluation de la qualité des sédiments montre que:

- Aucun des échantillons de sédiment ne dépasse le niveau d'intervention 2 ou les niveaux CEP;
- A la station 2, les concentrations de contaminants cadmium, chrome et nickel dépassent la concentration du niveau d'intervention 1;
- A la station 9, les concentrations de cadmium dépassent légèrement les concentrations du niveau d'intervention 1; et
- Les résultats de l'analyse des HAP et des BPC montrent que tous les niveaux étaient inférieurs à la limite de détection.

Pour les paramètres étudiés (métaux et hydrocarbures de pétrole totaux), l'enquête de base réalisée pour le dragage n'a pas révélé de concentration dépassant les valeurs d'intervention basées sur les normes de qualité des sédiments du CEFAS et du Canada. A la station 2, les niveaux dépassaient légèrement les concentrations du niveau d'intervention 1. Toutefois, le dépassement étant très limité, il ne devrait pas avoir d'effet négatif sur l'environnement. Les sédiments sont donc considérés comme convenables pour être rejetés sur le fond marin. Les résultats sont conformes aux résultats de l'EIES 2010. Aucune mesure d'intervention n'est considérée nécessaire. On s'attend à ce que la qualité des sédiments dans la partie du prolongement du chenal d'accès montre des résultats similaires, puisqu'elle est plus éloigné du port et donc plus éloigné des sources de contamination possibles.

Analyse de la qualité de l'eau

L'EIES de 2010 mentionne que les niveaux de pollution de l'eau de mer à proximité du port sont faibles, mais cela n'est pas prouvé par des mesures de la qualité de l'eau. Par suite, une enquête supplémentaire a été réalisée pour évaluer la qualité physique et chimique de l'eau.

Un résumé des données est fourni dans le Tableau 4-10. Les informations recueillies sur le site à l'aide du moniteur portatif a indiqué les conditions généralement attendues dans un environnement marin. Les paramètres étaient assez similaires dans toutes les stations. Contrairement aux autres stations, la turbidité dans la station 2 est assez élevée (NTU 3), ce qui correspond aux sédiments limoneux trouvés à cet endroit.

Tableau 4-10 Résumé des paramètres physiques de la qualité de l'eau

	Unité	ST 1	ST 2	ST 3	ST 4	ST 5	ST6	ST7
pH		8.0	8.1	8.0	8.1	8.1	8.1	8.2
Conductivité à 25°C	µS/cm	54.3 10 ³ (Tm=18,0°C)	54.5 10 ³ (Tm=18,0°C)	54.1 10 ³ (Tm=18,0°C)	54.6 10 ³ (Tm=18,3°C)	54.3 10 ³ (Tm=17,4°C)	54.3 10 ³ (Tm=17,5°C)	52,3 10 ³ (Tm=21,5 C°)
Matières dissoutes totales	mg/L	25.2 10 ³	27.1 10 ³	32.8 10 ³	27.7 10 ³	31.9 10 ³	31.7 10 ³	33.2 10 ³
Turbidité	NTU	0.57	3.0	0,27	0,16	0,10	<0,05	0,36
Oxygène dissout	mg/L	7.93 à 18.2°C	8.02 à 17.7°C	7.98 à 17.7°C	8.19 à 17.4°C	7.93 à 17.8°C	8.37 à 17.0°C	8.55 à 16.5°C
	Unité	ST 8	ST 9	ST 10	ST 11	ST 12	ST13	ST14

pH		8.2	8.1	8.2	8.2 C	8.1 à 17.1°C	8.2 à 17.3°C	8.2 à 19.7°C
Conductivité à 25°C	μS/cm	50.5 10 ³ (Tm=18.0°C)	54.6 10 ³ (Tm=18.0°C)	54.5 10 ³ (Tm=17.9°C)	54.4 10 ³ (Tm=19.5°C)	54.6 10 ³ (Tm=18.0°C)	54.7 10 ³ (Tm=18.0°C)	54.5 10 ³ (Tm=18.0°C)
Matières dissoutes totales	mg/L	30.2 10 ³	29.1 10 ³	30.3 10 ³	29.2 10 ³	28.1 10 ³	30.0 10 ³	30.4 10 ³
Turbidité	NTU	1.1	<0.05	<0.05	0.14	0.18	1.0	1.4
Oxygène dissout	mg/L	8.63 à 16.5°C	8.39 à 16.1°C	8.28 à 15.8°C	8.45 à 16.1°C	8.31 à 16.3°C	8.30 à 15.9°C	8.47 à 17.2°C

De plus, des échantillons d'eau ont été prélevés pour l'analyse des éléments nutritifs (tel que présenté dans le rapport de l'enquête maritime fourni à l'**Annexe 4**). Les résultats de l'analyse des éléments nutritifs montrent qu'il existe une concentration élevée d'éléments nutritifs (phosphate, azote) et de chlorophylle dans la zone. Cela indique que la zone autour du port est eutrophe. Cela n'est pas inhabituel car la zone côtière mauritanienne se situe dans une région d'upwelling qui se caractérise généralement par des niveaux élevés d'éléments nutritifs et une concentration de chlorophylle au cours des périodes d'upwelling.

4.8 Zones protégées désignées

Tel qu'indiqué au paragraphe 4.5, un système de barrière a été mis en place au sud du port. Cela a créé une zone humide où plusieurs espèces de flore et d'avifaune ont été observées. Cette zone n'est cependant pas considérée comme une zone protégée.

Au nord du port, des systèmes de dunes de sable assurent une protection naturelle de la côte. Ces zones ont été fermées pour les activités humaines et la conduite y est interdite.

Il n'y a pas de zones protégées à proximité du port. La zone protégée la plus proche est le Parc National du Banc d'Arguin, situé à 150 km au nord du port. La Figure 4-13 montre une carte de sensibilité élaborée par le Ministère des Pêches et de l'Économie Maritime pour le Plan National de Lutte contre les Marées Noires ("Plan POLMAR") (Ministère des Pêches et de l'Économie Maritime, 2016). Cette carte présente plusieurs éléments liés à la sensibilité environnementale, notamment les zones sensibles et protégées, les zones d'upwelling de l'océan et les coraux d'eau froide; aucun d'entre eux n'est proche de Nouakchott.

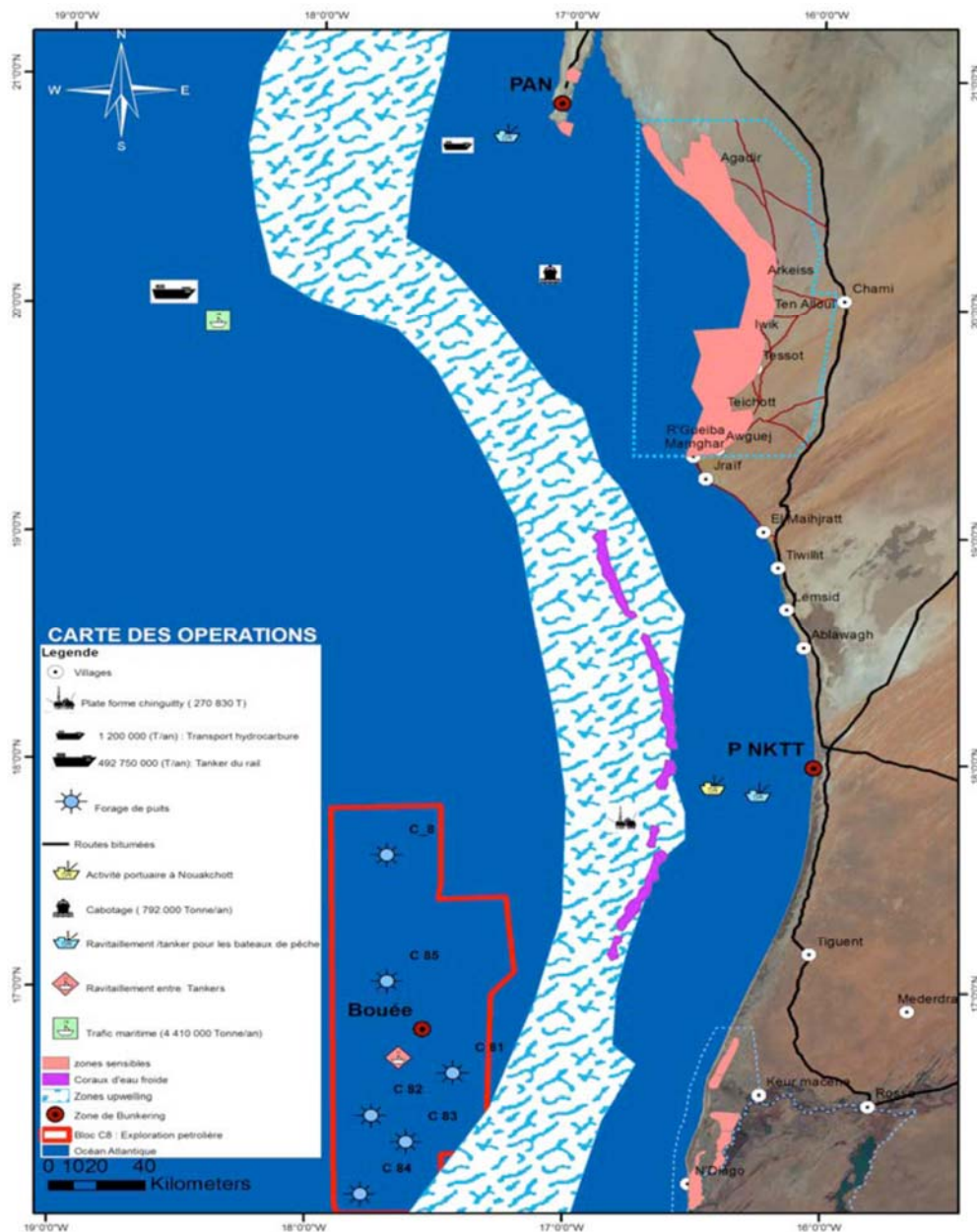


Figure 4-13: Carte indiquant les zones sensibles (en rose), les coraux d'eau froide (violet) et l'upwelling océanique (blanc/bleu) par rapport à Nouakchott (P NKT). La zone indiquée par une ligne pointillée bleue indique le Parc National du Banc d'Arguin (Ministère des Pêches et de l'Économie Maritime, 2016)

4.9 Ecologie terrestre

Dans la zone portuaire, il y avait peu de faune terrestre. Plusieurs individus de sous-espèces d'*Acanthodactylus* (ou lézard à doigts épineux) ont été observés le long du tracé du pipeline lors de l'échantillonnage du sol. D'autres études indépendantes ont identifié quatre sous-espèces présentes dans la zone du Projet, dont aucune n'est une espèce protégée (Tullow Oil, 2013). L'*Acanthodactylus* est montré dans l'Image 4-5.



Image 4-5: Sous-espèce non identifiée d'*Acanthodactylus* vue le long du tracé du pipeline

Plusieurs chiens ont été vus à l'intérieur du port; on ignore si ces animaux sont sauvages ou sont gardés comme chiens de garde/de sécurité. En dehors du port, le long des routes, plusieurs chiens domestiqués, chèvres, ânes et chameaux ont été vus.

Des signes de plantation délibérée ont été observés du côté mer de la digue au sud du port. Cela a été documenté dans l'EIE de 2010 et il a été confirmé que les plantations de mangroves de pépinière étaient destinées à renforcer la protection et la stabilisation des côtes.

Peu de traces de flore ou de faune ont été observées dans la zone de travail du Projet (y compris dans l'emprise de la ligne à haute tension).

4.10 Ecologie marine et côtière

La zone marine mauritanienne se caractérise par une productivité biologique élevée due à l'upwelling qui est la remontée des eaux froides et riches en oxygène le long de la côte. Les périodes d'upwelling ont lieu de novembre à juin. Cela encourage une grande biodiversité et une abondance de ressources halieutiques. En été (juillet à octobre), lorsque le vent change de direction, la mer mauritanienne est alimentée par les eaux de surface chaudes venant du sud (courant de Guinée). Une grande partie de l'upwelling s'arrête, sauf le long du cap Blanc où elle persiste à longueur d'année. Ces différents phénomènes permettent à une grande variété d'espèces et d'écosystèmes de se développer le long des côtes mauritaniennes (voir Figure 4-15). La communauté benthique entourant le port se compose principalement d'habitat de sédiments grossiers avec des zones de roches dispersées (Figure 4-14).

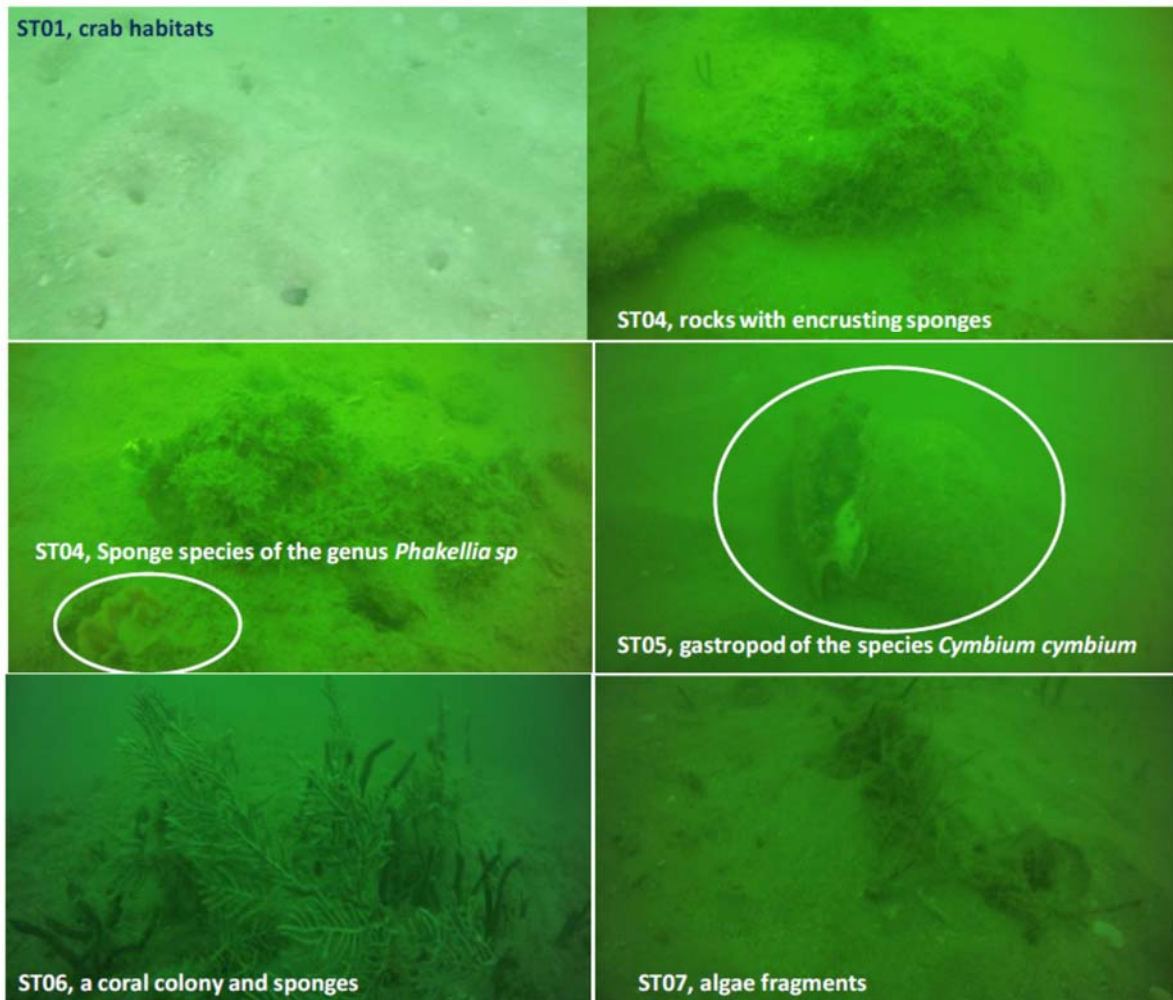


Figure 4-14: Photos de communautés de la faune benthique prises lors de l'enquête maritime montrant la présence d'habitats de substrat mou et d'habitat de substrat dur avec croissance d'éponges et de coraux

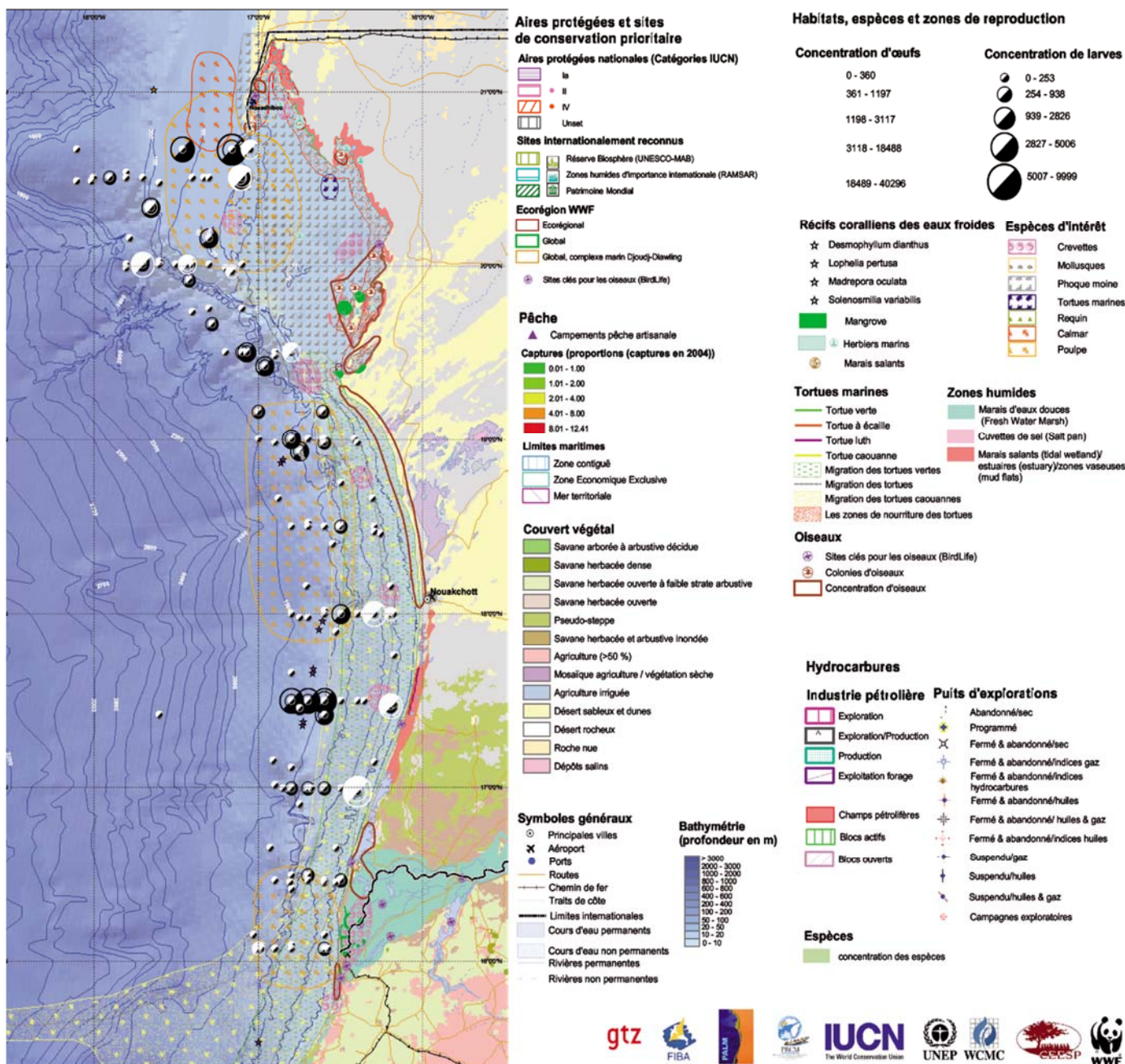


Figure 4-15: Lieu probable d'espèces et d'habitats le long de la côte mauritanienne (IMROP, 2013)

4.10.1 Avifaune

Plusieurs espèces d'oiseaux (y compris des oiseaux de mer) ont été identifiées lors des deux visites du site et sont présentées au Tableau 4-11. Des études indépendantes précédentes ont montré que plusieurs autres espèces, en particulier des oiseaux de mer, se trouveraient probablement dans la zone du Projet; cependant, aucune de ces espèces ne figure sur la liste rouge de l'UICN des espèces menacées, ni n'a un statut protégé.

Tableau 4-11: Espèces d'oiseaux enregistrées à la fois lors de la visite de cadrage et de l'étude de base

Nom	Nom anglais	Nom Français	Vue lors	Protégée	Statut IUCN
<i>Pelecanus onocrotaius</i>	Great white pelican	Pélican blanc	Visite de cadrage	No	Préoccupation mineure
<i>Platalea alba</i>	African spoonbill	Spatule africaine	Visite de cadrage	No	Préoccupation mineure
<i>Phalacrocorax lucidus</i>	White-breasted cormorant	Cormoran à poitrine blanche	Visite de cadrage	No	Préoccupation mineure
<i>Xema sabini</i>	Sabine's gull	mouette de Sabine	Etude de base	No	Préoccupation mineure
<i>Rissa tridactyla</i>	Black-legged kittiwake	Mouette tridactyle	Etude de base	No	Vulnérable
<i>Passer griseus</i>	Northern grey-headed sparrow	Moineau gris	Etude de base	No	Préoccupation mineure
<i>Streptopelia senegalensis</i>	Laughing dove	Tourterelle maillée	Etude de base	No	Préoccupation mineure
<i>Morus bassanus</i>	Northern Gannet	Fou de Bassan	Etude de base	No	Préoccupation mineure

Le Parc National du Banc d'Arguin est situé sur la côte nord-ouest de la Mauritanie, entre Nouakchott et Nouadhibou. Sa limite sud se situe à environ 150 km au nord de Nouakchott. Les bancs de sable de ce parc national constituent un site d'hivernage et de reproduction majeur pour les oiseaux migrateurs. Bien que la plupart des oiseaux migrateurs se concentrent dans cette région, l'ensemble du littoral mauritanien est reconnu comme une zone importante pour les oiseaux (voir Figure 4-15). En outre, la zone située au sud du port est une zone humide qui constitue également un habitat intéressant pour les oiseaux côtiers. Les oiseaux de mer sont concentrés autour du plateau continental. En hiver, un grand nombre de fous de Bassan (environ 40% de la population mondiale) de pétrels tempête (31,8%) et de Phalaropes gris (12,1%) seront concentrés dans l'upwelling (Camphuysen, van Spanje, Verdaat, Kloff, & Ould Mohamed El Moustapha, 2012).

4.10.2 Poissons et autres espèces pélagiques

La mer qui borde la côte ouest africaine est riche en poissons (nombre et diversité). Ceci est dû aux courants ascendants dans la région qui apportent des concentrations élevées d'éléments nutritifs et de proies. Au total, plus de 130 espèces de poissons ont été identifiées en Mauritanie (Inros Lackner, 2010), dont 35 seulement vivent près des côtes. Les espèces dominantes sont *Serranidae* (bar), *Sparidae* (daurade), *Pomadasyidae* (gorette) et *Scaiaenidae* (tambour/maigre), ainsi que certaines espèces de poissons plats et de raies. Durant toute l'année, des bancs d'espèces pélagiques sont présents, principalement *Sardinella* (sardines) et des scombridés (maquereaux et petites espèces de thon). En plus des espèces de poisson présentes dans la région, des espèces de poulpes et de crevettes sont trouvés dans la région côtière.

Le mulot cabot (*Mugil cephalus*) se trouve à proximité de la plage, le long du littoral mauritanien. Cependant, étant donné que les mouvements de navires et de bateaux dans le bassin du port sont constants, on peut supposer que la faune de poissons occupant cette zone en permanence est minime.

Il est probable que les espèces de poissons utiliseraient les zones humides au sud, éventuellement comme aire d'alevinage et d'alimentation.

4.10.3 Mammifères marins

La péninsule du Cap Blanc, située sur la côte nord-ouest de la Mauritanie, près de Nouadhibou, et le parc national du Banc d'Arguin abritent plusieurs espèces de mammifères marins, notamment le grand dauphin (*Tursiops truncatus*), le dauphin à bosse (*Souza teuszii*), le phoque moine et l'orque. Le marsouin commun (*Phocoena phocoena*), le globicéphale noir (*Globicephala melas*) et le globicéphale tropical (*Globicephala macrorhynchus*) sont des visiteurs occasionnels de cette région (IMROP, 2013). En outre, la zone d'upwelling plus au large des côtes est une zone de reproduction importante pour la baleine à bosse de l'Atlantique Nord pendant l'hiver (novembre-mars). On sait que d'autres espèces de cétacés, comme le cachalot et le rorqual bleu, se nourrissent en grand nombre pendant l'hiver. En été, les dauphins, les grands dauphins et les globicéphales sont particulièrement abondants, ce qui est en corrélation avec l'augmentation des sardines au cours de cette période (IMROP, 2013). La zone d'influence du port projeté est généralement trop peu profonde pour la plupart de ces espèces, à l'exception du grand dauphin. La plupart des espèces se trouveront le long du plateau continental plus au large.

Au cours de la visite du site, il a été mentionné que des dauphins sont parfois vus près du port. Compte tenu de la présence de mammifères marins dans les parcs nationaux, on peut supposer que quelques individus d'espèces similaires menacées d'extinction peuvent être présents dans et autour du port.

4.10.4 Tortues

Sur les sept espèces de tortues marines existantes, 6 ont été observées le long de la côte mauritanienne. On sait que la tortue verte (*Chelonia mydas*) et la tortue caouanne (*Caretta caretta*) nichent en Mauritanie. Ces espèces ont également été signalées dans la baie du Lévrier, la baie située entre la péninsule du Cap Blanc et la côte nord-ouest de la Mauritanie, et dans le parc national du Banc d'Arguin, où se trouvent de vastes étendues d'herbiers qui constituent une source d'alimentation précieuse pour ces espèces. Les plages de sable constituent un important lieu de nidification pour les tortues. Pour la tortue verte, des nids ont été enregistrés dans le parc national au nord et plus au sud entre Nouakchott et Ndiago. Des prises accidentelles et des échouages de tortues luth ont également été enregistrés en Mauritanie. La présence de cette espèce dans la zone côtière mauritanienne se situe principalement entre mars et mai (IMROP, 2013).

Tableau 4-12: Liste des espèces de tortues marines et leur présence en Mauritanie

Nom usuel	Nom scientifique	Occurrence en Mauritanie	Statut IUCN
Tortue verte	<i>Chelonia mydas</i>	Adulte et juvénile; alimentation et nidification	Menacée
Tortue imbriquée	<i>Eretmochelys imbricata</i>	Juvénile, rare	Très menacée
Tortue olivâtre	<i>Lepidochelys olivacea</i>	Adulte rare	Vulnérable

Tortue de Kemp	<i>Lepidochelys kempii</i>	Irrégulier, à confirmer	Très menacée
Tortue caouanne	<i>Caretta caretta</i>	Adulte et juvéniles; nidification	Menacée
Tortue luth	<i>Dermochelys coriacea</i>	Irrégulière, alimentation et nidification à confirmer	Vulnérable

Aucune zone de nidification n'a été identifiée à proximité du port. Cependant, lors des visites sur le site, il a été mentionné que des tortues et des dauphins avaient été vus près du port. Une étude menée par (Hama, et al., 2018) sur les tortues marines nichant le long de la côte mauritanienne entre juin 2010 et octobre 2015 a identifié une concentration occasionnellement élevée de nids de tortues vertes le long de la côte. En plus, ils ont trouvé un nid de tortues caouannes en 2015. Ils suggèrent que la nidification des tortues caouannes est très rare et sporadique. La majorité des nids étaient situés sur la plage entre 28 et 65 km au sud de Nouakchott (Hama, et al., 2018). Ceci est en dehors de la zone d'influence du Projet. La saison de nidification de la tortue verte est entre juin et octobre. La saison de nidification de la tortue caouanne se situe entre fin août et fin décembre. Il est possible que des tortues, en particulier des tortues vertes, transitent depuis les plages de nidification au sud de Nouakchott vers les herbiers situés dans les parcs nationaux au nord.

Même si, le gouvernement mauritanien a ratifié le Mémorandum d'Accord de la CMS sur les mesures de conservation des tortues marines de la côte atlantique de l'Afrique (MA d'Abidjan) en mai 1999 et participe au Partenariat Régional pour la Conservation de la Zone Côtière et Marine de l'Afrique de l'Ouest (PRCM) et, les tortues marines et leurs nids subissent toujours une destruction et un braconnage le long de toute la côte mauritanienne. De plus, les nids de tortues marines sont facilement exposés à de nombreuses conditions environnementales néfastes, telles que des températures de sable élevées (mortelles), une érosion importante des plages causée par de fortes marées et la prédation par les loups dorés d'Afrique (Hama, et al., 2018).

4.10.5 Faune benthique

Pour déterminer les espèces de la faune benthique présentes dans l'emprise du Projet, 14 stations ont été positionnées (voir Figure 4-16 et Figure 4-17) et trois doubles échantillons instantanés ont été prélevés à chaque station.

Les échantillons ponctuels ont été traités et analysés par des biologistes marins locaux de l'*Institut Mauritanien des Recherches Océanographiques et de Pêche* (IMROP). En outre, des photographies du fond marin ont été prises à chaque station et des vidéos ont été prises le long de sections de 200 mètres aux stations 1, 3, 5, 7, 9, 11 et 13. Les résultats détaillés de l'analyse sont présentés dans le rapport de l'enquête maritime. (**Annexe 4**).

Un nombre total de 19 111 individus de 86 taxons ont été identifiés parmi la macrofaune benthique. La majorité des individus étaient des arthropodes (45%), suivis des annélides (31%), puis des mollusques (13%). La plus forte densité d'organismes benthiques (5 200 individus par m²) et la plus forte biomasse (836 g par m²) ont été observées aux stations dans le chenal d'accès. La biomasse la plus faible a été observée dans le bassin du port (144 g par m²). De même, la richesse en espèces était la plus basse au niveau de la ST02 située dans le bassin du port (3 espèces identifiées au total). La plus grande diversité d'espèces a été observée au niveau de la St05 avec un total de 34 espèces.

D'après l'enquête maritime, le chenal d'accès et les sites de dépôt sont caractérisés principalement par un habitat de sédiments mous avec des zones alternées d'habitat de substrat dur (galets). Le sol mou du fond marin présentait des signes de présence d'habitat de crabe aux stations ST01, ST03, ST05 et ST07 et de débris de coquilles bivalves. Cet habitat est propice aux organismes fouisseurs.

Les résultats des analyses vidéo et photo ont montré qu'aux stations ST04, ST05, ST06 et ST11, des espèces de substrats rocheux sont présentes, telles que des algues encroûtantes, des éponges et des coraux (voir Tableau 4-13). Les zones avec un substrat rocheux ont tendance à avoir une biodiversité plus élevée et les espèces qui lui sont associées, telles que les éponges et les coraux, sont généralement plus sensibles aux perturbations. Au niveau de la ST11, des oursins ont été observés sur des affleurements rocheux. L'étendue de ces habitats rocheux dans la zone d'influence du Projet n'est pas claire. De plus, les espèces de coraux et d'éponges ne pouvaient pas être classées sur la seule base de photos et de séquences vidéo, car la caméra devait être suspendue au-dessus du fond marin à un niveau élevé pour éviter d'endommager l'épifaune et réduire le risque de remuer les sédiments.

L'étendue de la zone du substrat rocheux n'est pas claire. Cependant, lorsque l'on compare la carte bathymétrique aux résultats de l'enquête maritime (Figure 4-17), on peut supposer que la présence de substrat plus dur ou de roches pourrait être dans la zone où la profondeur est relativement variable.

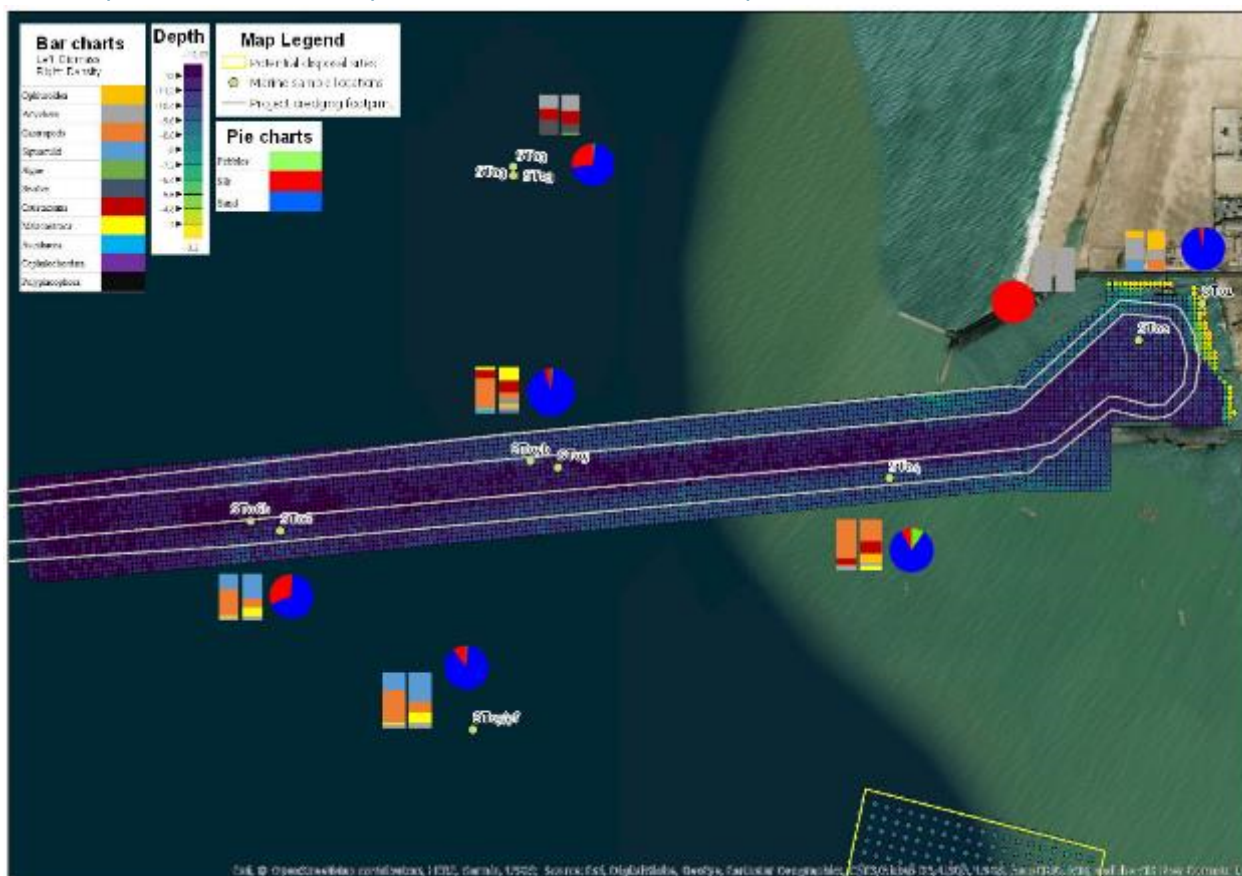


Figure 4-16: Carte montrant les résultats combinés de l'analyse de la faune benthique et de l'analyse granulométrique en relation avec la bathymétrie pour chaque station de l'enquête maritime dans le chenal d'accès et les zones de référence.

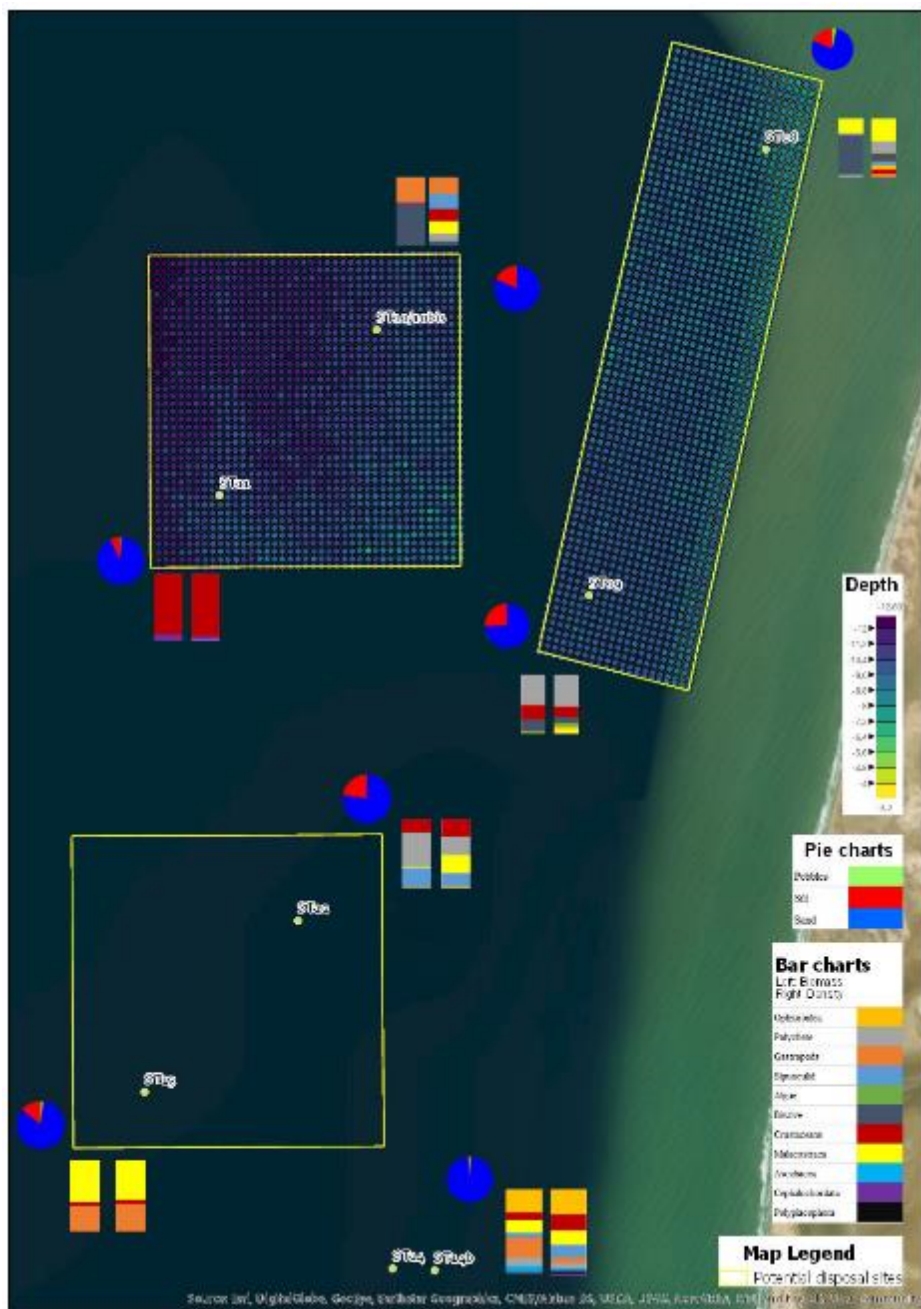


Figure 4-17: Carte montrant les résultats combinés de l'analyse de la faune benthique et de l'analyse granulométrique en relation avec la bathymétrie pour chaque station de l'enquête maritime dans les sites de dépôt potentiels et les zones de référence.

Tableau 4-13: Résultats des analyses photo et vidéo de l'épifaune dans 14 stations selon l'échelle SACFOR.

Stations	Habitat types and sedimentary nature	Brown algae	Corals	Crabs	Echinoderms	Sponge	Bivalves	Gastropods	Bone fish
ST01	Soft sandy bottom + Habitats of organisms			Abundant			Occasional		
ST02	Non exploitables, visibilité trop faible								
ST03	Soft bottom Sandy + Shellfish Debris			Common			Occasional		
ST04	Soft bottom Sandy + rocks + Habitats of organisms	Common	Occasional			Abundant			
ST05	Soft bottom Sandy + rocks + habitats of burrowing organisms + Habitats of Bernard l'Hermite	Common		Common			Occasional	Rare	
ST06	Soft bottom Sandy + rocks + organisms in crusts and erect	Occasional	Occasional			Abundant			
ST07	Soft bottom Sandy + brown algae	Rare		Rare			Rare		
ST08	Not exploitable, visibility too low								
ST09	Not exploitable, visibility too low								
ST10	Not exploitable, visibility too low								
ST11	Rocks + sponge colonies				Occasional	Occasional			Abundant
ST12	Not exploitable, visibility too low								
ST13	Not exploitable, visibility too low								
ST14	Not exploitable, visibility too low								

Abundant	*****	Common	****	Frequente	***	Occasional	**	Rare	*
----------	-------	--------	------	-----------	-----	------------	----	------	---

4.10.6 Conclusion

La zone marine mauritanienne se caractérise par une productivité biologique élevée due à la remontée des eaux froides et riches en oxygène le long de la côte. Cela encourage une grande biodiversité et une abondance de ressources halieutiques. Au sein de l'installation portuaire et des environs immédiats, aucune espèce mégafaune (mammifères marins et tortues) n'a été identifiée lors de l'enquête sur le site. Cependant, il existe des voies de migration possibles pour les tortues dans la région et certaines espèces de dauphins peuvent également se trouver dans les eaux peu profondes le long de la côte. La plupart des cétacés se trouveront dans la zone du Banc d'Arguin et plus loin au large.

Le levé benthique a identifié des substrats rocheux avec des espèces de coraux et d'éponges présents dans 4 sur les 14 stations parmi lesquels les stations ST 4, 5 et 6 se trouvent dans l'emprise du dragage. La quatrième station, ST11, est située sur le site d'immersion des déblais B. L'étendue de ces habitats rocheux et de l'épifaune associée dans la région n'est pas claire.

4.11 Services écosystémiques

Les quatre services écosystémiques typiques incluent les services d'approvisionnement; de soutien; de régulation et culturels. Les services écosystémiques apparents observés comprennent l'approvisionnement et le soutien.

Le système de dunes de sable au nord (et plus au sud) et la zone humide directement au sud du port offrent une protection contre les inondations côtières et constituent donc des services de soutien.

La zone située au large de Nouakchott est fortement utilisée pour la pêche commerciale à l'aide de vedettes dédiées le long de la côte, ce qui indique une forte présence d'un écosystème d'approvisionnement. Ceci sera toutefois discuté séparément au paragraphe 0.

4.12 Diversité des paysages

Le site portuaire est une installation existante établie dans une zone industrielle désignée. Aucun nouveau terrain n'est nécessaire pour la construction, et tous les terrains et les chantiers futurs sont exempts de végétation et sont considérés comme des friches industrielles déjà existante.

Le paysage de la zone industrielle est plat et tous les bâtiments constituent des éléments visibles sur la ligne d'horizon. Le port, avec plusieurs grues, feux et phare, est visible à partir des deux routes menant à l'entrée principale. La ligne d'horizon, vue vers le sud et à environ 4 km du port, est illustrée ci-dessous.



Image 4-6: Ligne d'horizon, vue vers le sud; les grues du port sont visibles sur la droite de la ligne d'horizon, tandis que l'industrie locale est visible à gauche.

4.13 Communautés

4.13.1 Zones résidentielles

Comme mentionné précédemment, la zone entourant le port est une zone industrielle économique dédiée comprenant plusieurs installations et usines industrielles. Le centre de la ville de Nouakchott est situé à environ 15 km au nord-est. Un petit village informel semi-permanent (cabanes) est présent à environ 5 km au nord, comme le montre l'Image 4-7, mais aucun bâtiment résidentiel n'a été aperçu plus près du port.

Au cours des réunions des parties prenantes avec la Wilaya, il a été mentionné que le gouvernement allait probablement déplacer ce village dans un endroit différent situé en dehors de la zone économique, offrant des logements plus formels et de meilleures conditions de vie. Seule la construction de la nouvelle ligne électrique souterraine (6 km) aura des impacts mineurs sur ces résidents avec une augmentation temporaire des émissions de bruit et de poussière. Il n'y aura pas de réinstallation liée à ce travail.



Image 4-7: Port Village informel situé à environ 5 km au nord du Port

4.13.2 Employés du port

L'EIE de 2010 mentionne que 300 dockers professionnels travaillent dans le port, ainsi qu'une main-d'œuvre occasionnelle de 5 000 à 6 000 ouvriers. En plus de cela, 320 employés permanents, dont 25 femmes, remplissent des fonctions de soutien.

Lors des réunions des parties prenantes avec les opérateurs portuaires et les compagnies de transport maritime, il a été suggéré que ces chiffres sont actuellement encore fiables. Le Tableau 4-14 indique le nombre de travailleurs pour chaque compagnie interrogée lors des réunions avec les parties prenantes. Il est important de noter que ces informations ne constituent pas une liste exhaustive des employés du port, mais montrent une large représentation des employés et des travailleurs.

Tableau 4-14: Opérateurs de transport maritime, manutentionnaires de conteneurs, associations de dockers et nombre d'employés

Organisation	Nombre d'employés (approximatif)
APM Terminals	110
CMA-CGM	90
Securim SRMOP	2500 occasionnels, plus le personnel de soutien à temps plein

4.13.3 Communautés de pêcheurs

La communauté de pêche artisanale la plus proche se situe à environ 25 km au sud. Les détails sont fournis au paragraphe 0.

4.14 Economie et moyens de subsistance

4.14.1 Opérations du Port Autonome de Nouakchott

Les terrains du port couvrent 14 000 hectares, dont la plupart est disponible. Les espaces sont concédées à bail pour 15 à 20 ans.

Tel qu'illustré sur la Figure 3-5 (page 20), le port dispose de 8 postes d'amarrage au total, y compris le poste de chargement pour les cargaisons d'hydrocarbures, répartis entre le quai nord et le quai sud.

Le poste pétrolier peut accueillir pétroliers et des gaziers de 10 000 tpl. Le quai sud peut accueillir "des porte-conteneurs de troisième génération et des pétroliers de 35 000 à 40 000 tpl", mais il n'est pas relié à des réservoirs et ne peut donc pas être utilisé pour les hydrocarbures.

Les opérations de conteneurs sont maintenant organisées sur deux plates-formes (plate-forme nord: postes 1 à 3) et (plate-forme sud: postes 4 à 7). Les conteneurs sont ensuite transférés depuis/vers les zones (Off Docks) situées derrière le quai à l'aide de camions travaillant en chaîne. Chaque compagnie de transport maritime a des partenariats avec des manutentionnaires qui sont également locataires des différentes zones. MSC est chez SMPM (Société Mauritanienne), Grimaldi: SOGECO (Bolloré), CMA-CGM: OPM, Maersk: APMT

Les opérations de transfert des hydrocarbures sont effectuées vers le poste des hydrocarbures (9,5 m de profondeur) et les réservoirs de stockage (74 000 m³) situés à l'est du quai dans la zone portuaire. L'installation ne dispose pas de poste d'avitaillement. Les hydrocarbures sont manutentionnés et stockés par la société publique SMHPM.

Les autres opérations de manutention (vrac, conventionnel) sont effectuées sur les 2 quais nord et sud principalement à l'aide des grues des navires. Dans ce cas, l'importateur ou la compagnie maritime fait appel à des services de manutention (main-d'œuvre). Il n'y a pas de silos de stockage au port de Nouakchott. Le transfert vers les silos de vrac est réalisé à l'aide de camions opérant en chaîne.



Figure 4-18: Emplacement des différents dépôts au port de Nouakchott (Royal HaskoningDHV, April 2019)

4.14.2 Activités industrielles

Les autres industries situées dans la zone d'influence du Projet comprennent:

- Un parc pétrolier appartenant à la société étatique SMHPM (Société mauritanienne des hydrocarbures et du patrimoine minier);

- Des usines de ciment (dont Ciment de Mauritanie SA, appartenant au groupe ASML avec une capacité de production de 900 000 tonnes/an); et
- Une usine de farine (Les Grands Moulins de Mauritanie, GMM).

4.14.3 Activités commerciales

A l'intérieur du port, il existe un bâtiment commercial, une station d'essence offrant également une restauration rapide et une épicerie; voir Image 4-8. Il a été noté lors de deux réunions des parties prenantes que dans le port, la plupart (sinon toutes) les compagnies fournissent des repas au personnel dans des cantines exclusives, ce qui explique pourquoi peu d'installations existent à l'intérieur du port.



Image 4-8: Station d'essence à l'intérieur du port offrant une restauration rapide et une épicerie

En dehors du port, plusieurs marchands ambulants ont été vus, vendant des produits alimentaires et des collations comme le pain aux véhicules qui passaient, aux véhicules attendant d'entrer dans le port ou aux chauffeurs de taxi/bus attendant les passagers. Un exemple de ceci est illustré par l'Image 4-9.



Image 4-9: Vendeur ambulant vendant du pain aux conducteurs et aux passagers en attente dans des véhicules en dehors de l'entrée principale du port

4.14.4 Pêche

Les eaux au large de Nouakchott (et de toute la Mauritanie) abritent un nombre important d'espèces de poissons, dont beaucoup sont ciblées par la pêche artisanale côtière et les flottes industrielles. La plupart des espèces commerciales se rencontrent dans les eaux côtières à proximité du bord du plateau continental. Les espèces de poissons qui sont présentes dans l'habitat côtier peu profond sont également importantes, car elles constituent des nourriceries vitales et contribuent au maintien des stocks de poissons dans les eaux côtières.

Le centre de pêche artisanale est situé à environ 12 km au nord du port, à l'ouest du centre-ville (voir Image 4-10); les zones de pêche englobent à la fois le nord et le sud du port.



Image 4-10: Centre de pêche artisanale de Nouakchott

L'accès à la pêche est strictement contrôlé en Mauritanie et il n'y a pas de centre de pêche officiel désigné sur plusieurs kilomètres au nord et au sud de Nouakchott, à l'exception de Nouakchott même.

La zone côtière est limitée à la pêche artisanale et côtière qui a généralement lieu à une profondeur maximale de 30 m et à une distance de 6 milles marins de la côte. Lors de la consultation des parties prenantes avec les organisations de pêche locales, il a été compris que les bateaux de pêche artisanale sont définis comme des bateaux de moins de 12 m de long et composés d'un équipage de 4 à 8 personnes. Des bateaux plus gros sont utilisés; jusqu'à 26 m de long avec des équipages jusqu'à 30 hommes utilisant des sennes, et souvent assistés de bateaux plus petits.

Il y a entre 3 000 et 5 000 bateaux à Nouakchott et environ 800 pêcheurs sénégalais. L'industrie de la pêche en Mauritanie emploie plus de 100 000 personnes, directement et indirectement. Sur ce chiffre, 45% de l'industrie de la pêche est concentrée à Nouadhibou et les 55% restants le long de la côte mauritanienne.

La pêche artisanale cible des espèces côtières telles que le mullet, le maigre, le poisson bleu et la sardinelle janne (*Ethmalosa fimbriata*), ainsi que plusieurs espèces de raies et de requins. Plus récemment, cette flotte a développé sa capacité de pêche plus au large et a commencé à capturer beaucoup plus d'espèces de "petits pélagiques" telles que les sardines et le chinchard. Une augmentation des captures de sardines a été observée dans le port de pêche situé près de Nouakchott (IMROP, 2013). Le total des poissons capturés et exportés en 2017 et 2018 est présenté au Tableau 4-15.

Tableau 4-15 Quantités des produits de la pêche exportés par type de produit et par port en 2017-2018, NDB: Nouadhibou et NKC: Nouakchott (source: informations reçues après du spécialiste du secteur che EnviroConseil Mauritanie)

Type de poisson	2017		2018	
	Port NDB	Port NKC	Port NDB	Port NKC
Poissons pélagiques	16 585	4 393	44 371	9 327
Céphalopodes	41 376	6 981	31 177	6 851
Autres	171 825	41 106	215 365	39 478
Total en tonnes	229 786	52 480	290 913	55 656

Tableau 4 15

Une zone d'exclusion militaire est en place à partir de 5 km au nord du port jusqu'à 28 km au sud du port. Dans cette zone, l'accès à la côte par bateau est interdit.

En outre, il existe une zone de sécurité maritime (voir la Figure 4-19), autour du port qui interdit aux petits bateaux d'entrer dans la zone (ceci est conforme au chapitre XI-2 de la convention SOLAS de l'OMI (1^{er} juillet 2014) - Code international pour la sûreté des navires et des installations portuaires (Code PBIP). Une amende est infligée aux bateaux de pêche qui violent la zone de sécurité, notamment en traversant le chenal d'accès; l'amende va d'environ 250 à 4800 euros. Il n'y a pas de démarcation claire de la zone de sécurité, il n'est donc pas toujours clair pour les pêcheurs où ils peuvent passer.



Figure 4-19 : Zone de sécurité maritime autour du port (<http://webapp.navionics.com>)

4.14.5 Loisirs et tourisme

Aucune preuve d'activités de loisirs et/ou de tourisme dans la zone d'étude n'a été observée lors de l'enquête de cadrage. Cela a été confirmé lors de la visite de référence; des activités de loisirs ont lieu sur la plage, mais au nord de Nouakchott, telles que le jogging, les pique-niques, etc. A environ 35 km au nord de Nouakchott, se trouve un restaurant de plage prisé avec un service sous tente. Par conséquent, le Projet n'affectera pas les activités de loisirs ou de tourisme.

4.15 Infrastructure

4.15.1 Santé

Plusieurs établissements de santé sont situés dans la ville de Nouakchott. En particulier, les établissements de santé disponibles à Nouakchott-Sud (y compris El Mina) sont montrés dans le Tableau 4-16 selon la dernière enquête disponible du Ministère de la Santé, menée en 2014 (Ministère de la santé, 2014).

Tableau 4-16: Etablissements de santé pour Nouakchott-Sud et El Mina (Ministère de la santé, 2014)

Etablissement de santé /donnée	Ville de Nouakchott	Nouakchott-Sud	El Mina	Nouakchott Sud (2019) ⁷	El Mina (2019) ⁸
Population	958 399	425 673	132 674	513 200	159 957
Hôpitaux généraux	4	1	0	1	0
Hôpitaux spécialisés	5	0	0	-	-
Centres de santé	19	9	3	9	3
Postes de santé	32	9	4	8	4
Cliniques	18	0	0	-	-
Cabinet dentaire	60	0	0	-	-
Pratiques médicales	78	0	0	-	-
Pharmacies	597	0	0	-	-
Médecins spécialistes	252	0	0	-	-
Chirurgiens-dentistes	34	0	0	-	-
Nombre de médecins généralistes	122	12	3	-	-
Nombre d'infirmières	689	92	20	-	-
Nombre de sages-femmes	270	41	16	-	-

A l'heure actuelle, il n'y a pas d'établissement de santé à proximité du port, tel que confirmé durant l'engagement des parties prenantes. Cependant, un nouveau centre de santé communautaire est en construction à proximité du port. Cela servira à la fois aux travailleurs du port et aux membres de la communauté, et sera équipé de deux ambulances (tel qu'indiqué lors des réunions avec les parties prenantes).

4.15.2 Gestion des déchets

Selon les représentants de la wilaya, il existe une décharge municipale située à environ 25 km du port. Aucun autre détail n'est connu à ce sujet et des informations complémentaires ont été demandées mais n'ont pas été fournies. En outre, la Wilaya a signalé l'existence d'un incinérateur municipal capable de traiter les déchets médicaux.

⁷ The statistics in this column were given during a meeting with the Wilaya Regional Director of Health

⁸ The statistics in this column were given during a meeting with the Wilaya Regional Director of Health

Quelques kilomètres plus au nord, dans la zone située entre Nouakchott et le port, de grandes quantités de déchets sont déversées, comme le montre l'Image 4-11, mais la source de ces déchets est inconnue. Il semblait bien qu'une certaine forme de traitement/séparation était en cours, ainsi qu'une combustion à l'air libre (à basse température).



Image 4-11: Décharge incontrôlée de déchets et d'ordures.

4.15.3 Routes

Deux routes principales donnent accès au port. La première (ci-après dénommée "la route côtière") est parallèle au trait de côte et mène au nord en direction de Nouakchott et du nord du pays. La deuxième route (ci-après dénommée "la route est") relie le port à l'est et se connecte à la N2 qui permet d'accéder au sud du pays et à Nouakchott au nord.

Les routes sont en bon état et leur revêtement en asphalte semble être repris récemment. Lors de la visite de terrain dans le cadre de l'enquête de référence, des équipes de topographes ont été observées sur la route côtière et il semble que la radio nationale avait annoncé que la route serait élargie pour passer de deux à quatre voies en 2019. Cela a été confirmé par le Directeur Régional des Nouveaux Projets/Infrastructures, lors d'une réunion avec la Wilaya de Nouakchott Sud.

Il existe très peu d'informations de base sur l'infrastructure et la situation du trafic autour du port. Des volumes de trafic importants ont été observés sur les routes desservant le port (en particulier lorsqu'un navire est amarré), mais aucun embouteillage n'a été observé.

4.16 Patrimoine culturel

Aucune preuve de patrimoine historique ou culturel n'a été observée lors de l'étude de cadrage et de l'enquête de référence, et le sujet n'a pas été mentionné lors des réunions avec les parties prenantes. Une petite mosquée est présente à côté de l'entrée principale du port mais elle ne devrait pas être affectée par les activités du Projet.

5 Engagement des parties prenantes et consultation publique

Afin d'optimiser le processus d'engagement des parties prenantes, un Plan d'Engagement des Parties prenantes a été mis au point pour le Projet au cours du processus de l'EIES. Le PEP est présenté à l'**Annexe 6** du présent rapport.

5.1 Identification et analyse des parties prenantes

Les principales parties prenantes du Projet ont été identifiées et analysées tel que présenté au paragraphe 4 du PEP. Les groupes de parties prenantes comprennent:

- Autorités nationales;
- Autorités locales;
- Employés du port (y compris les opérateurs maritimes, les manutentionnaires, les associations de dockers);
- Associations de pêcheurs locaux;
- Promoteurs du Projet (siège social, partenaires financiers et employés);
- Industries situées dans la zone d'influence du Projet;
- Les ONG.

5.2 Résultats des consultations avec les parties prenantes

Le tableau 5-1 du PEP donne un aperçu de la consultation menée au cours du processus de l'EIES (aux niveaux national et international), y compris les préoccupations, les attentes, les appréhensions et les commentaires formulés par les parties prenantes. Les procès-verbaux de ces réunions figurent également dans les annexes du PEP.



Figure 5-1: Réunion de consultation d'avril 2019

En général, les réunions des parties prenantes ont été bien accueillies. Un résumé des informations pertinentes relatives aux préoccupations ou aux impacts environnementaux et sociaux est donné ci-après, et est classé par catégorie de groupe de parties prenantes:

Employés/opérateurs portuaires:

- Préoccupations
 - Ne pas draguer la totalité de la zone intérieure du port; le plan actuel pourrait créer une circulation de courant interne et une érosion;
 - Insuffisance du brise-lames;

- Les volumes élevés de trafic maritime et les grands navires présentent un risque plus élevé de déversement d'hydrocarbures et de collision;
- Effet de l'augmentation de la pollution et des poussières dans l'air sur la santé et la sécurité des employés;
- L'emplacement de la jetée pétrolière à l'intérieur du port; une variante proposée consistait à la placer à l'extérieur afin de réduire la pollution à l'intérieur du port; et
- L'effet de la houle océanique a-t-il été pris en compte dans la conception.
- Attentes
 - Recours aux travailleurs représentés par l'association de dockers Securim SRMOP: travailleurs non qualifiés pendant la construction ou travailleurs spécialisés (tels que les grutiers) pendant l'exploitation.
- Points positifs
 - Bon pour la concurrence commerciale;
 - Impact positif sur la croissance et l'économie.

Associations de pêcheurs locaux:

- Préoccupations
 - Les volumes élevés de trafic maritime et les grands navires présentent un risque plus élevé de déversement d'hydrocarbures et de collision;
 - Etablir des repères visibles pour les limites des voies de navigation restreintes et pour les points de passage autorisés.
- Points positifs
 - Impact positif sur la croissance et l'économie.

Autorités locales:

- Préoccupations
 - Les volumes élevés de trafic maritime et les grands navires présentent un risque plus élevé de déversement d'hydrocarbures et de collision;
 - Préoccupations concernant les effets des activités du Projet sur l'érosion côtière;
 - Préoccupation concernant la gestion des déchets pendant la construction et l'exploitation.
- Points positifs
 - Impact positif sur la croissance et l'économie.

6 Evaluation de l'impact et mesures d'atténuation

Ce chapitre fournit une évaluation des impacts environnementaux et sociaux potentiels du Projet proposé ainsi que les mesures d'atténuation proposées pour éviter, réduire, remédier ou compenser les impacts négatifs potentiels et pour améliorer les impacts positifs.

Une description de la méthodologie d'évaluation utilisée pour évaluer l'importance des impacts potentiels, en tenant compte de l'ampleur des impacts et de la sensibilité des récepteurs et des ressources affectés, est fournie ci-dessous.

Pour faciliter la lecture de l'EIES, la même structure de titres, en termes d'indicateurs environnementaux, de récepteurs ou de ressources affectés par les activités du Projet, que celle utilisée dans le chapitre de base a été considérée et telle qu'énumérée au paragraphe 4.1.1. La seule différence est l'ajout d'un paragraphe sur la Santé et la Sécurité au Travail.

Toutes les mesures d'atténuation identifiées dans ce chapitre ont été compilées dans le Plan de Gestion Environnementale et Sociale ("PGES") présenté au chapitre **Error! Reference source not found.**

6.1 Méthodologie d'évaluation des impacts

Un impact est essentiellement tout changement d'une ressource ou d'un récepteur provoqué par la présence d'une composante de Projet ou par l'exécution d'une activité liée au Projet.

En général, l'évaluation des impacts suivra un processus itératif prenant en compte quatre éléments clés:

1. Prévion des impacts potentiels et de leur ampleur (c'est-à-dire les conséquences du Projet sur l'environnement naturel et social);
2. Evaluation de l'importance (ou de la signification) des impacts potentiels en tenant compte de la sensibilité des ressources environnementales ou des récepteurs humains;
3. Développement de mesures d'atténuation pour éviter, réduire ou gérer les impacts potentiels ou de mesures d'amélioration pour augmenter les impacts positifs; et
4. Evaluation des impacts significatifs résiduels après l'application de mesures d'atténuation et d'amélioration.

Là où des impacts résiduels importants subsistent, d'autres options d'atténuation peuvent être envisagées et les impacts sont réévalués jusqu'à ce qu'ils soient aussi faibles que raisonnablement possible pour le Projet et que leur niveau soit jugé acceptable.

6.1.1 Définition des impacts

Les impacts seront définis de différentes manières, notamment:

- Nature de l'impact: positif ou négatif;
- Type d'impact: direct, indirect ou cumulatif;
- Durée de l'impact: temporaire, à court terme, national, international
- Ampleur de l'impact: au niveau du site, local, régional, national, international.

6.1.2 Evaluation de l'importance

Les critères permettant d'évaluer l'importance des impacts seront déduits sur la base des éléments clés suivants:

- Le degré de **conformité** avec la législation, les politiques et les plans mauritaniens pertinents, avec toute politique, norme ou directive pertinente mauritanienne ou industrielle, ainsi qu'avec les normes et les directives internationales relatives aux meilleures pratiques;
- L'**ampleur** (y compris la nature, l'échelle et la durée) du changement de l'environnement naturel ou socio-économique (exemple: l'augmentation de l'érosion côtière ou l'accroissement des possibilités d'emploi), exprimée autant que possible en termes quantitatifs. L'ampleur de tous les impacts est considérée du point de vue ceux affectés, en prenant en compte l'importance perçue probable telle qu'elle est comprise dans l'engagement des parties prenantes;
- la nature et la **sensibilité** du récepteur d'impact (physique, biologique ou humain). Lorsque le récepteur est physique, l'évaluation prend en compte la qualité, la sensibilité au changement et l'importance du récepteur. Pour un récepteur humain, la sensibilité au niveau du ménage, de la communauté ou du groupe sociétal plus large est prise en compte, ainsi que leur capacité à s'adapter et à gérer les effets de l'impact; et
- La **probabilité** que l'impact identifié se produise. Ceci est estimé sur la base de l'expérience ou des preuves qu'un tel résultat a déjà eu lieu.

Il est généralement admis que l'importance est fonction de l'ampleur de l'impact et de la probabilité que cet impact se produise.

Pour cette évaluation, l'importance a été définie sur la base des cinq niveaux décrits dans l'Encadré 6-1.

Encadré 6-1 Catégories d'importance

Les **impacts positifs** fournissent aux ressources ou aux récepteurs, le plus souvent des personnes, des avantages positifs. Il convient de noter que les concepts d'équité doivent être pris en compte lors de l'évaluation de la nature globalement positive de certains impacts tels que les avantages économiques ou les opportunités d'emploi.

Les **impacts négligeables (ou non significatifs)** sont ceux dans lesquels une ressource ou un récepteur (y compris les personnes) ne sera en aucune manière affecté par une certaine activité ou si l'effet prévu est considéré comme étant "négligeable" ou "imperceptible" ou impossible à distinguer des variations naturelles du contexte.

Un **impact d'importance mineure ("impact mineur")** est un impact qui se produira, mais dont l'ampleur est suffisamment faible (avec ou sans atténuation) et parfaitement conforme aux normes reconnues, et/ou le récepteur présente une sensibilité/valeur faible.

Un **impact d'importance modérée ("impact modéré")** est celui qui reste dans les limites et les normes acceptées. Les impacts modérés peuvent couvrir une large gamme, allant d'un seuil en dessous duquel l'impact est mineur, jusqu'à un niveau qui pourrait être juste en dessous du seuil légal. Il est clair que le fait de concevoir une activité de manière à ce que ses effets évitent à peine de violer une loi et/ou de causer un impact majeur n'est pas une bonne pratique. Pour les impacts modérés, l'accent est donc mis sur la démonstration que l'impact a été réduit à un niveau aussi faible que raisonnablement possible (niveau ALARP). Cela ne signifie pas nécessairement que les impacts "modérés" doivent être réduits à des impacts "mineurs", mais que les impacts modérés sont gérés de manière efficace.

Un **impact d'importance majeure** ("impact majeur") est celui où une limite ou une norme acceptée peut être dépassée, ou des impacts de grande ampleur peuvent se produire sur les ressources/récepteurs de grande valeur/sensibles. Un des objectifs de l'EIES est de parvenir à une position dans laquelle le Projet n'aura pas d'impact résiduel majeur, et certainement pas d'effet sur le long terme ou sur une zone vaste. Cependant, pour certains aspects, des impacts résiduels importants peuvent subsister après que toutes les options d'atténuation possibles ont été épuisées (c'est-à-dire que le programme ALARP a été appliqué). Il est donc du ressort des régulateurs et des parties prenantes de mettre en balance ces facteurs négatifs et positifs pour prendre une décision sur le Projet.

Pour les impacts environnementaux, les critères d'importance utilisés dans la présente EIES sont présentés dans le Tableau 6-1.

Tableau 6-1: Critères généraux de l'importance pour les impacts environnementaux

Sensibilité du récepteur (ou valeur de la ressource)	Ampleur de l'impact		
	Faible	Moyenne	Elevée
Faible	Mineur	Mineur	Moyen
Moyenne	Mineur	Moyen	Majeur
Elevée	Moyen	Majeur	Majeur

Pour l'évaluation de l'impact social, les perceptions des parties prenantes, exprimées sous forme d'opinions sur certaines questions, peuvent être aussi importantes que les impacts réels. Par conséquent, le concept de perception est explicitement introduit dans l'évaluation de l'importance après l'évaluation d'un impact. Lorsqu'un impact préoccupe grandement les parties prenantes, cela peut entraîner une augmentation de la cote d'importance. Cela incite à formuler des mesures d'atténuation plus rigoureuses et plus appropriées, qui se focalisent sur la source de l'impact et traitent également les perceptions des parties prenantes. Le risque de ne pas répondre aux perceptions des parties prenantes est que des atteintes à la réputation pourraient survenir, entraînant la perte du "permis social d'exploitation".

Ampleur de l'impact

L'évaluation d'impact décrit ce qui se passera en prévoyant l'ampleur des impacts et en quantifiant ces impacts dans la mesure du possible. Le terme "ampleur" couvre toutes les dimensions de l'impact prévu sur l'environnement naturel et social, à savoir:

- la nature du changement (quelle ressource ou quel récepteur est affecté et comment);
- l'étendue spatiale de la zone affectée ou la proportion de la population ou de la communauté affectée;
- son étendue temporelle (c'est-à-dire sa durée, sa fréquence, sa réversibilité); et
- le cas échéant (événements accidentels ou imprévus), la probabilité que l'impact se produise.

En ce qui concerne les impacts biophysiques, les définitions de la dimension spatiale et temporelle de l'ampleur des impacts utilisées dans la présente évaluation sont présentées dans l'Encadré 6-1.

Pour les impacts sociaux, l'ampleur prend en compte le point de vue des personnes concernées en tenant compte de l'importance perçue probable de l'impact, de la capacité des personnes à gérer et à s'adapter au changement et de la mesure dans laquelle un récepteur humain gagne ou perd l'accès ou le contrôle des ressources socio-économiques, ce qui aura un effet positif ou négatif sur leur bien-être (concept associant la santé, la prospérité, la qualité de vie et la satisfaction d'un individu).

Sensibilité des ressources et des récepteurs

Les sensibilités sont définies comme des aspects de l'environnement naturel ou social qui supportent et maintiennent les personnes et la nature. Une fois touchées, leur perturbation pourrait perturber la stabilité ou l'intégrité de cet environnement.

Pour les impacts écologiques, la sensibilité peut être définie comme faible, moyenne ou élevée en fonction de l'importance de la conservation des habitats et des espèces. Pour les habitats, ceux-ci sont basés sur le caractère naturel, l'étendue, la rareté, la fragilité, la diversité et l'importance en tant que ressource de la communauté.

Pour les impacts socio-économiques, le degré de sensibilité d'un récepteur est défini comme "la résilience d'une partie prenante (ou de groupes de parties prenantes) ou sa capacité à faire face à des changements soudains ou à des chocs économiques". La sensibilité d'une ressource est basée sur sa qualité et sa valeur/importance selon, par exemple, sa désignation locale, régionale, nationale ou internationale, son importance pour la communauté locale ou plus large, ou sa valeur économique.

Probabilité

Les termes utilisés pour définir la probabilité d'occurrence d'un impact sont expliqués dans le Tableau 6-2.

Tableau 6-2: Explication des termes utilisés pour la probabilité d'occurrence

Un impact avec une		
Forte probabilité	Désigne un impact très probable	Désigne des impacts très fréquents
Probabilité moyenne	Désigne un impact probable	Désigne des impacts occasionnels
Faible probabilité	Désigne un impact très improbable	Désigne des impacts rares
	Concerne les événements non récurrents (par exemple, les émissions atmosphériques) ou les effets se développant lentement (par exemple, les impacts sur le style de vie local)	Concerne les éventuels impacts récurrents, tels que les accidents ou les événements imprévus (exemple: accident de la circulation, incendie)

6.1.3 Définition des mesures d'atténuation

Des mesures d'atténuation sont mises au point pour éviter, réduire, remédier ou compenser les impacts négatifs potentiels importants, ainsi que pour créer ou améliorer les impacts positifs potentiels, tels que des avantages environnementaux et sociaux. Dans ce contexte, le terme "mesures d'atténuation" inclut les contrôles opérationnels ainsi que les actions de gestion. Ces mesures sont souvent établies selon les normes de l'industrie et peuvent inclure:

- Les modifications apportées à la conception du Projet au cours du processus de conception (exemple: modification de l'approche de l'aménagement);
- Les contrôles techniques et autres mesures physiques appliqués (exemple: installations de traitement des eaux usées);
- Les plans et les procédures opérationnels (exemple: plans de gestion des déchets); et
- Les dispositions pour le remplacement équivalent, la restauration ou l'indemnisation.

Pour les impacts potentiels jugés d'une ampleur **majeure**, il est parfois nécessaire de modifier la conception pour éviter ou réduire l'ampleur. Pour que les impacts potentiels soient jugés d'une ampleur

modérée, des mesures d'atténuation spécifiques, telles que des contrôles techniques, sont souvent suffisantes pour réduire ces impacts aux niveaux ALARP ("aussi bas que raisonnablement possible"). Cette approche prend en compte la faisabilité technique et financière des mesures d'atténuation. Les impacts potentiels jugés d'une ampleur **mineure** sont généralement suffisamment gérés par le biais de bonnes pratiques, de plans opérationnels et de procédures de l'industrie.

Lors de l'élaboration des mesures d'atténuation, le premier objectif est de prendre des mesures qui empêcheront ou minimiseront les impacts potentiels grâce à la conception et à la gestion du Projet plutôt que des mesures de restauration et de compensation.

6.1.4 Evaluation des impacts résiduels

La prévision d'impact prend en compte toutes les mesures d'atténuation, de contrôle et de gestion opérationnelle faisant partie de la conception et du plan du Projet. Un impact résiduel est l'impact qui devrait persister une fois que les mesures d'atténuation ont été intégrées à l'activité envisagée. Les impacts résiduels sont décrits en fonction de leur ampleur conformément aux catégories identifiées dans le Tableau 6-1 ci-dessus.

Les impacts sociaux, économiques et biophysiques sont intrinsèquement et inextricablement liés. Tout changement dans l'un de ces domaines entraînera des changements dans les autres domaines.

6.2 Qualité de l'air et climat

Etant donné que tous les travaux seront effectués dans la zone du site portuaire existant, les activités de construction et d'exploitation auront probablement un impact décrementiel minime à négligeable sur la qualité de l'air existant. De plus, étant donné que la ville principale de Nouakchott est située à environ 15 km au nord-est de la zone portuaire, que seuls quelques bâtiments résidentiels et commerciaux sont situés le long de la route principale (N2) au sud du port et que la communauté de pêche artisanale la plus proche se trouve à environ 25 km au sud, peu de récepteurs sensibles sont concernés par les changements de la qualité de l'air.

6.2.1 Phase de construction

Altération de la qualité de l'air due aux émissions de gaz d'échappement des moteurs de véhicules, de navires et d'engins de chantier

La combustion de carburant dans les moteurs des véhicules, des bateaux et des engins utilisés pendant les travaux de construction produira des émissions de particules (PM), d'oxydes d'azote (NO_x), de dioxyde de soufre (SO₂), de monoxyde de carbone (CO) et de dioxyde de carbone (CO₂). Il convient de noter que la quantité d'émissions dépend du type de véhicule, du bâtiment ou de l'engin, de sa quantité et de son état (exemple: le niveau de maintenance).

A l'exception du dragage et du transport des matériaux, toutes les activités se dérouleront à l'intérieur de la zone portuaire, dont le bassin atmosphérique est déjà dégradé en raison des opérations portuaires en cours. Par conséquent, on s'attend à ce que l'importance des émissions supplémentaires générées par les activités du Projet sur la qualité de l'air soit faible, étant donné qu'elles représenteront une augmentation relativement faible par rapport aux émissions existantes. De plus, tel que mentionné ci-dessus, il est prévu que ces émissions ne devraient affecter la qualité de l'air qu'à l'intérieur du site portuaire.

En plus des émissions de leur propre gaz d'échappement, les camions livrant les matériaux sur le site modifieront le volume et la composition du trafic sur les routes de transport, ce qui pourrait entraîner une

congestion du trafic local et des émissions supplémentaires dues à cette congestion dans les zones urbaines le long des itinéraires menant au port. Cependant, cet impact devrait être limité dans le temps.

Sur la base de ce qui précède, l'impact est considéré comme **mineur**.

Mesures d'atténuation

- Entretien et utiliser tous les moteurs des véhicules, des navires et des engins conformément aux recommandations du fabricant.
- Choisir l'emplacement des générateurs fixes de façon à faciliter la dispersion des gaz d'échappement;
- Utiliser, dans la mesure du possible, du carburant de bonne qualité (à faible teneur en soufre);
- Elaborer et mettre en œuvre un Plan de Gestion du Trafic (PGT) pour les opérations de transport afin de minimiser la congestion du trafic local résultant des mouvements de camions.

Avec la mise en œuvre des mesures susmentionnées, on peut s'attendre à ce que les impacts résiduels sur la qualité de l'air soient **mineurs**.

Emissions de poussière provenant de la préparation des terrains, du malaxage du béton et du transport de matériaux

Aucun terrain n'ayant besoin d'être décapé ou nettoyé de la végétation, les travaux de terrassement doivent être limités à la préparation des terrains et à leur nivellement en cas de besoin. Le malaxage et la production de béton, ainsi que le transport et le stockage de sable, d'agrégats et de chaux pourraient entraîner une augmentation des niveaux de poussière pendant la phase de construction. Toutefois, cela aura probablement une ampleur et des conséquences **mineures** en raison de la durée relativement courte des travaux de construction, du volume limité des travaux de terrassement requis sur le site et du niveau supposé de la poussière et des particules ambiantes déjà présentes dans la zone.

Mesures d'atténuation

- Couvrir les matériaux meubles et garder les couches supérieures humides;
- Le sol stocké ne doit pas être compacté mais doit être recouvert pour limiter l'exposition au vent;
- Utiliser un liant pour le contrôle de l'érosion et de la poussière pour les surfaces exposées à long terme;
- Utiliser des mesures de suppression de la poussière (par exemple, mouiller le sol) en cas de besoin pour réduire la poussière et l'érosion causée par le vent;
- Nettoyage régulier du matériel, des drains et des routes pour éviter une accumulation excessive des saletés;
- Procéder à la couverture des chargements lors du transport des matériaux dégageant de la poussière; et
- Dans des conditions de poussière, imposer une limite de vitesse sur le site de 15 km/h sur les routes et les surfaces non goudronnées.

L'ampleur après-atténuation est considérée comme **négligeable**.

6.2.2 Phase d'exploitation

Altération de la qualité de l'air due aux émissions de gaz d'échappement des moteurs de véhicules, de navires et des équipements

En cours d'exploitation, les émissions de gaz d'échappement proviendront principalement des moteurs diesel utilisés pour la propulsion des navires (appartenant à la flotte d'Arise et aux compagnies de

transport maritime) ainsi que des moteurs auxiliaires et des chaudières pour la production d'énergie. En plus, les émissions de gaz d'échappement seront générées par des activités terrestres impliquant l'utilisation de véhicules, d'équipements de manutention du fret (tels que les chariots élévateurs à fourche) et d'autres engins et chaudières. Comme mentionné ci-dessus, la quantité d'émissions dépend du type, de la quantité et de l'état du véhicule/navire/équipement.

Compte tenu de la durée de vie des opérations (50 ans) et de l'augmentation significative attendue du trafic, l'impact des émissions de gaz d'échappement sur la qualité de l'air est jugé **modéré**.

Mesures d'atténuation

- Entretien et faire fonctionner les véhicules, les navires et les moteurs des équipements conformément aux recommandations du fabricant;
- Dans la mesure du possible, en termes de technologie et de politique nationale, moderniser les parcs de véhicules terrestres et d'équipements avec des véhicules à faibles émissions utilisant notamment des sources d'énergie et de carburants/mélanges de carburants alternatives (exemple: électricité ou gaz naturel comprimé, etc.); à ce stade, Arise prévoit d'acquérir du matériel majeur (grues pour conteneurs (STS) et grues à portique sur pneus) entièrement électrique;
- Encourager la réduction de la marche au ralenti des moteurs pendant les activités de chargement et de déchargement;
- Pour les navires exploités par Arise (le cas échéant), s'assurer que les émissions de combustion (y compris NOx, SOx et PM) sont dans les limites établies par la réglementation internationale (MARPOL 73/78, Annexe VI, Chapitre III de MARPOL 73/78) et utiliser des carburants à faible teneur en soufre s'ils sont disponibles en Mauritanie;
- Mener une étude pour évaluer la faisabilité pour le TCN d'offrir l'électricité à quai aux navires accostant au NCT;
- Discuter, dans le cadre d'un groupe de travail, avec l'Autorité Portuaire et les autres opérateurs de la possibilité d'utiliser une puissance de propulsion réduite dans les zones d'accès au port, dans la mesure du possible et sans nuire à la sécurité de la navigation; et
- Explorer les moyens d'encourager les sociétés de transport maritime accostant au TCN à adopter un comportement plus favorable à l'environnement.

Avec la mise en œuvre des mesures susmentionnées, l'impact résiduel sur la qualité de l'air peut être considéré comme **mineur**.

Emissions de composés organiques volatils (COV) provenant des réservoirs de stockage de carburant et des activités de transfert de carburant

Pendant les opérations de transfert de carburant, les activités au niveau de la jetée d'hydrocarbures peuvent entraîner des émissions de composés organiques volatils (COV). L'impact est jugé **modéré**.

Mesures d'atténuation

- Installer des systèmes de récupération de vapeur⁹ pour les activités de stockage, de chargement/déchargement et de ravitaillement en carburant (voir MARPOL 73/78, Annexe VI, Règle 15);

⁹ Voir (IMO (1973) MARPOL 73/78 Annex VI Regulation 15 on VOCs, <http://www.imo.org/en/Publications/Pages/Home.aspx>; en plus des informations au: <http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/PollutionPrevention/AirPollution/Pages/Air-Pollution.aspx> et IMO (1992) MSC/Circ.585 Standards for Vapor Control Systems, https://www.transportstyrelsen.se/globalassets/global/sjofart/dokument/imo_dokument/msc/msc_circ_585.pdf.

- Adopter des pratiques de gestion telles que limiter ou éliminer les activités de chargement/déchargement lorsque la qualité de l'air est mauvaise;
- Mettre en œuvre des programmes de détection et de réparation des fuites des réservoirs et des systèmes de conduites de carburant pour les équipements sur le site.

Avec la mise en œuvre des mesures susmentionnées, l'impact résiduel sur la qualité de l'air devrait être **mineur**.

6.3 Bruit et vibrations

Étant donné que la plupart des activités génératrices de bruit seront exécutées dans la zone du site du port existant, les activités de construction et d'exploitation auront probablement un impact incrémentiel minime, voire négligeable, sur les niveaux de bruit existants. Les principaux récepteurs seront les travailleurs du Projet et les travailleurs au voisinage du port.

6.3.1 Phase de construction

Bruit de nuisance lié aux travaux de construction

La construction du nouveau quai, en plus des opérations de dragage, peut causer des perturbations en raison de l'augmentation du niveau de bruit, à la fois dans l'air et dans l'eau.

Étant donné que les activités de construction sur terre se dérouleront à l'intérieur de l'emprise du port existant et que les pieux du nouveau quai seront construits in situ à l'aide d'un vibrofonceur (et non pas battus), l'impact du bruit et des vibrations sur les récepteurs humains sera probablement **mineur** comparé aux niveaux de bruits ambiants actuels et n'affecteront que les travailleurs de la construction (voir également le paragraphe **Error! Reference source not found.** sur la santé et la sécurité au travail et le paragraphe 6.12.1 sur la santé des communautés).

L'impact de l'augmentation du bruit terrestre sur les récepteurs de l'avifaune est discuté dans le paragraphe 6.9.1 (Impact sur l'avifaune dû à l'augmentation des perturbations et du bruit, page 101).

L'impact de l'augmentation des niveaux de bruit sous l'eau sur les récepteurs de l'environnement marin est discuté au paragraphe 6.9.1 (Impact sur l'écologie marine dû à l'augmentation du bruit et des vibrations sous l'eau, page 98).

Mesures d'atténuation

Afin de réduire le bruit provenant des travaux de construction dans la mesure du possible, il est recommandé d'utiliser les meilleures pratiques génériques, telles que:

- Entretien et utiliser tous les véhicules et les équipements conformément aux recommandations du fabricant;
- Éviter de laisser tomber les matériaux depuis des hauteurs, le cas échéant;
- Évitez les contacts entre métaux sur les équipements;
- Elaborer un plan de contrôle du bruit pour les pratiques et les activités pertinentes et en discuter avec le personnel de construction lors des séances d'information sur la santé et la sécurité;
- S'assurer que des périodes de répit sont prévues dans le cas de niveau de bruit maximal inévitable et fournir un Équipement de Protection Individuelle (EPI) adéquat aux travailleurs;

- Imposer des limites de vitesse aux poids lourds circulant sur des routes d'accès proches de récepteurs;
- Développer et mettre en œuvre un plan de surveillance du bruit afin de mesurer les niveaux de bruit à l'extérieur pour les récepteurs concernés (exemple: bâtiment administratif, camp des ouvriers, etc.). Si les niveaux de bruit dépassent les directives de l'OMS concernant le bruit ambiant (World Health Organisation, 1999) de 70 LAeq, mettre en place des écrans antibruit temporaires ou d'autres mesures appropriées de réduction du bruit;
- Informer tous les travailleurs dans le port qui sont potentiellement concernés par des activités du Projet susceptibles de générer un niveau de bruit élevé, et fournir les coordonnées de l'agent de liaison communautaire.

6.3.2 Phase d'exploitation

Niveau de bruit nuisible provenant des activités d'exploitation

Un bruit excessif peut également résulter des opérations portuaires typiques, notamment la manutention des cargaisons, la circulation des véhicules et le chargement/déchargement des conteneurs et des navires. Etant donné que les activités se dérouleront dans l'emprise du port existant, l'impact du bruit et des vibrations sur les récepteurs humains sera probablement **mineur** par rapport aux niveaux de bruit ambiants actuels.

Mesures d'atténuation

Voir les mesures mentionnées pour la phase de construction. En outre, les mesures de réduction du bruit suivantes doivent être prises en compte dans les investissements futurs:

- Remplacer autant que possible les chariots élévateurs et les reach-stackers par des grues portique sur pneus;
- Remplacer si possible les moteurs diesel par des moteurs électriques.

6.4 Qualité des sols et des eaux souterraines

6.4.1 Phase de construction

Contamination du sol et des eaux souterraines par des déversements accidentels de matières dangereuses et par une élimination inadéquate des déchets et des eaux

La pollution des sols est un risque principalement lié au déversement de carburant et/ou de produits chimiques liquides pendant le transport, le stockage ou la manutention (transfert d'un conteneur à l'autre), aux opérations de lubrification, au ravitaillement en carburant, etc. Les activités susceptibles de causer de tels rejets par inadvertance comprennent les accidents impliquant des véhicules ou d'autres engins, les fuites à partir des conteneurs de stockage (dus à la corrosion ou à d'autres dommages), ou encore la mauvaise manutention et le mauvais stockage. La pollution des sols et des eaux souterraines est également possible si les déchets solides ou liquides sont éliminés de manière inappropriée et si les fuites provenant de ces déchets pénètrent dans le sol. L'infiltration des eaux usées peut également conduire à la contamination des sols.

Les déversements de carburant ou d'autres produits chimiques liquides ou la percolation à partir des déchets rejetés à l'intérieur des sols endommagent durablement la fonctionnalité des sols pollués en tant que ressource et réduisent la qualité de l'habitat, la production primaire et la biodiversité. Les effets sont réversibles, mais seulement sur une très longue période (des décennies ou plus). L'effet dans le sol est souvent d'une étendue spatiale limitée.

Cette appréciation dépend beaucoup de l'emplacement du déversement et de son ampleur. Compte tenu de la faible sensibilité des zones environnantes et de l'ampleur moyenne des conséquences potentielles d'un déversement incontrôlé, l'impact potentiel est considéré comme **modéré**.

Mesure d'atténuation

Les mesures d'atténuation suivantes seront mises en œuvre pour protéger les sols contre les risques de contamination par des rejets accidentels de matières dangereuses ou des contaminants:

- Mettre en place un système efficace de drainage du site pour éloigner les ruissellements d'eau des zones de travail/stockage. Cela inclut les fossés de drainage pour détourner les eaux de ruissellement loin des sols exposés ou des zones de travaux;
- Installer des déshuileurs et des séparateurs de graisse dans les installations de ravitaillement en carburant, les ateliers, les aires de stationnement et les stockages de carburant et les entretenir de manière appropriée.
- Endiguer les zones dans lesquelles des substances dangereuses sont stockées (exemple: la zone de stockage de carburant, les zones de stockage de déchets);
- Eliminer toute accumulation d'eau à l'intérieur des diguettes à l'aide de pompes volumétriques à commande manuelle et non par des drains gravitaires, et veiller à ce qu'elle passe par le déshuileur avant d'être rejetée dans l'environnement.
- Vérifier et entretenir régulièrement toutes les installations et les équipements afin de minimiser les risques de fuites de carburant ou de lubrifiant;
- Former le personnel concerné sur les pratiques sûres de stockage et de manutention, ainsi qu'aux techniques d'intervention rapide en cas de déversement et de nettoyage. Mettre en place et appliquer des procédures concernant le traitement des sols contaminés; et
- Elaborer et mettre en œuvre un Plan de Gestion des Déchets pour la phase de construction afin de garantir que les déchets soient collectés et éliminés correctement. Tous les déchets doivent être séparés de manière appropriée et stockés temporairement de manière adaptée au danger que représentent les déchets, puis éliminés dans une installation de traitement des déchets appropriée, en fonction du type de déchet.

Avec la mise en œuvre des mesures susmentionnées, on peut s'attendre à ce que les impacts résiduels sur la qualité du sol et de la géologie soient **mineurs**.

Contamination des sols et des eaux souterraines par l'opération d'enlèvement des pipelines d'hydrocarbures et de la jetée pétrolière

Les échantillons de sol prélevés le long du pipeline existant dans le port n'ont révélé aucun signe de contamination. Par conséquent, en ce qui concerne l'enlèvement du pipeline et l'exposition aux contaminants dans le sol, le risque est mineur.

Cependant, le pipeline lui-même présente un risque plus élevé en raison de sa fonction de transport d'hydrocarbures. Le nettoyage, le démantèlement et l'enlèvement en toute sécurité du pipeline sont essentiels pour éviter une contamination potentiellement importante. Le risque qui est donc associé à un démantèlement ou un enlèvement incorrect du pipeline est **modéré**.

Mesures d'atténuation

Pendant le nettoyage, le démantèlement et l'enlèvement de le pipeline d'hydrocarbures, les mesures d'atténuation suivantes devront être respectées:

- Le carburant résiduel devrait être retiré de tous les pipelines associés et traité comme étant un déchet dangereux.
- Tous les pipelines doivent être démantelés et/ou obturés et clairement étiquetés;
- Si des éléments du pipeline doivent être laissés *in-situ* (les sections souterraines par exemple), les méthodes de fermeture recommandées doivent inclure l'enlèvement de leur contenu, leur nettoyage, inertage et remplissage avec du sable et du coulis de ciment, des mousses hydrophobes ou du béton expansé.

Avec la mise en œuvre des mesures susmentionnées, l'impact résiduel associé à l'enlèvement du pipeline peut être **mineur**.

6.4.2 Phase d'exploitation

Contamination du sol et des eaux souterraines par des déversements accidentels de matières dangereuses et par une élimination inadéquate des déchets et des eaux usées

Avec l'exploitation du terminal d'hydrocarbures, d'importants volumes d'hydrocarbures seront transférés sur le site à l'aide des pipelines allant du poste à quai jusqu'au point de jonction reliant les pipelines au parc de stockage situé à l'extérieur du port. Les carburants et les autres substances dangereuses (peintures, lubrifiants, etc. utilisés dans les ateliers de maintenance) seront également stockés sur le site en vue de leur utilisation dans les opérations portuaires. Par ailleurs, les huiles pour moteurs et les huiles hydrauliques seront également utilisées dans la plupart des véhicules et des équipements utilisés sur le site (exemple: camions porte-conteneurs, entrepreneurs et fournisseurs). Le risque de déversements accidentels provenant des sources susmentionnées dépend de l'infrastructure (exemple: le confinement secondaire) et des pratiques de gestion (exemple: la maintenance) qui seront mises en place.

Les déchets provenant du terminal de conteneurs et d'hydrocarbures (et du reste du port) peuvent inclure des déchets solides inertes provenant des emballages des cargaisons et des bureaux administratifs, ainsi que des déchets dangereux ou potentiellement dangereux associés aux opérations d'entretien des véhicules, tels que la peinture, la ferraille, les huiles de graissage usées et les solvants de dégraissage pour moteurs. Les déchets provenant des navires peuvent inclure des boues de pétrole, des matériaux inertes tels que des emballages de produits alimentaires et des déchets de produits alimentaires. Le risque de production de déchets non gérés dépend des installations de gestion des déchets qui seront mises en place ainsi que de leur capacité de traitement.

En ce qui concerne la phase de construction, cet impact est jugé **modéré**.

Mesures d'atténuation

- Installer, entretenir et surveiller les déshuileurs et les séparateurs de graisse dans les installations de ravitaillement en carburant, les ateliers, les aires de stationnement, le stockage et le confinement du carburant;
- Installer un confinement secondaire des zones dans lesquelles des substances dangereuses sont stockées (exemple: carburant, zones de déchets);
- Munir les équipements de distribution de carburant de raccords de tuyau "frangibles" qui permettent un arrêt d'urgence de l'écoulement si la liaison du ravitaillement est rompue par un mouvement.
- Formation du personnel concerné aux pratiques sûres de stockage et de manutention, ainsi qu'aux de réaction rapide en cas de déversement et aux techniques de nettoyage;
- Mettre en place et appliquer des procédures concernant le traitement des sols contaminés;

- Elaborer et mettre en œuvre un **Plan de Gestion des Déchets** pour l'exploitation du TCN.

Avec la mise en œuvre des mesures susmentionnées, on peut s'attendre à ce que les impacts résiduels sur la qualité du sol et des terres soient **mineurs**.

Contamination des sols et des eaux souterraines par des déversements accidentels des pipelines d'hydrocarbures

Des déversements accidentels à partir des pipelines d'hydrocarbures peuvent survenir à cause de fuites, de défaillance des équipements, d'accidents, d'erreurs humaines ou encore à la suite d'interventions de tiers. Les pipelines sous la responsabilité d'Arise se limitent à la section située dans les locaux du terminal d'Arise (environ 500 m de long à partir du poste à quai jusqu'au point de jonction) et cette section entière sera placée dans une tranchée en béton fournissant des confinements secondaires en cas de fuite. Cependant, de grands volumes d'hydrocarbures vont transiter par ces pipelines au cours des 50 années d'exploitation du terminal. Par conséquent, l'impact est jugé **modéré**.

Mesures d'atténuation

- Procéder à une évaluation des risques de déversement pour les installations afin de réduire les risques de déversements majeurs non confinés;
- Garantir une tolérance de corrosion adéquate durant la durée de vie des installations ou l'installation de systèmes de contrôle et de prévention de la corrosion sur tous les pipelines.
- Installer des vannes d'arrêt pour permettre un arrêt précoce ou une isolation en cas de déversement;
- Développer des actions d'arrêt automatique via un système d'arrêt d'urgence pour les scénarios de déversement importants afin que l'installation puisse rapidement être mise en sécurité;
- Installer des systèmes de confinement secondaire et de détection des fuites sur tous les pipelines d'hydrocarbures,
- Mettre au point des programmes de maintenance contre la corrosion (exemple: ramonage régulier pour nettoyer le pipeline) et des programmes de surveillance pour assurer l'intégrité des pipelines;
- Assurer une formation adéquate du personnel à la prévention, au confinement et à l'intervention en cas de déversement d'hydrocarbures;
- S'assurer que les équipements d'intervention et de confinement en cas de déversement soient déployés ou disponibles pour une intervention; et
- Si le déversement a atteint le milieu marin, mettre en œuvre le Plan d'Urgence de Déversement d'Hydrocarbures dans le Port (voir le paragraphe 6.6.2 pour plus de détails).

Avec la mise en œuvre des mesures susmentionnées, l'impact devrait être **mineur**.

6.5 Transport Géomorphologie côtière, processus côtiers et transport de sédiments

Un effet potentiel des travaux du projet est la mise en suspension des sédiments et les modifications de l'hydrodynamique et des profils de transport des sédiments par l'effet du dragage du chenal d'accès et l'immersion des déblais de dragage dans l'environnement côtier. En plus, l'extension potentielle du brise-lames du côté nord du port peut avoir un impact potentiel sur les processus côtiers.

6.5.1 Phase de construction

Impact des concentrations en sédiments en suspension et de la sédimentation dues aux activités de dragage et d'immersion

Des travaux de dragage auront lieu dans le bassin du port et dans le chenal d'accès. L'effet potentiel du dragage sur l'environnement physique local sera l'augmentation locale de la turbidité, les modifications du transport du sable et de la sédimentation. On peut déterminer dans quelle mesure cela est susceptible de se produire en estimant le rejet de sédiments dans une colonne d'eau pendant les opérations de dragage, leur dispersion subséquente sous l'effet des courants de marée et des vagues et leur décantation finale. Les niveaux de rejet de sédiments dépendent de la taille des sédiments, des processus hydrodynamiques ainsi que de la méthode de dragage et des équipements utilisés.

D'après l'enquête maritime (les résultats complets sont présentés à l'**Annexe 4**), la plupart des sédiments ont une granulométrie située entre 2 et 0,063 mm. Cependant, pour certaines des stations, une grande partie des échantillons contenait des sédiments plus fins avec une taille de grain <0,063 mm (jusqu'à 44%). Au niveau de la station 2, une proportion beaucoup plus élevée de sédiments plus fins a été identifiée.

Afin d'évaluer l'impact potentiel des activités de dragage et d'immersion, une modélisation 2D et 3D de la dispersion du panache de sédiments a été réalisée. Les résultats complets sont présentés dans la section 5.5 des études de modélisation maritime (**Annexe 5** de la présente EIES). Les conclusions sont résumées ci-dessous.

- La dispersion des sédiments lors des activités de dragage et d'immersion variera en fonction de la saison. En hiver, le panache de turbidité est principalement dirigé vers le sud de la zone de dragage et des zones d'immersion, sous l'effet des courants océaniques qui dominent principalement le panache en hiver. En revanche, en été, le panache de sédiments s'étend vers le nord et vers sud des zones de dragage et d'immersion.
- Le panache des opérations de dragage dans la zone portuaire s'étendra à peine en dehors du port. Par suite, l'impact du dragage à l'intérieur du port aura un effet local sur les niveaux de turbidité dans le port.
- Le panache créé par les opérations de dragage le long du chenal et de l'immersion des sédiments montre que:
 - en hiver, le seuil de 5 mg/L de la concentration en sédiments en suspension (CSS) est atteint en moyenne à 4 km au sud des activités. Lorsque l'on considère le scénario de la dispersion des sédiments dans le cas le plus défavorable, le seuil de 50 mg/L de la CSS est atteint à 2 km au sud des activités. L'épaisseur du fond marin augmentera alors de 5 mm sur une zone située à environ 3,5 à 4 km au sud des activités.
 - En été, le seuil de 5 mg/L de la CSS pour le panache de sédiments est atteint en moyenne à 1 km dans les directions nord et sud des activités. Lorsque l'on considère le scénario de dispersion des sédiments dans le cas le plus défavorable, le seuil de 50 mg/L de la CSS est atteint à 1 km au nord et au sud des activités. L'épaisseur du fond marin augmentera alors de 5 mm sur une zone de 2 km au nord et au sud des activités.
- Comme le montrent les résultats de la modélisation 3D, la plupart des déversements de sédiments seront générés près du fond en raison des méthodes de dragage, et seront ensuite répartis dans l'eau.

Par suite, durant les activités de dragage et d'immersion, une augmentation de la turbidité dans le cas le plus défavorable (sur la base d'un seuil de 5 mg/L) est prévue à 4 km au sud du chenal d'accès et des sites d'immersion. De plus, cette zone sera exposée à une sédimentation plus importante. En été, la zone d'impact sera plus petite qu'en hiver. Toutefois, en été, le panache de sédiments affectera également le côté nord du chenal d'accès.

Il convient de noter que la modélisation du panache de sédiment repose sur plusieurs hypothèses. Premièrement, une des hypothèses est que les taux de déversement sont de 3% lors du dragage et de 10% lors de l'immersion. Compte tenu du pourcentage important de fines dans les sédiments de dragage, les taux de déversement pourraient être plus élevés, en particulier à travers le trop-plein lors du dragage. Les taux de déversement dépendent également de l'équipement de dragage exact qui sera sélectionné. Deuxièmement, le seuil de 5 mg/L de la CSS et le seuil de sédimentation de 5 mm semblent être choisis arbitrairement. En effet, le seuil de la CSS doit être comparé aux conditions de base. Et pour la sédimentation, l'effet environnemental de la sédimentation dépend de la durée de l'ensevelissement de la flore et de la faune, en tenant compte du fait qu'une remise en suspension des dépôts a lieu à des vitesses de courant plus élevées. Troisièmement, les vagues risquent de réduire le taux de sédimentation des sédiments en suspension, ce qui se traduira par des dépôts plus minces mais plus longs et par des panaches de sédiments en suspension plus grands. Il est proposé que les hypothèses ci-dessus soient attentivement confirmées dans le cadre de la préparation du Plan de Gestion du Dragage (PGD).

Le dragage et l'immersion des matériaux de dragage auront un effet temporaire **modéré** sur la concentration en sédiments en suspension dans la zone d'impact.

Mesures d'atténuation

- En fonction de la méthode de dragage choisie, des mesures de gestion seront appliquées, telles que:
 - Limitation des déversements par le trop-plein pendant les activités de dragage (ceci limitera le déversement des fines et donc réduira leur dispersion);
 - Choix de la méthode de dragage appropriée (le dragage mécanique réduira la quantité de sédiments en suspension dans le site d'immersion) et la cadence de dragage (des cadences de dragage plus faibles pourraient réduire la densité du panache);
 - Modification des programmes de dragage en fonction de la marée, du vent, des vagues, de la turbidité naturelle et de la saison afin de minimiser les effets dus à l'augmentation des niveaux de turbidité.

6.5.2 Phase d'exploitation

Impact des composants du Projet sur les processus côtiers durant la phase d'exploitation

Les composants du Projet suivants réalisés pendant la phase de construction pourraient avoir un impact sur les processus côtiers pendant la phase d'exploitation:

- Extension du port par la construction du poste d'amarrage principal et du parc à conteneurs (terre-plein);
- Extension du brise-lames existant orienté sud-ouest et situé sur l'épi au nord du port;
- Approfondissement du bassin portuaire et du chenal d'accès; et
- Immersion des matériaux de dragage dans les sites d'immersion.

En ce qui concerne l'extension du port, étant donné que les travaux de création du terre-plein se dérouleront dans la zone portuaire existante, l'érosion et le dépôt supplémentaires dans la zone littorale du fait de ces travaux sont prévus d'être limités.

En ce qui concerne le brise-lames, compte tenu de son orientation sud-ouest, l'impact de son extension sur les processus côtiers devrait être négligeable. Le transport longitudinal de sédiments est déjà affecté par le brise-lames existant et l'effet de l'extension devrait être relativement faible.

Afin d'évaluer l'impact potentiel sur la position du trait de côte sous l'effet de l'approfondissement du bassin portuaire et du chenal d'accès ainsi que par les dépôts de dragage, une modélisation de l'évolution du littoral au sud du port a été réalisée. Le modèle a permis de simuler une période de 10 ans (disons 2019-2028), en tenant compte de la position initiale du trait de côte en 2019. Des données reconstituées de la houle ont été prises en compte. Dans le cas du Projet, les houles calculées dans la zone littorale et le transport longitudinal des sédiments sont influencés par le changement de la bathymétrie. Les résultats complets sont présentés dans le paragraphe 6.3 des études de modélisation maritime présentées à l'**Annexe 5** de la présente EIES et les conclusions sont résumées ci-après.

Les résultats de la modélisation de l'évolution du trait de côte sont présentés sur la Figure 6-1.

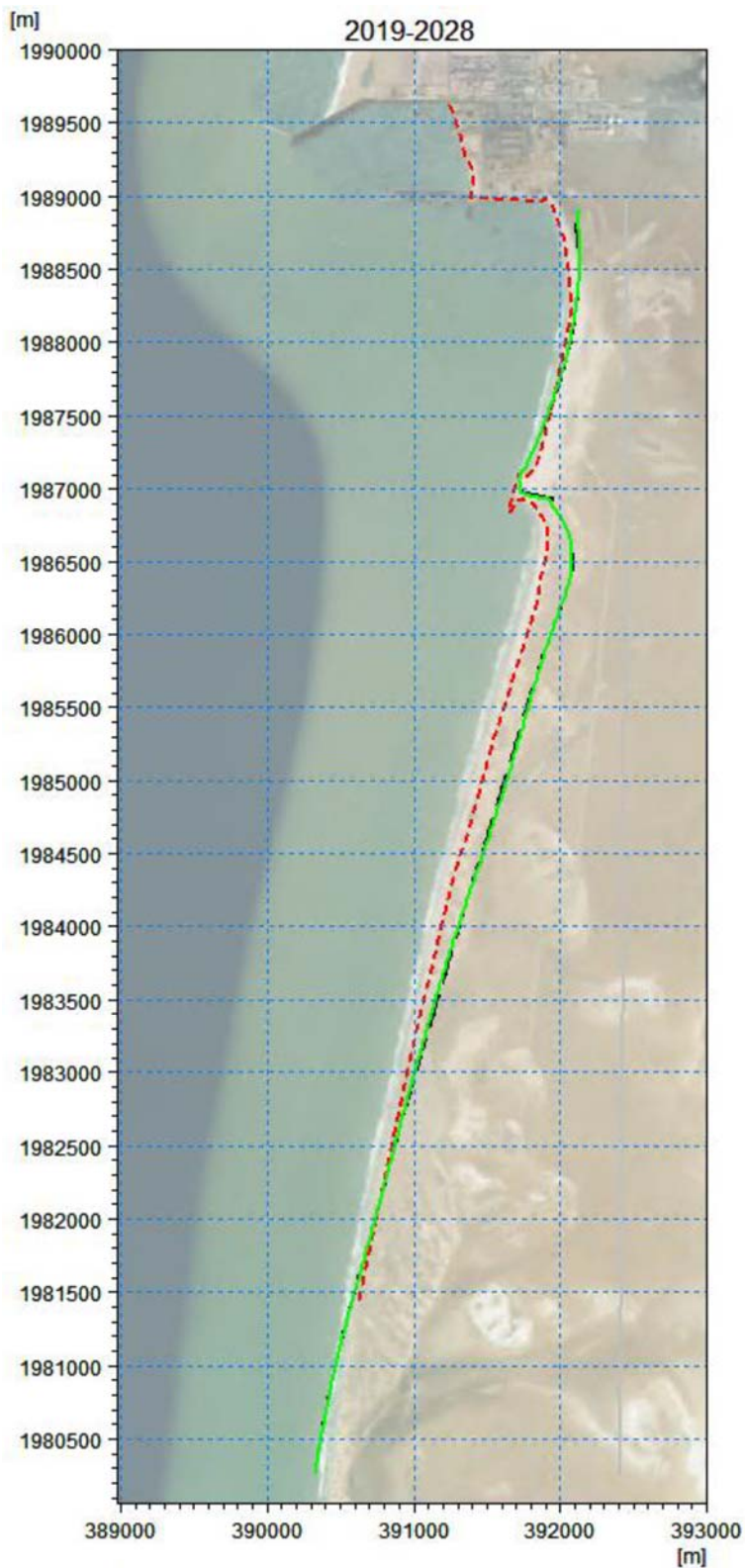


Figure 6-1: 10 Simulation de l'évolution du trait de côte sur 10 ans: comparaison de l'évolution du trait de côte pour le cas du Projet (ligne verte) et le cas présent (pointillé noir) - position initiale 2019 (pointillé rouge)

Comme le montre cette figure, dans les deux cas, avec et sans extension du port, une érosion de la côte est prévue au sud du brise-lames situé à 2 km au sud du port, tandis que l'érosion du littoral au nord de ce brise-lames est limitée. Le modèle prédit une certaine érosion du littoral entre le port et le brise-lames situé au sud du port, mais étant donné que le modèle n'a pas la capacité de bien représenter l'effet d'ombrage (en particulier l'effet de diffraction des vagues), le résultat pour cette zone spécifique doit être considéré avec précaution. De plus, la sédimentation supplémentaire dans le bassin portuaire approfondi et le chenal d'accès n'est pas prise en compte dans le modèle.

L'érosion de la côte au sud du brise-lames est d'environ 150 à 200 m (taux d'érosion de 15 à 20 m/an), tandis qu'en moyenne, le trait de côte entre le port et le brise-lames est relativement stable.

La position du trait de côte après 10 ans indique une différence maximale de -16m entre la situation avec et sans extension du port. Cela indique que l'érosion dans le cas avec Projet est augmentée d'un maximum de 16 m après 10 ans (1,6 m/an) par rapport au cas présent. Plus au sud (à environ 5350 m au sud du port le long de la côte), le taux d'érosion du littoral est réduit d'environ 1,4 m/an par rapport au cas présent. On peut noter qu'au sud du brise-lames (entre 2000 et 2800 m de distance le long du trait de côte au sud du port), le taux d'érosion est réduit jusqu'à 0,5 m/an.

En bref, l'approfondissement du bassin du port et du chenal et l'immersion des matériaux de dragage entraîneront une augmentation potentielle du taux actuel de l'érosion du trait de côte pouvant atteindre 8% (16 m contre 200 m sur une période de 10 ans). Sur la base des résultats susmentionnés, l'ampleur de l'impact de l'érosion du littoral causé par l'approfondissement du bassin du port et du chenal d'accès et de l'immersion correspondante est considérée comme **modérée**.

Mesures d'atténuation

Bien que des analyses plus approfondies soient nécessaires pour confirmer les résultats des études de modélisation maritime, les mesures d'atténuation suivantes peuvent être envisagées:

- Utilisation potentielle des matériaux de dragage pour contrer l'érosion de la côte par la recharge des plages; ceci sera étudié dans le cadre du PGD pour le choix d'une utilisation bénéfique des matériaux de dragage;
- Etudes, choix d'emplacements et autres mesures de protection du littoral (exemple: recharge des plages, dérivation du sable, épis, digues, végétation, etc.) afin de minimiser les impacts négatifs du Projet sur l'érosion côtière.

6.6 Qualité de l'eau et des sédiments marins

6.6.1 Phase de construction

Impact du dragage sur les paramètres physiques et chimiques de la qualité de

En ce qui concerne le dragage, les impacts sur la qualité de l'eau et des sédiments seraient dus à la création de panaches de sédiments au fond de la mer et, selon la méthode de dragage, également à la surface de la mer (vu que la drague rejette à travers son trop-plein les excès d'eau qui contiennent des sédiments en suspension, ou encore lors du levage à travers la colonne d'eau du godet d'une pelle mécanique). On s'attend à ce qu'une TSHD soit utilisée pour draguer le chenal. Cependant, la technique de dragage exacte sera déterminée ultérieurement dans le cadre du Plan de Gestion du dragage. De plus, la mobilisation d'éléments nutritifs et/ou de contaminants pendant le dragage est une source d'impact potentielle, bien que l'analyse chimique n'ait pas mis en évidence de niveaux élevés de contaminants dans les sédiments.

D'après l'enquête maritime, les sédiments dans l'emprise de la drague sont principalement constitués de sable. Dans certaines zones, les sédiments sont mélangés avec de la vase/du limon et dans le bassin du port, il existe des zones à fortes concentrations de sédiments limoneux. Le dragage des limons fins peut donner lieu à des panaches de sédiments généralement plus grands. La plus grande partie des sédiments étant constituée de matériaux sableux grossiers, il est probable que l'étendue du panache de dragage sera limitée. Toutefois, cela devra être confirmé par une autre étude détaillée sur la dispersion des sédiments qui sera menée dans le cadre du PGD.

Les activités de dragage augmenteront les niveaux de turbidité dans la zone d'influence. Les fractions limoneuses sont plus susceptibles d'avoir un impact sur les niveaux d'oxygène dissous dans la colonne d'eau en raison de la teneur généralement plus élevée en matières organiques. Une fois le dragage commencé, les paramètres physiques reviendront aux niveaux de base.

Comme décrit au paragraphe 6.5.1, l'étendue maximale du panache de sédiments (sur la base d'un seuil de 5 mg/L de la CCS) lors du dragage et de l'immersion devrait être d'environ 4 km.

Le dragage aura un effet **mineur** et temporaire sur les paramètres physiques de la qualité de l'eau.

D'après l'enquête maritime, les niveaux de contaminants dans les sédiments sont faibles et le risque de remobiliser des contaminants est donc **négligeable**.

Mesures d'atténuation

- Adapter le taux d'enlèvement des matériaux, étant donné que des vitesses de dragage plus faibles peuvent réduire les impacts.
- Limiter la vitesse de la tête de coupe pour réduire la quantité de matériaux entrant dans la colonne d'eau;
- Modifier les horaires de dragage en fonction de la marée, du vent et de la turbidité de base/naturelle afin de minimiser les effets dus à l'augmentation de la turbidité;
- Eviter le "les débordements" de dragage en déplaçant la drague vers la zone d'immersion une fois la trémie est à pleine capacité.

Impact de l'immersion sur les paramètres physiques et chimiques de la qualité de l'eau et la perturbation des fonds marins

En ce qui concerne l'immersion, les impacts seraient dus à la création de panaches de sédiments au fond de la mer et également à travers la colonne d'eau suite au clapage des déblais dans le site d'immersion.

D'après l'enquête maritime, les sédiments dans l'emprise de dragage se composent principalement de sable grossier. Cependant, dans certaines zones, les sédiments sont mélangés avec de la boue/du limon et dans le bassin du port, il existe des zones où des sédiments limoneux se sont accumulés. L'immersion des limons fins peut donner lieu à des panaches de sédiments généralement plus grands. Comme la plus grande partie des sédiments est constituée de matériaux sableux grossiers, il est probable que l'étendue du panache de sédiments sera limitée. Comme décrit au paragraphe 6.5.1, l'étendue maximale du panache de sédiments (basé sur un seuil de 5 mg/L de la CCS) au cours de l'immersion devrait se situer à environ 4 km du site d'immersion.

L'immersion aura un effet **mineur** et temporaire sur les paramètres physiques de la qualité de l'eau.

En plus, comme indiqué ci-dessus, les niveaux de contamination dans les sédiments sont généralement faibles. Les impacts sur la qualité de l'eau et des sédiments sont donc considérés comme **négligeables**.

Mesures d'atténuation

Mettre en œuvre les mesures d'atténuation décrites ci-dessus au paragraphe 6.6.1 sur l'impact du dragage sur les paramètres physiques et chimiques de la qualité de l'eau.

Augmentation des niveaux de polluants dans les eaux marines en cas de déversement d'eaux usées non traitées

Plusieurs sources d'effluents seront potentiellement générées pendant la phase de construction (exemple: les eaux usées, les eaux de lavage, les eaux pluviales). Le risque de contamination par les effluents non traités sur l'environnement est donc **modéré**.

Mesures d'atténuation

- Adopter des spécifications pour des systèmes de traitement pour tous les effluents destinés à être rejetés, permettant de respecter des limites de rejet spécifiées; en l'absence de limites nationales, les valeurs indicatives pour les rejets d'eaux usées traitées indiquées dans le tableau 1.3.1 de l'IFC General EHS Guidelines (IFC, 2007) seront utilisées comme limites de rejets à respecter;
- Les eaux usées domestiques/sanitaires collectées dans des fosses septiques doivent être mélangées avec les autres eaux usées sanitaires et traitées avant leur rejet ou pompées et dirigées vers une station de traitement autorisée existante en dehors site.

Si les mesures d'atténuation sont suivies, le risque de contamination par des effluents non traités sera **mineur**.

6.6.2 Phase d'exploitation

Contamination de l'eau par un déversement accidentel d'hydrocarbures dans, ou atteignant, les eaux marines

Les matières dangereuses dans les ports comprennent généralement d'importants volumes de cargaisons dangereuses, ainsi que du pétrole, des carburants, des solvants, des lubrifiants et d'autres substances dangereuses utilisées dans les activités portuaires, y compris notamment la maintenance des navires, des véhicules, des équipements et des terrains. Des déversements peuvent survenir à la suite d'accidents (collisions, échouements, incendies, etc.), de défaillances d'équipements (pipelines, tuyaux, brides, etc.) ou de procédures de travail inappropriées lors du ravitaillement ou du transfert des cargaisons telles que le pétrole brut, les dérivés raffinés, les combustibles résiduels, les substances liquides et les substances emballées. Avec l'extension du port, le nombre aussi bien que la taille des navires devraient augmenter, ce qui augmente également les chances d'un incident de déversement d'hydrocarbures. Si un déversement d'hydrocarbures atteindrait les eaux marines, leur qualité en serait affectée. Les niveaux de qualité de l'eau indiquent de faibles niveaux de pollution dans la région. Ainsi, le risque de contamination dû à un déversement d'hydrocarbures est **modéré**.

Mesures d'atténuation

- Adhérer au Plan National de Lutte contre les Marées Noires (Plan POLMAR) (Ministère des Pêches et de l'Économie Maritime, 2016) et au Plan d'Urgence du Port en cas de Marée Noire (PIU) (PANPA, 2015);

- Mettre à jour, en collaboration avec l'Autorité Portuaire, le Plan d'Urgence du Port en cas de Marée Noire, afin de prendre en compte tout changement éventuel des risques ou de l'échelle des impacts résultant de l'extension proposée du port et s'assurer que du matériel et du personnel qualifié sont disponibles pour sa mise en œuvre. Le plan mis à jour devrait notamment:
 - Décrire les responsabilités liées à la gestion des déversements, des rejets et des autres incidents de pollution, y compris des mécanismes de signalement et d'alerte pour garantir que tout déversement soit rapidement signalé à l'Autorité Portuaire;
 - Inclure la fourniture d'équipements spécialisés d'intervention en cas de déversement d'hydrocarbures (exemple: barrages de confinement, dispositifs de récupération, et des bateaux de récupération d'hydrocarbures ou d'application de dispersants, etc.); et
 - Inclure des programmes de formation réguliers et des exercices de simulation d'incident de déversement et d'intervention pour le personnel d'intervention axés sur les procédures d'alerte et de signalement en cas de déversement, et le déploiement des équipements de contrôle des déversements et de soins/traitement d'urgence des personnes et des animaux touchés par le déversement.
- Mettre en œuvre les mesures de prévention décrites au paragraphe 6.4.2 afin d'atténuer le risque de déversements accidentels sur le sol de matières dangereuses (y compris les hydrocarbures provenant des pipelines d'hydrocarbures) et d'élimination inappropriée des déchets.

Lorsque les mesures d'atténuation ci-dessus sont suivies, l'impact d'un déversement accidentel d'hydrocarbures est réduit à **mineur**.

Augmentation des niveaux de polluants dans les eaux marines en cas de déversement d'eaux usées non traitées

Plusieurs sources d'effluents seront générées au cours de la phase d'exploitation. Les effluents liquides associés aux activités terrestres dans les ports et les terminaux (tels que les activités de construction, d'entretien et de lavage des véhicules, de stockage et de transfert de carburant et de matériaux, etc.) comprennent les eaux pluviales, les eaux de lavage et les eaux usées. Les effluents générés par les navires comprennent les eaux usées, les eaux de ballast (exemple: des pétroliers), les eaux de cale et les eaux usées provenant du nettoyage des navires. Les eaux de lavage provenant d'activités terrestres et maritimes peuvent contenir des résidus pétroliers. Les eaux usées des navires contiennent des niveaux élevés de DBO, de matières solides en suspension et de bactéries coliformes, ainsi que des niveaux de pH généralement bas (dus à la chloration). Les eaux de cale peuvent contenir des niveaux élevés de DBO, de DCO, de solides dissous, de pétrole et d'autres produits chimiques qui s'accumulent à la suite des opérations de routine.

Le risque de contamination par des effluents non traités sur l'environnement est donc **modéré**.

Mesures d'atténuation

- Mettre en œuvre les mesures mentionnées ci-dessus (paragraphe 6.6.1) pour atténuer l'impact de la pollution de l'eau en cas de déversement d'eaux usées non traitées résultant d'activités menées à terre; et
- Fourniture, en collaboration avec l'Autorité Portuaire et les autres opérateurs portuaires et les agents maritimes des services de collecte, de stockage et de transfert et/ou de traitement, ainsi que des installations d'une capacité et d'un type suffisants pour toutes les eaux usées générées par les navires au terminal conformément au MARPOL et aux réglementations nationales.
 - Les déchets pétroliers et les eaux usées doivent être collectés dans des barges, des véhicules ou des systèmes de collecte centrale et des réservoirs de stockage. La capacité

de collecte des déchets pétroliers doit être établie sur la base des dispositions applicables du MARPOL.

- Les eaux usées des navires doivent être collectées et traitées sur place ou hors du site conformément aux recommandations des Directives Générales de la SFI relatives à la Santé et la Sécurité.

Si les mesures d'atténuation sont suivies, le risque de contamination par des effluents non traités sera **mineur**.

6.7 Zones protégées désignées

6.7.1 Phase de construction

Tel que décrit au paragraphe 0, il n'existe pas de désignations environnementales à proximité du site du Projet. Par conséquent, le risque d'impact négatif sur des zones et des espèces protégées pendant la construction est considéré comme **négligeable**.

6.7.2 Phase d'exploitation

Bien qu'aucune désignation environnementale ne se trouve à proximité du site du Projet, celui-ci peut avoir une influence positive sur le Parc National du Banc d'Arguin. Actuellement, les produits à base d'hydrocarbures entrent en premier lieu dans le port de Nouadhibou. Les cargaisons sont ensuite transférées sur des navires plus petits qui se rendent ensuite au port de Nouakchott.

Les produits à base d'hydrocarbures seront importés directement à Nouakchott, au lieu d'être d'abord transbordés à Nouadhibou. Avec le nouveau terminal à conteneurs, les navires transportant des hydrocarbures peuvent directement se rendre au port de Nouakchott, réduisant ainsi les perturbations par les navires dans le parc national. Par conséquent, le Projet a un impact **positif** mineur sur les zones protégées en Mauritanie.

6.8 Ecologie terrestre

Tel que décrit dans le paragraphe 4.9, la partie terrestre du Projet est située à l'intérieur des installations portuaires existantes et peut donc être considérée comme une zone perturbée déjà existante sans végétation importante. Par conséquent, la phase de construction du Projet n'affectera aucun habitat important et l'impact potentiel sur l'écologie terrestre est considéré comme **négligeable**.

6.9 Ecologie marine et côtière

6.9.1 Phase de construction

Perte d'habitat à la suite du dragage

Le dragage du chenal d'accès entraînerait une perte d'habitat dans l'emprise immédiate des travaux de dragage. Le chenal d'accès devra être dragué à une profondeur maximale de 15,7 mètres pour permettre aux porte-conteneurs visés d'entrer dans le port. Environ 5,2 millions de m³ de matériaux seront dragués. Le chenal d'accès proposé actuellement se situe dans l'emprise du chenal d'accès existant qui a été dragué en 2014.

L'échantillonnage benthique a révélé que des habitats de substrat mou et de substrat dur sont présents dans le chenal d'accès et dans les sites d'immersion proposés. Dans les zones de substrat dur, des espèces sensibles telles que les éponges et les coraux ont été identifiées. L'étendue de cet habitat n'est pas claire. Ces espèces ont été principalement trouvées au bord du chenal d'accès et par suite, il est possible que ces espèces n'aient pas été touchées lors du dragage du chenal d'accès en 2014. Cependant, on ignore à quoi ressemblait la communauté benthique avant les activités de dragage en 2014. L'EIES 2010 ne mentionne aucune présence d'espèces de substrats durs.

Tous les échantillons prélevés en 2019 se situaient dans le canal existant. Bien que la zone de l'extension proposée du chenal n'ait pas été échantillonnée, il est anticipé qu'un habitat benthique similaire serait également présent dans cette zone et qui posséderait même une plus grande biodiversité car cette zone n'a pas été perturbée par les activités de dragage précédentes.

Les espèces présentes dans l'emprise directe de dragage ont peu de chances de survivre.

La sensibilité et l'ampleur de l'impact des travaux de dragage sur les espèces de substrats meubles identifiées lors de l'enquête maritime sont prévus d'être faibles, car ces espèces devraient être plus répandues dans la région et seraient généralement en mesure de se reconstituer et de se remettre rapidement de l'effet de dragage. De plus, il y aura des perturbations des habitats adjacents. L'impact sur les espèces de substrats durs devrait être important, car ces espèces seront très probablement sensibles aux perturbations. L'importance de l'impact dépendra de la répartition globale de ces communautés et de la mesure dans laquelle le dragage affectera la communauté, ce qui n'est pas connu à l'heure actuelle.

La sensibilité des espèces ne peut pas être spécifiée car les espèces de coraux et d'éponges n'ont pas été classées et la répartition globale n'est pas connue. Cependant, la zone dans laquelle l'immersion aura lieu n'est pas un environnement vierge. Sachant que des coraux et les éponges seront perdus lors des opérations de dragage, l'impact global devrait être **modéré**.

Pour réévaluer cet impact potentiel, il sera nécessaire de déterminer l'étendue des zones de substrat dur en relation avec la zone qui sera impactée (directement et indirectement) par les activités de dragage et d'immersion. Une étude benthique supplémentaire devra être entreprise pour identifier l'étendue de la communauté de substrat dur et des espèces présentes afin de fournir des informations supplémentaires sur la sensibilité et de déterminer l'impact probable du dragage et de l'immersion. De plus, cette information est nécessaire pour élaborer un Plan de Gestion du Dragage adéquat.

Mesures d'atténuation

Après l'achèvement des travaux de l'enquête susmentionnée, il sera possible de déterminer l'importance de cet impact potentiel et de déterminer si des mesures d'atténuation sont nécessaires et réalisables.

Bien que l'impact ne puisse être quantifié, des mesures de bonnes pratiques doivent être mises en œuvre conformément aux normes internationales (IFC, EHS Guidelines for Ports, Harbours and Terminals, 2017) et nationales.

Les mesures standard suivantes sont proposées:

- Elaborez et mettez en œuvre un **Plan de Gestion du Dragage**. Ce plan devrait être adapté au Projet et devrait:
 - définir la méthodologie de dragage;
 - identifier et évaluer les options et les sites d'immersion des matériaux de dragage;

- caractériser la composition chimique et physique et le comportement des sédiments à draguer;
- caractériser la base de référence environnementale dans laquelle seront situés le port et/ou le terminal (et la zone d'immersion);
- définir la zone d'influence avec identification,
- évaluer et modéliser les récepteurs écologiques sensibles (généralement par la modélisation de la propagation du panache de sédiment); définir des mesures d'atténuation pour faire face aux impacts négatifs (par exemple sur l'habitat aquatique, la biodiversité et la qualité de l'eau), ainsi que des paramètres et des indicateurs pertinents de suivi de l'environnement.

Perte d'habitat due à l'immersion des déblais de dragage

Trois sites d'immersion ont été identifiés, comme présenté sur la Figure 3-4. Les déblais de dragage seront principalement rejetés aux sites A et B. En cas de besoin (à déterminer lors de futures études de dragage), le site d'immersion C sera utilisé. Ces sites d'immersion ont également été utilisés auparavant lors des travaux de dragage en 2014.

La mise en place de matériaux de dragage dans les sites d'immersion entraînera l'étouffement d'une zone d'habitat avec les communautés associées. L'enquête marine a identifié une zone d'habitat rocheux dans le site d'immersion B, cet habitat pourrait éventuellement être plus sensible à l'immersion des déblais. Dans les deux autres sites d'élimination, seules des espèces de substrats meubles ont été trouvées.

La sensibilité des espèces ne peut pas être spécifiée car les espèces de coraux et d'éponges n'ont pas été classées et la répartition globale n'est pas connue. Cependant, la zone dans laquelle l'immersion aura lieu n'est pas un environnement vierge. Sachant que les coraux et les éponges sont sensibles à l'augmentation de la CSS et aux dépôts, l'impact global est prévu d'être négatif **modéré**.

Mesures d'atténuation

Comme les échantillons ont indiqué la présence de communautés de substrats durs dans le site d'immersion B, l'atténuation pourrait consister à utiliser un autre site d'immersion. Cependant, il est nécessaire de disposer d'informations supplémentaires sur la sensibilité et la répartition de l'espèce pour définir les mesures d'immersion appropriées. Cela fera également partie du PGD.

Impact de l'augmentation des sédiments en suspension lors du dragage et de l'immersion

Comme indiqué au paragraphe 0, les travaux de dragage entraîneront une augmentation des concentrations en sédiments en suspension dans le bassin du port, le chenal d'accès, les sites d'immersion et les zones adjacentes. La majorité des sédiments sont constitués de sable grossier, mais dans certaines zones, les sédiments sont mélangés à une fraction importante de boue. La fraction de sable se déposera probablement à proximité des zones de dragage et d'immersion. C'est généralement le dragage des limons qui donne naissance à de plus vastes panaches de sédiments qui parcourent une plus grande distance. L'augmentation des concentrations en sédiments en suspension entraînera également une augmentation des dépôts dans la zone localisée autour du dragage et de l'immersion. La turbidité plus importante et les dépôts dans la région exerceront des pressions sur les communautés benthiques adjacentes et en particulier sur les espèces sensibles aux impacts liés au dragage, tels que les coraux, les éponges et d'autres organismes filtreurs. Ces espèces sensibles ont été trouvées dans le chenal d'accès, ou près de celui-ci, et dans le site d'immersion B. L'impact sur ces communautés benthiques dépendra des concentrations en sédiments en suspension, de la zone affectée ainsi que du taux et de la profondeur des dépôts, ainsi que de la durée de l'impact. De même, la tolérance peut varier selon les espèces. Une étude récente sur les effets du dragage sur les éponges révèle qu'un scénario

avec des concentrations élevées de sédiments en suspension (76 mg/L, 0,1 mol de photons m⁻²d⁻²) entraînerait une plus grande mortalité des éponges phototrophes et une régression tissulaire des éponges hétérotrophes (Pineda, et al., 2017).

La communauté benthique entourant le port se compose principalement d'habitat de sédiments grossiers avec parfois des zones de substrat plus dur. Il est prévu que les communautés benthiques dans la zone entourant le chenal d'accès et le site d'immersion, qui comprennent des zones de substrats meubles, seront typiques de toutes les zones environnantes présentant des types de sédiments similaires. Par conséquent, la sensibilité de ces espèces est considérée comme faible. Cependant, les espèces habitant les zones de substrat les plus dures sont plus sensibles à la sédimentation. L'ampleur du panache de sédiment et des dépôts qui en résultent ne sont pas clairs à ce stade jusqu'à ce que d'autres travaux de modélisation aient été effectués. De plus, la sensibilité de l'espèce ne peut pas être spécifiée car les espèces de coraux et d'éponges n'ont pas été classées et la répartition globale n'est pas connue. Cependant, la zone dans laquelle le dragage et l'immersion auront lieu n'est pas un environnement vierge. Sachant que les coraux et les éponges sont sensibles à l'augmentation de la CSS et aux dépôts, l'impact global devrait être négatif **modéré**.

Afin de permettre une évaluation plus précise de l'impact potentiel de l'augmentation de la turbidité et des dépôts résultant du dragage et de l'immersion sur la communauté benthique, des échantillons benthiques devront être prélevés pour identifier les espèces présentes sur le substrat dur. En outre, leur répartition globale et la répartition selon les zones de dragage et d'immersion devront être déterminées afin de fournir des informations supplémentaires sur la sensibilité et d'évaluer l'impact probable du dragage et de l'immersion. De plus, ces résultats devront être comparés aux résultats des études de modélisation marine. Cette information est également nécessaire pour élaborer un Plan de Gestion du Dragage adéquat.

Mesures d'atténuation

Comme les échantillons ont indiqué la présence de communautés de substrats durs dans le site d'immersion B, l'atténuation pourrait consister à utiliser un autre site d'immersion. Cependant, il est nécessaire de disposer d'informations supplémentaires sur la sensibilité et la répartition des espèces pour définir les mesures appropriées pour l'immersion. Cela fera également partie du PGD.

Impact sur l'écologie marine dû à l'augmentation du bruit et des vibrations sous l'eau

Mammifères marins

Des mammifères marins tels que les grands dauphins peuvent se trouver dans la zone d'influence du Projet. Les mammifères marins peuvent subir des blessures et/ou un changement de comportement résultant du bruit et des vibrations générés pendant les activités de dragage. Ils sont donc susceptibles d'être perturbés s'ils se trouvent à proximité des travaux de dragage et du port. On sait que les niveaux sonores typiques émis par les dragues suceuses à élinges traînantes (TSHD) sont en ligne avec ceux prévus pour un cargo se déplaçant à une vitesse modeste¹⁰. Les niveaux sonores ont été mesurés au cours de différents Projets utilisant une TSHD, tels que la construction de Maasvlakte 2 et l'extraction de sable au large de Sylt, en Allemagne. Les niveaux sonores mesurés au cours de ces activités avaient un niveau source maximal estimé de 184 – 188 dB re 1 µPa2m2 (avec une énergie principale comprise entre 100 et 500Hz) (World Organisation of Dredging Associations (WODA), 2013).

Très peu de recherches ont été menées sur les effets du dragage sur le comportement des mammifères marins. Selon les recherches menées par Southall et al. En 2007, le bruit sous-marin provenant des activités de dragage pourrait affecter principalement les cétacés de basse fréquence. Ces espèces ne

¹⁰ http://www.dredging.org/documents/ceda/downloads/2011-11_ceda_positionpaper_underwatersound.pdf

sont pas attendues à proximité des travaux de dragage. En 2007, Southall et al. ont formulé des suggestions pour les mammifères marins et les résultats indiquent qu'il est très peu probable que les bruits sous-marins provenant des opérations de dragage puissent causer des blessures. Une perte temporaire des capacités auditives normales peut survenir si des individus se trouvent à proximité immédiate d'une drague et sont exposés pendant une longue période, ce qui est peu probable.

Cette zone est déjà utilisée comme zone portuaire et générera par conséquent un niveau de bruit sous l'eau lorsque les navires effectuent leurs manœuvres pour entrer et sortir de la zone portuaire. Dans l'ensemble, le bruit sous l'eau généré par la drague dans le port et dans le chenal d'accès ne devrait pas avoir d'effet significatif sur les mammifères marins. Les activités de dragage ne devraient pas dépasser le bruit de fond des activités de navigation existantes.

De plus, la construction du nouveau quai dans le port peut causer des niveaux élevés de bruit sous-marin. Les travaux de construction ne devraient pas inclure de battage de pieux. Au lieu de cela, le procédé de vibrofonçage est utilisé, où les pieux sont enfoncés par agitation à l'aide d'un marteau vibrant. En général, on suppose que les niveaux de bruit des vibrofonçeurs sont inférieurs à ceux générés par le battage des pieux. Cependant, les données sur les réponses comparatives des cétacés à ces différentes sources de bruit sont limitées. Graham et al. (2017) ont effectivement mené une telle étude comparative sur la réponse des grands dauphins et des marsouins lors de la construction d'un port dans le nord de l'Ecosse. En raison du manque de bibliographie, cette étude a été utilisée pour donner une indication du niveau d'impact attendu pendant la construction de ce Projet. Les résultats de l'étude montrent qu'il existe des réponses en matière de comportement et de répartition des cétacés lors de la construction d'un port comprenant un vibrofonçage de pieux. Cependant, les deux cétacés n'ont pas été complètement exclus du site. En outre, cette étude donne également une indication des niveaux de bruit pouvant être attendus lors du vibrofonçage comparé au battage des pieux. Au cours de cette étude, le niveau d'exposition à une impulsion de bruit [SEL] est de 198 dB pour 1 IPa² s et le niveau source quadratique pour le vibrofonçage était de 192 dB re 1 IPa. Les valeurs SEL large bande qui seraient reçues à 812 m du site de battage étaient nettement inférieures en raison de la forte perte de propagation: 133,4 dB re 1 IPa² s (battage) et 128,9 dB re 1 IPa² s (vibrofonçage).

La modélisation du bruit n'ayant pas été réalisée pour la construction du port, les niveaux et la propagation de bruit exacts sont inconnus. Cependant, on peut supposer que pendant la phase de construction, les niveaux de bruit sous-marin dans le port et dans les environs immédiats seront élevés. Les niveaux de bruit des vibrofonçeurs sont inférieurs à ceux du battage. Néanmoins, les mammifères marins qui se trouvent à proximité du port éviteront probablement cette zone pendant la construction. Si les niveaux de bruit sont similaires aux niveaux de bruit mesurés dans le port en Ecosse, les niveaux de bruit qui provoqueraient des perturbations seront limités à un rayon de 1 km autour du port. Comme la zone d'influence du Projet n'est pas connue être une zone particulièrement bien utilisée ou importante pour les mammifères marins et que la zone qui sera perturbée est petite par rapport à l'habitat disponible pour ces espèces, l'impact du bruit sous-marin sur les mammifères marins devrait être **mineur**.

Tortues

Il existe actuellement peu d'informations disponibles sur l'impact du bruit sous-marin sur les tortues marines. Les tortues peuvent entendre entre 100Hz et 1kHz. Cela se situe dans la bande de fréquences où les niveaux de bruit sous-marin provenant du dragage sont les plus élevés. Les tortues vertes sont les plus sensibles aux fréquences autour de 300 Hz (Yudhana, 2011). De Ruiter & Doukara (2012) ont constaté un changement de comportement des tortues caouannes en réponse au son. Les tortues ont été interrompues pendant qu'elles se chauffaient et ont commencé à plonger. Ce comportement a été principalement observé à courte distance et avec un niveau d'exposition élevé (environ 191 dB re 1µPa à

130 m et 175 dB à 839 m). La réaction de plongée des tortues pourrait avoir un impact négatif sur leur forme physique, car elle pourrait interférer avec la thermorégulation (De Ruiter & Doukara, 2012).

La zone d'influence du Projet n'est pas une aire de reproduction ou d'alimentation importante pour les tortues. Cependant, les tortues peuvent être présentes lors de leur passage depuis les zones d'alimentation du sud vers les zones d'alimentation du nord. Par conséquent, l'impact de l'augmentation du bruit sous-marin sur les tortues marines devrait être **mineur**.

Faune benthique

Les travaux de dragage proposés et la construction d'un nouveau quai risquent de générer des bruits et des vibrations sous-marins pouvant avoir un impact sur la communauté benthique. A l'intérieur du port et dans la zone environnante où manœuvrent les navires, le niveau de bruit de fond sera déjà relativement élevé avec des espèces adaptées à ce niveau de bruit. En outre, les impacts sur la communauté benthique seront probablement localisés dans la zone autour des travaux et de courte durée. La communauté benthique dans la zone d'influence du Projet n'est pas considérée comme étant particulièrement sensible au bruit et aux vibrations, elle est donc considérée comme ayant une très faible sensibilité.

A l'intérieur du port, les niveaux de bruit de fond seront déjà relativement élevés. En outre, il n'y a pas de travaux de battage de pieux prévus dans le cadre de l'aménagement proposé. L'ampleur de l'impact est donc considérée comme faible.

Globalement, l'impact du bruit et des vibrations sur les invertébrés benthiques marins résultant des travaux de construction proposés est considéré comme **négligeable**.

Mesures d'atténuation

Afin d'éviter les impacts du bruit et des vibrations lorsque des mammifères marins ou des tortues marines se trouvent à proximité d'une drague ou d'un site d'installation de pieux, il est recommandé, comme mesure de bonne pratique, d'avoir un observateur de mammifères marins qui soit présent pendant l'activité afin de s'assurer qu'il n'y ait aucun individu repéré dans les environs lorsque les travaux sont entamés. Des observations pendant au moins 30 minutes doivent être effectuées avant le démarrage. Si des mammifères marins ou des tortues entrent dans la zone lorsque les travaux sont en cours, il est alors considéré qu'ils ne sont pas affectés. De plus, les activités de vibrofonçage de pieux et de dragage devraient être démarrées lentement avec une cadence qui augmente graduellement afin de laisser le temps aux espèces aquatiques sensibles de quitter la zone.

Augmentation du trafic et utilisation de navires de dragage (collisions et piégeage)

Mammifères marins

Les mammifères marins tels que les dauphins peuvent potentiellement se trouver près du port de Nouakchott. Cependant, un nombre limité d'individus ont été aperçus dans cette zone. On prévoit que la présence de mammifères marins à proximité de Port Nouakchott sera limitée en raison des niveaux d'activité et de perturbation existants. En outre, la plupart des espèces se trouvent plus au large ou dans le Parc National au nord. Bien que le nombre de navires puisse augmenter pendant la période de construction, il est prévu que ces navires se déplaceront lentement et resteront immobiles la plupart du temps. Les impacts potentiels sur les mammifères marins par des blessures physiques ou des décès causés par une collision avec les navires sont donc peu probables pendant le Projet.

Par conséquent, l'augmentation du trafic devrait entraîner un impact négatif **négligeable** à court terme.

Tortues

Des tortues peuvent potentiellement se trouver dans la zone proche du port lors de leur passage depuis les zones d'alimentation au sud du port vers les zones d'alimentation/de nidification au nord. Cependant, le nombre de tortues à proximité du port devrait être faible. L'impact potentiel sur les tortues sous forme de blessures physiques (exemple: blessure par hélice) à la suite d'une collision/accident avec un navire utilisé pour le dragage doit être pris en compte. Les risques présentés par les navires pour les tortues marines dépendent du type de navire, de sa vitesse et de la profondeur de l'eau. Ce risque augmente dans les eaux peu profondes. Les collisions avec les navires pendant les activités de construction et de dragage du Port Nouakchott sont considérées comme plus susceptibles de toucher les tortues marines en raison du trafic maritime plus important (exemple: barges, navires de transport de matériaux et drague). Cependant, un nombre limité de navires sera mobilisé pendant le Projet et ne devrait pas augmenter de manière significative le risque actuel de collision avec un navire.

Un impact négatif **mineur** à court terme est attendu suite à des blessures corporelles dues à des collisions avec des navires.

Mesures d'atténuation

- Lorsqu'une drague suceuse est utilisée, ne démarrer les pompes que lorsque le bec d'élinde est proche du fond marin et que des chaînes gratteuse ou des déflecteurs de tortues sont placés sur la bec d'élinde pour réduire le risque qu'une tortue ne soit entraînée dans le bec d'élinde. Cette mesure sera incluse dans le PGD.

Si les mesures d'atténuation sont suivies, le risque de collision et de piégeage des espèces marines est réduit à un niveau **négligeable**.

Impact des sédiments en suspension sur le succès de la pêche des espèces d'oiseaux marins et côtiers

Tel que décrit au 4.10.1, peu d'espèces d'oiseaux marins et côtiers peuvent être présentes dans la zone d'influence du projet. L'augmentation des sédiments en suspension (turbidité) dans les eaux côtières résultant des activités de dragage et d'immersion peut affecter la capacité des espèces marines à localiser et à capturer leurs proies. Cependant, la suspension de sédiments devrait être localisée et temporaire et les oiseaux présents dans la zone de construction devraient pouvoir s'installer dans d'autres zones d'alimentation côtières.

Par conséquent, la suspension des sédiments ne devrait avoir qu'un impact **négligeable** sur les oiseaux.

Mesures d'atténuation

Ne sont pas nécessaires

Impact sur l'avifaune dû à l'augmentation des perturbations et du bruit

Les activités et le bruit généré par la construction et le dragage risquent de perturber les espèces d'oiseaux se nourrissant ou se reposant dans la zone.

Les espèces d'oiseaux enregistrées dans la zone d'étude lors des visites du site en novembre 2018 et en janvier 2019 ne sont pas considérées comme vulnérables. Il est prévu que les espèces d'oiseaux présentes seront en mesure de se déplacer pour occuper des zones côtières loin des activités de construction et de dragage. Par conséquent, les travaux de construction devraient avoir un impact négatif **mineur** et temporaire sur les oiseaux en raison de la perturbation et du déplacement.

Mesures d'atténuation

Voir les mesures d'atténuation décrites au paragraphe 6.3.1.

6.9.2 Phase d'exploitation

Impact du dragage d'entretien et de l'immersion sur les espèces marines

Pour le moment, on ignore à quels intervalles de temps le dragage d'entretien devra être effectué pour maintenir le port de Nouakchott et le chenal d'accès à la profondeur de navigation requise. Actuellement, aucun dragage d'entretien ne semble avoir lieu.

La fréquence des travaux de dragage influera sur l'importance de l'impact, car la récupération commencera presque immédiatement après l'achèvement du dragage. Cependant, les communautés qui habitent la zone perturbée sont probablement des espèces opportunistes, du moins pendant la période initiale suivant le dragage. En tant que tels, elles peuvent récupérer assez rapidement des perturbations ultérieures. Si les périodes entre les entretiens augmentent, l'impact sera probablement d'autant plus important qu'une communauté plus stable se sera développée. La fréquence des travaux de dragage d'entretien aura également une incidence sur le potentiel d'impact par étouffement causé par les panaches de dragage. Le matériau du dragage d'entretien est probablement constitué en grande partie de matériaux fins qui se sont mobilisés dans le chenal. Par suite, le panache est probablement répandu mais moins dense que s'il s'agissait d'un matériau plus grossier (car il se serait dispersé plus rapidement). Enfin, les quantités de matériaux à draguer seront bien inférieures aux quantités draguées pendant la phase de construction.

Sur la base des informations disponibles à ce stade, l'impact du dragage d'entretien, dans le cas où celui-ci serait nécessaire, sur le milieu benthique devrait être **mineur**. En effet, la zone aura déjà été draguée pour atteindre la profondeur de dragage initiale et la zone d'immersion déjà utilisée pour le dépôt des matériaux de dragage et, par conséquent, la zone est déjà touchée.

Mesures d'atténuation

Voir paragraphe 6.9.1 qui décrit les mesures associées à l'impact des travaux de dragage.

Utilisation croissante de la zone par les navires utilisant le nouveau port, augmentant le risque de collision avec des mammifères marins et des tortues marines

Tel qu'expliqué au paragraphe 3.5.2 décrivant les prévisions de trafic pendant la phase d'exploitation du Projet, un nombre significativement plus élevé de navires entrant et sortant du port pendant la phase d'exploitation du Projet par rapport à la situation actuelle est attendu.

Il est prévu que la présence de mammifères marins et de tortues à proximité du port est limitée en raison des niveaux d'activité et de perturbation existants et du fait que la zone n'a pas d'importance particulière pour ces espèces. Le nombre de navires sera plus grand pendant la phase d'exploitation, ce qui augmentera les risques de collision. Cependant, lorsque les navires entrent dans le chenal et respectent les limites de vitesse, le risque de collision est faible. L'impact de l'augmentation du nombre de navires sur le risque de collision de mammifères marins et de tortues marines devrait être **mineur**.

Mesures d'atténuation

- Les limitations de vitesse doivent être respectées lors de l'entrée dans le port avec observation générale des mammifères marins et les tortues marines afin d'éviter les collisions.

Utilisation croissante de la zone augmentant le risque d'incidents de pollution

L'utilisation croissante de la zone par les navires, avec une plus grande capacité de stockage des hydrocarbures, augmente potentiellement le risque de déversement d'hydrocarbures dans la zone. Les déversements d'hydrocarbures peuvent avoir des effets importants sur la faune et la flore marines, le degré d'importance dépendant du type d'hydrocarbure et de l'étendue du déversement.

Mesures d'atténuation

Voir paragraphe 6.6.2 où sont décrites les mesures associées à l'impact des incidents de pollution.

6.10 Services écosystémiques

Impact des activités de construction et d'exploitation sur les ressources en poisson (fournissant d'un service écosystémique)

La zone située au large de Nouakchott est fortement utilisée pour la pêche commerciale, qui a lieu à partir de vedettes dédiées le long de la côte, ce qui indique une forte présence d'un écosystème d'approvisionnement.

Pendant la construction, les activités de dragage peuvent potentiellement avoir un impact sur les ressources en poisson dans la zone.

Comme la zone touchée est petite par rapport à l'ensemble du littoral et que l'impact ne sera que temporaire, l'impact sur les ressources halieutiques devrait être **négligeable**.

Impact des activités de dragage sur la protection de la côte (supportant les services écosystémiques)

Le système de dunes de sable au nord (et plus au sud) offre une protection contre les inondations côtières et constitue donc un service de soutien.

Le dépôt des sédiments près de la côte peut contribuer à la protection de la côte au sud du port en ajoutant des sédiments à la côte. La zone au sud du port s'érode du fait de la présence du port actuel. L'immersion des déblais dans le site d'immersion A n'aura probablement que peu ou pas d'impact sur le trait de côte, car la profondeur du site est trop importante.

L'impact positif de l'immersion des sédiments dans les sites d'immersion a un impact **négligeable** sur la protection du littoral.

6.11 Diversité des paysages

6.11.1 Phase de construction

Impact des activités et des composants du Projet sur le paysage et l'environnement visuel

Les activités de construction se dérouleront principalement dans l'emprise du port et n'auront aucun impact sur l'environnement visuel actuel. Les activités de dragage et d'immersion sont limitées dans le temps, transitoires et proches du site du port. Aucun récepteur sensible (exemple: résidents, touristes, etc.) n'est présent à proximité du port. Le changement visuel observé pendant la construction est donc considéré comme **négligeable**.

6.11.2 Phase d'exploitation

Impact des activités et des composants du Projet sur le paysage et l'environnement visuel

Une fois la construction terminée, le terminal à conteneurs et les installations associées seront situés dans l'emprise existante du port. Les grues à construire occuperont une place importante dans la zone plate entourant Nouakchott et le port, mais il existe déjà plusieurs grues de levage lourd, des cheminées et des pylônes électriques dans les environs immédiats. L'infrastructure du Projet ne modifiera donc pas de manière radicale l'aspect industriel existant du paysage et l'impact visuel du Projet est donc considéré comme **négligeable**.

6.12 Santé, sécurité et sûreté des communautés

6.12.1 Phase de construction

Augmentation du risque d'incidents routiers

Tout le trafic lié au Projet utilisera l'entrée principale existante du site, accessible par deux routes principales, comme décrit au paragraphe 4.15.3 (routes). En dehors du port, les membres de la communauté au sens large utilisent les routes (soit en véhicules, à motos/motos, sur des charrettes à traction animale, piétons) et une activité commerciale a lieu à proximité de la route à plusieurs kilomètres du port, sur les principales routes d'accès.

Pendant la phase de construction du Projet, d'importants volumes de matériaux (agrégats, sable, ciment, etc.) devront être transportés sur le site du Projet. Le ciment proviendra des cimenteries avoisinantes, et le sable et les agrégats proviendront des carrières plus éloignées. Ajouté à cela le transport des équipements et des travailleurs, les activités liées à la construction entraîneront une augmentation supplémentaire significative du trafic entrant et sortant du site. La ligne électrique supplémentaire qui sera installée à côté de la route aura également un impact sur le trafic routier existant, ou le gênera, à certains endroits.

L'impact potentiel de la croissance des risques d'incidents routiers est considéré comme **modéré**.

Mesures d'atténuation

- Afin de réduire les risques d'accidents de la route, l'entreprise EPC élaborera et mettra en œuvre un **Plan de Gestion du Trafic** comprenant la conception des points d'accès, la signalisation, les limitations de vitesse, la formation et l'aptitude des conducteurs, la maintenance des véhicules, le recours à des agents de la circulation, la mise en œuvre de procédures de déplacement des

convois exceptionnels, la tenue d'un registre pour les incidents liés au trafic, la sensibilisation des usagers de la route et des personnes vivant ou travaillant à proximité de la route et la mise en place d'un mécanisme de surveillance pour assurer l'efficacité du plan;

- Eviter autant que possible de conduire de nuit et, si nécessaire, appliquer des vitesses réduites pour la conduite de nuit;
- utiliser autant que possible des bus pour les déplacements des travailleurs du Projet; et
- Etablir un mécanisme de règlement des griefs permettant aux communautés de communiquer leurs préoccupations et de les résoudre de manière efficace et rapide.

La mise en œuvre effective des mesures d'atténuation et de gestion proposées ci-dessus réduira l'impact résiduel à **mineur**.

Augmentation du risque d'incidents du trafic maritime

Tel qu'illustré sur la Figure 4-19, le dragage aura en partie lieu en dehors de la zone d'exclusion marine et les sites d'immersion se situent en grande partie en dehors de la zone d'exclusion marine, ainsi que sur les terrains dans lesquels la pêche est autorisée. L'impact potentiel de l'augmentation des risques d'incidents du trafic maritime est considéré comme **modéré**.

Mesures d'atténuation

- délimiter clairement les sites maritimes des travaux (exemple: balises et bouées lumineuses, etc.);
- équiper les navires utilisés pour le dragage et pour les autres activités associées aux travaux de construction avec des équipements de navigation et des aides appropriées (telles que les bouées et les feux) afin de minimiser les interférences avec les autres navires et de maintenir une haute visibilité en tout temps;
- s'assurer que tous les navires de service et de construction soient équipés d'un radar et d'un matériel de communication en état de fonctionnement et que le système radar soit surveillé en permanence;
- Maintenir un engagement continu avec les groupes de pêche (ainsi qu'avec les autres parties prenantes concernées) et communiquer des informations spécifiques au Projet, telles que les zones d'exclusion, bien avant les activités; et
- Des avis devraient être adressés aux utilisateurs du milieu marin afin de les avertir des activités.

La mise en œuvre effective des mesures d'atténuation et de gestion proposées ci-dessus réduira l'impact résiduel à **mineur**.

Impact des activités de construction sur la santé des communautés

Les problèmes de santé communautaire sont courants dans les grands Projets de construction, et ceux associés plus communément aux infrastructures portuaires incluent, entre autres, la poussière, le bruit et les vibrations liées aux activités de construction, ainsi que les maladies transmissibles associées à l'afflux de travailleurs étrangers temporaires. Un petit village informel est situé près du tracé de la ligne électrique souterraine. La construction de la nouvelle ligne électrique souterraine (6 km) aura des impacts mineurs sur les résidents, par l'effet de l'augmentation temporaire des émissions de bruit et de poussière. Il n'y aura pas de déplacement de population associé à ce travail. Le risque pour la santé et la sécurité des communautés peut être considéré comme **mineur**.

Mesures d'atténuation

- Mettre en œuvre les mesures mentionnées ci-dessus (paragraphe 6.6.1) pour atténuer les émissions de poussières et de gaz d'échappement; et
- Elaborer et mettre en œuvre un programme de sensibilisation au VIH/sida (et à d'autres maladies sexuellement transmissibles), portant notamment sur le dépistage volontaire, la distribution de préservatifs et l'éducation, en accordant une attention particulière aux nouveaux expatriés.

La mise en œuvre effective des mesures d'atténuation et de gestion proposées ci-dessus réduira l'impact résiduel à **mineur**.

6.12.2 Phase d'exploitation

Augmentation du risque d'incidents routiers

Avec l'augmentation du trafic du terminal, le nombre de camions porte-conteneurs circulant sur les principales routes d'accès devrait augmenter considérablement au cours de la durée de vie du Projet. Toutefois, cela se fera progressivement et l'impact de l'augmentation du risque d'incidents routiers est donc considéré comme **mineur**.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation recommandées sont similaires aux recommandations d'atténuation et de gestion pendant la phase de construction décrites ci-dessus.

- Etablir un mécanisme de règlement des griefs permettant aux communautés de communiquer leurs préoccupations et de les résoudre de manière efficace et rapide. et
- Envisager de proposer une formation en matière de sécurité routière aux principales sociétés de camionnage de conteneurs et d'appliquer un système d'incitation aux sociétés capables pour démontrer que les véhicules sont bien entretenus et que les statistiques sur les accidents sont faibles.

Augmentation du risque d'incidents du trafic maritime

Avec l'augmentation du débit du terminal, le nombre de navires circulant dans le chenal d'accès devrait augmenter au cours de la durée de vie du Projet. Toutefois, cela se fera progressivement et, par conséquent, l'impact de l'augmentation du risque d'incidents du trafic maritime est considéré comme **négligeable**.

6.13 Economie et moyens de subsistance

6.13.1 Phase de construction

Impact sur les lieux de pêche et sur l'accès à la pêche

Etant donné que le chenal d'accès sera prolongé de 3,5 km, les activités de dragage pourraient entraver les activités de pêche. Lorsque le navire qui transporte le matériel à utiliser par le Projet se trouve dans les voies de navigation existantes pour accéder au port, il est peu probable que le risque global pour les bateaux de pêche artisanale soit affecté de manière significative. Cependant, lorsque les travaux de dragage ont lieu en dehors du chenal d'accès actuel et en dehors de la zone de sécurité maritime, cela

pourrait gêner les bateaux de pêche artisanale qui tentent d'atteindre les zones de pêche situées au sud du port.

Les travaux de dragage ont lieu en partie en dehors de la zone d'exclusion et les sites d'immersion se situent en grande partie en dehors de la zone d'exclusion et dans des terrains dans lesquels la pêche est autorisée. La traversée des navires déposant les matériaux de dragage peut donc perturber quelque peu l'activité de pêche. En plus, les activités de dragage et d'immersion donneront lieu à des panaches de sédiments et augmenteront donc la turbidité dans la zone. Cette augmentation de la turbidité dans la zone et l'étendue du panache de sédiments devront être évaluées à l'aide d'un modèle détaillé de panache de sédiment. Certaines espèces de poissons peuvent éviter la zone à forte turbidité ou le panache, ce qui peut influencer sur leur comportement alimentaire. Cependant, la zone qui sera touchée est petite par rapport à l'ensemble de la zone côtière qui sert d'habitat aux espèces commerciales de poissons, et la plupart des espèces de poissons pourront éviter la zone touchée. En outre, la durée de l'impact se fera sentir sur une courte durée (5 mois, y compris mobilisation/démobilisation) et ne sera pas répétée fréquemment.

Ainsi, l'impact sur les espèces de poisson et les pêcheries commerciales devrait être **mineur**.

Mesures d'atténuation

- Mettre en œuvre les mesures identifiées pour atténuer le risque d'augmentation du nombre d'incidents de trafic maritime (paragraphe 6.12.1);
- Etablir un mécanisme de règlement des griefs permettant aux pêcheurs de communiquer leurs préoccupations et de les résoudre de manière efficace et rapide.

Entrave aux opérations portuaires

Tel que soulevé lors des réunions d'engagement des parties prenantes, les opérateurs actuels du port craignent que leurs activités ne soient gênées pendant la phase de construction du Projet, au cas où les travaux de dragage et les autres activités de construction gêneraient leur accès par route ou par bateau.

Sur la base d'un examen des activités de construction proposées et du fait que le nouveau quai sera construit du côté terre, il est prévu que les seules activités pouvant gêner les opérateurs portuaires actuels sont la démolition des entrepôts encore utilisés dans la zone du futur parc à conteneurs et les activités de dragage. Etant donné que le nombre d'entrepôts utilisés est limité et que de nouvelles zones ont déjà été allouées dans la partie nord du port, l'impact de leur démolition est considéré comme limité. En ce qui concerne le dragage, compte tenu du trafic maritime relativement limité dans le port, on s'attend à ce que, moyennant une bonne coordination, la drague puisse assez facilement adapter son planning de travail de façon à minimiser autant que possible ses mouvements. Et les activités de dragage seront limitées dans le temps (environ 5 mois, y compris mobilisation/démobilisation). Par conséquent, l'impact est considéré comme **mineur**.

Mesures d'atténuation

Des mesures seront élaborées par l'entreprise EPC et ARISE afin de réduire la gêne des opérations portuaires actuelles par les activités de construction. Ces mesures comprendront des réunions régulières d'engagement et de coordination avec l'Autorité Portuaire et les opérateurs portuaires concernés pour les informer du calendrier et des activités de construction et pour recueillir leurs réactions et leurs griefs éventuels. En particulier, l'Autorité Portuaire assurera la coordination avec ARISE et l'entrepreneur de dragage pour s'assurer que les activités de dragage empêchant les navires de circuler plus facilement sont aussi minimales que possible. L'impact résiduel devrait être **mineur**.

Opportunités d'emploi

Les activités de construction devraient nécessiter de 400 à 650 travailleurs locaux, qualifiés et non qualifiés. En plus des opportunités directes d'emploi, il existe des opportunités au niveau de la chaîne d'approvisionnement pour les (petites) sociétés locales et pour les compagnies et les entreprises mauritaniennes, qui fournissent des biens et des services tels que l'alimentation, les boissons, le petit matériel et le transport.

Mesures d'amélioration

- Développer et mettre en œuvre un **Plan Local d'Emploi et de contenu** afin de maximiser l'emploi des travailleurs locaux et des ressortissants mauritaniens. Ce plan devrait:
 - inclure des dispositions pour l'égalité des chances (non-discrimination fondée sur le sexe, l'appartenance ethnique, la religion et l'âge) et pour le principe d'un "salaire égal pour un travail de valeur égale".
 - faciliter l'identification et la sélection des entreprises locales et mauritaniennes qualifiées pour fournir les approvisionnements et les services nécessaires.
 - inclure des dispositions pour la notification préalable aux entreprises locales, ainsi que des critères de sélection incluant la santé et la sécurité, afin de leur permettre de se préparer aux opportunités à venir
- Mettre en place un processus de recrutement équitable, inclusif et transparent pour les besoins en main-d'œuvre et veiller à ce qu'il soit clairement communiqué à tout le personnel potentiel avant la phase de construction, afin de faciliter la gestion des attentes et l'afflux opportuniste.
- Diffuser équitablement les informations sur les possibilités d'emploi et de passation de marchés locales en utilisant des moyens de communication accessibles, tels que les bulletins gouvernementaux locaux, les panneaux d'affichage, les enregistrements auprès des services de l'emploi des districts et les annonces dans les journaux locaux;
- Mettre en place un bureau de recrutement local qui sera utilisé par toutes les entreprises pour publier les offres, recevoir les candidatures et guider les candidats.
- Développer et mettre en œuvre des programmes de formation pour développer la main-d'œuvre locale et la capacité des fournisseurs;
- Offrir à tous les membres du personnel du Projet une formation sur le terrain associée à leur rôle, y compris la certification qui pourrait être utilisée par les employés pour les emplois futurs;
- Divulguer fréquemment et régulièrement des informations sur l'emploi et la passation de marchés dans le cadre du Projet à travers une communication transparente sur les politiques de recrutement des communautés locales, ce qui permet de gérer les attentes et de démontrer aux communautés locales qu'Arise est en train d'offrir pleinement des possibilités de formation et d'emploi.

6.13.2 Phase d'exploitation

Impact sur les lieux de pêche et l'accès à la pêche

Pendant les opérations, les activités de pêche risquent d'être affectées par le fait que le chenal d'accès sera prolongé en dehors de la zone de sécurité maritime (voir Figure 4-19). On ne sait pas ce qu'il adviendra de cette zone de sécurité, mais il est fort possible qu'elle soit étendue conformément au Code PBIP. Si tel est le cas, cela signifierait que les bateaux de pêche artisanale devront voyager plus au large pour pouvoir atteindre les zones de pêche du sud. Par conséquent, l'impact sur les lieux de pêche et leur accès est **modéré**.

Mesures d'atténuation

- discuter le statut de la zone de sécurité maritime avec l'Autorité Portuaire; les discussions devraient avoir pour objectif de ne pas élargir la zone de sécurité mais d'installer des bouées de chaque côté du chenal d'accès juste à l'extérieur de la zone de sécurité pour indiquer aux pêcheurs où franchir;
- S'assurer que, dans la mesure du possible, les zones d'exclusion sécuritaires soient clairement démarquées, notées et/ou surveillées, afin de permettre aux navires d'être attentifs lorsqu'ils se trouvent à proximité des zones de sécurité.

Renforcement de la croissance économique nationale

La construction et l'exploitation du nouveau terminal à conteneurs et d'hydrocarbures contribueront à la croissance économique de la Mauritanie et créeront des opportunités pour les affaires et le développement socio-économique du pays. Cela permettra également de réduire le coût de la vie des Mauritaniens. Ces avantages du Projet sont décrits au paragraphe 3.2.2 du rapport.

Le succès du nouveau terminal repose sur la capacité du Gouvernement Mauritanien à poursuivre ses politiques économiques et à assurer la stabilité politique du pays.

L'impact est **positif**.

Opportunités d'emploi

Pour l'exploitation du nouveau terminal à conteneurs, environ 500 emplois (directs et indirects) devraient être créés. Ces emplois seront un mélange d'emplois qualifiés et non qualifiés, la majorité étant une main-d'œuvre nationale.

Du fait de l'exploitation du nouveau terminal à conteneurs, l'activité des autres terminaux existants pourrait être réduite en raison de la nouvelle concurrence. Cependant, les opportunités d'emploi créées par le Projet et les retombées économiques devraient compenser cette perte potentielle.

L'impact global en termes d'opportunités d'emploi est considéré comme **positif**.

Mesures d'amélioration

Pour renforcer l'impact positif des opportunités d'emploi, les mêmes mesures que celles décrites pour la phase de construction seront développées et mises en œuvre au cours de la phase d'exploitation.

6.14 Patrimoine culturel

6.14.1 Phase de construction

Impact de l'afflux de travailleurs expatriés sur le patrimoine culturel

Aucun site important du patrimoine culturel n'a été identifié lors de l'enquête de référence. La mosquée identifiée à l'entrée du port aura probablement un impact négligeable par les activités. Comme jusqu'à 350 travailleurs expatriés seront mobilisés pendant la construction, il existe un risque de malentendus culturels entre les travailleurs expatriés et les travailleurs nationaux et les autres travailleurs dans le port.

L'impact sur le patrimoine culturel est considéré comme **mineur**.

Mesures d'atténuation

- Développer de la matière de formation et de sensibilisation pour former le personnel du Projet et les sous-traitants à l'identification et à la compréhension des sensibilités culturelles.

L'impact résiduel sur le patrimoine culturel reste **mineur**.

6.14.2 Phase d'exploitation

Impact de l'afflux de travailleurs expatriés sur le patrimoine historique et culturel

La phase d'exploitation n'aura pas d'impact significatif sur le patrimoine historique et culturel de la zone du Projet. L'impact sera donc probablement **négligeable**.

6.15 Main-d'œuvre et conditions de travail

6.15.1 Phase de construction

La phase de construction du Projet nécessitera une main-d'œuvre importante, qui devrait atteindre 750 travailleurs. La majorité des travailleurs recrutés sur le plan local et régional seront des ouvriers non qualifiés et semi-qualifiés. Il y aura également une main-d'œuvre expatriée substantielle composée principalement de personnel expérimenté ou qualifié, et de gestionnaires, d'environ 320 travailleurs.

Problèmes potentiels liés aux griefs liés au travail, à la discrimination, à l'égalité des chances, à la chaîne d'approvisionnement, au risque de travail des enfants et au travail forcé

Dans le cas d'absence de politique et de procédures concernant la main d'œuvre et les conditions de travail, ceci peut potentiellement être à l'origine de griefs liés au travail, à la santé et la sécurité du travail, à la discrimination, à l'égalité des chances, à la chaîne d'approvisionnement, au risque de travail des enfants et au travail forcé. Cela serait considéré comme un non-respect des normes du travail nationales et internationales (y compris les exigences de la SFI PS2) et des exigences en matière de santé et de sécurité au travail pour le bien-être et la sécurité des travailleurs et l'impact est considéré comme **modéré**.

Mesures d'atténuation

- Adopter et mettre en œuvre une **Politique de Ressources Humaines** avec toutes les procédures, les plans et les manuels pertinents, conformément aux dispositions applicables de la loi sur le travail de la Mauritanie (Décret 2004-017) et aux exigences de la Norme de Performance 2 de la SFI;
- Développer un processus de recrutement équitable, inclusif et transparent pour la main d'œuvre de la construction et veiller à ce qu'il soit clairement communiqué à tous les employés potentiels avant la phase de construction, afin de gérer les attentes et l'afflux opportuniste; aucune embauche de main-d'œuvre à court terme à faire à la porte du site;
- Interdire le travail forcé et le travail des enfants - y compris les procédures de vérification pour vérifier l'âge des employés et veiller à ce que les ouvriers ne soient pas recrutés de manière à accumuler une dette inacceptable ou à limiter l'accès aux documents essentiels;
- Reconnaître les syndicats lorsque les travailleurs le demandent conformément à la législation nationale et aux normes internationales, s'abstenir de toute activité décourageant les travailleurs de former des syndicats et avoir une politique concernant les autres formes d'organisation collective;
- Respecter toute convention collective;

- Adhérer aux principes de non-discrimination au travail;
- Fournir aux employés des conditions de travail raisonnables, notamment en évitant les heures de travail excessives, en payant au moins le salaire minimum national et en cherchant à fournir un salaire qui assure un revenu disponible suffisant;
- Mettre en place un mécanisme efficace de règlement des griefs des travailleurs afin que les conflits de travail potentiels puissent être résolus à un stade précoce et de manière appropriée; et
- Réaliser des audits indépendants de la main-d'œuvre pendant la phase de construction pour vérifier le respect par les entreprises de construction des mesures susmentionnées.

Ces mesures faciliteront la protection des droits des travailleurs et la mise en place d'un lieu de travail sûr, et limiteront les impacts à un niveau **mineur**.

Risque d'incidents de santé et de sécurité parmi la main

Les problèmes de santé et de sécurité au travail pendant la période de construction incluent notamment l'exposition à la poussière et aux substances dangereuses pouvant être présentes dans les matériaux de construction et les déchets de démolition (exemple: l'amiante dans les anciens entrepôts, le pétrole dans les anciens pipelines), les substances dangereuses dans d'autres installations et équipements (exemple: les PCB et le mercure dans les équipements électriques), et les risques physiques liés à l'utilisation d'équipements lourds et au travail en hauteur. Avec le nombre élevé de travailleurs de construction (750 au maximum), dont beaucoup ne parlent pas la langue locale et le fait que la plupart des activités de construction auront lieu dans un port existant, le risque de blessure ou de décès pour les travailleurs du Projet est classé **majeur**.

Mesures d'atténuation

Les mesures de gestion et d'atténuation relatives à la Santé et de la Sécurité au Travail à mettre en œuvre par Arise (ou par l'entreprise EPC et ses sous-traitants) comprendront:

- Exiger que les entreprises de construction se conforment à la politique SST d'Arise, et élaborer et mettre en œuvre un plan de Santé et de Sécurité au Travail ("SST") spécifique au Projet avec des procédures d'accompagnement. Tous les plans des entreprises doivent être examinés pour s'assurer de leur pertinence avant le début des activités de construction.
- Organiser une insertion professionnelle quotidienne des travailleurs, y compris une formation détaillée en matière de santé et de sécurité, y compris une sensibilisation aux vecteurs de maladies, mener des discussions quotidiennes sur le Toolbox S&S avec l'ensemble du personnel avant le démarrage des activités de construction;
- Offrir des programmes de formation spécifiques sur la santé et la sécurité aux travailleurs affectés à des tâches associées à des risques particuliers de santé et de sécurité, y compris notamment le travail en hauteur, le travail à chaud, les conducteurs, les opérateurs de machines, ainsi que ceux travaillant dans des zones soumises à des niveaux de poussière et de bruit élevés. Fournir une formation en secourisme au personnel clé qui inclura la délivrance de certificats de secourisme;
- Lorsque exigé, s'assurer que l'Équipement de Protection Individuelle (EPI) est porté en tout temps pendant la construction. Cela dépendra du type de travail effectué, mais cet équipement inclura un casque, des bottes de sécurité, des protections auditives, des lunettes et des gilets de sauvetage ou des équipements d'aide à la flottaison;
- Mettre à disposition des trousseaux de premiers soins et des défibrillateurs à plusieurs endroits sur le site;
- Prévoir des dispositions d'accès sécurisées adaptées à la taille et au type de navires faisant escale dans les installations du port, telles que des garde-corps et/ou des filets de sécurité correctement fixés entre les navires et le quai adjacent;

- Fournir des équipements de sauvetage adéquats et appropriés dans les locaux du quai, ainsi que des moyens pour échapper au danger, tels que des poignées sur le quai au niveau de l'eau, des échelles sur les murs du quai et des engins de sauvetage;
- Installer des panneaux d'avertissement, y compris ceux indiquant les avertissements de sécurité relatifs aux équipements électriques et mécaniques et les avertissements de danger chimique;
- Fournir des panneaux de signalisation et des marquages appropriés et séparer les personnes des zones de circulation de véhicules. Créer des passages pour véhicules à sens unique, dans la mesure du possible;
- Les véhicules doivent être sûrs, dotés d'aides à la visibilité appropriés, entretenus, réparés et inspectés régulièrement, et tous les conducteurs doivent être aptes et compétents pour conduire tous les véhicules qu'ils utilisent au travail.
- Elaborer et mettre en œuvre un **Plan de Préparation et d'Intervention en Situation d'Urgence**; et
- Offrir une formation de sensibilisation et à la prévention au VIH/SIDA qui comprendra le dépistage volontaire, la fourniture de préservatifs et l'éducation du personnel.

Une mise en œuvre stricte et une surveillance continue de l'efficacité des mesures d'atténuation réduiront tout impact lié à la SST pendant la construction à **mineur**.

6.15.2 Phase d'exploitation

Impact sur les conditions de travail durant la phase d'exploitation

Identique à la phase de construction.

Mesures d'atténuation

Les mêmes que pour la phase de construction.

Impact sur la santé et la sécurité au travail pendant les activités d'exploitation

Les problèmes de santé et de sécurité au travail liés aux opérations portuaires comprennent:

- risques physiques liés à la manutention des cargaisons (exemple : travail en hauteur sur les grues) et à l'utilisation d'équipements, d'engins et de véhicules connexes;
- risques chimiques liés au travail avec des déversements de carburants (exemple: lors du déchargement de pétroliers sur le quai d'hydrocarbures et pendant les activités de ravitaillement/soutage) avec le risque d'exposition aux COV par inhalation ou contact avec la peau lors d'une utilisation normale et le risque d'incendie et d'explosion;
- espaces confinés (par exemple, cales de navire, réservoirs d'eau usée, etc.); et
- exposition au bruit et à la poussière.

Le risque de blessure ou de décès des travailleurs du Projet pendant la phase d'exploitation est considéré comme **modéré**.

Mesures d'atténuation

Les mêmes mesures que celles mentionnées ci-dessus pour la phase de construction seront mises à jour et mises en œuvre pour les activités de la phase d'exploitation. La mise en œuvre et le respect de ces mesures d'atténuation réduiront l'impact résiduel à **mineur**.

Impact sur la santé et la sécurité au travail suite à des accidents d'incendie et d'explosion au poste d'hydrocarbures et sur les pipelines

Un rejet accidentel de pétrole ou de gaz à partir des pipelines ou lors des opérations de déchargement des pétroliers pourrait provoquer un incendie ou une explosion en cas de contact avec une source d'inflammation. Bien que la probabilité soit faible, son impact sur la santé et la sécurité des travailleurs du Projet et du port est élevé, ce qui a pour résultat que cet impact est considéré comme **modéré**.

Mesures d'atténuation

- procéder à une évaluation quantitative des risques (EQR) pour les activités de déchargement de carburant et pour la section du pipeline traversant le terminal à conteneurs;
- installer une combinaison de systèmes d'alarme incendie manuels et automatiques pouvant être entendus sur l'ensemble du site du Projet;
- Installer des systèmes de protection incendie actifs et stratégiquement situés pour permettre une intervention rapide et efficace. Les équipements d'extinction d'incendie doivent respecter les spécifications techniques internationalement reconnues pour le type et la quantité de matériaux inflammables et combustibles présents sur le site;
- Mettre en œuvre des procédures de sécurité pour le déchargement des produits dans les systèmes de transport (exemple: les navires-citernes), y compris l'utilisation d'obturateurs de sécurité et d'équipements d'arrêt d'urgence;
- Préparer, dans le cadre du Plan de Préparation et d'Intervention en Cas d'Urgence, un plan d'intervention en cas d'incendie soutenu par les ressources nécessaires pour mettre en œuvre le plan; assurer la coordination avec l'équipe de pompiers de l'Autorité Portuaire (le cas échéant) et avec les brigades de pompiers de Nouakchott; et
- Formation en matière de sécurité et d'intervention en cas d'incendie dans le cadre de la formation/initiation à la santé et à la sécurité du personnel, y compris une formation à l'utilisation des équipements d'extinction et d'évacuation, avec une formation avancée en matière de sécurité incendie fournie à une équipe dédiée à la lutte contre l'incendie.

6.16 Impacts cumulatifs

Les impacts directement associés au Projet sont discutés dans les sections précédentes. Dans cette section, les impacts potentiels associés aux effets cumulatifs du Projet et des autres développements dans la région sont décrits.

Les impacts cumulatifs se produisent lorsqu'une activité de Projet agit conjointement avec d'autres activités (autres projets ou activités de tiers) pour avoir un impact sur la même ressource ou le même récepteur environnemental ou social. La SFI définit les impacts cumulatifs comme "*les impacts résultant de l'impact supplémentaire sur les zones ou les ressources utilisées ou directement impactées par le projet, causé par d'autres projets existants, projetés ou raisonnablement définis au moment où le processus d'identification des risques et des impacts est mené*".

Les effets cumulatifs sont difficiles à prévoir car ils résultent d'interactions complexes entre plusieurs projets ou activités. Cette difficulté est aggravée par le fait que les détails des développements futur sont en grande partie inconnus à ce stade. De plus, la réalisation ou non du développement futur éventuel dépendra de nombreux facteurs qui sont inconnus au moment de la présente évaluation. Par conséquent, les impacts cumulatifs sont ici évalués qualitativement, c'est-à-dire que des descriptions d'ordre général de l'impact potentiel sont fournies.

L'atténuation et la gestion des impacts cumulatifs nécessitent souvent une coopération avec d'autres parties prenantes ou au niveau gouvernemental et dépassent souvent la capacité d'un seul projet de les contrôler à lui seul. Conformément aux bonnes pratiques internationales, les mesures d'atténuation doivent être adaptées au niveau de contribution du développeur aux impacts cumulatifs.

Les activités passées et présentes ont été prises en compte dans l'établissement de la base de référence environnementale et sociale par rapport à laquelle le Projet est évalué. Ces activités antérieures ont donc déjà été prises en compte dans la présente EIES et utilisées comme base pour évaluer les impacts potentiels des activités proposées du Projet. Au-delà des activités passées et présentes, les activités suivantes ont été identifiées comme des activités "raisonnablement définies" susceptibles d'agir conjointement avec le Projet pour affecter de manière cumulative l'environnement:

- Amélioration de la voie principale d'accès au port; et
- Amélioration de l'aire de dépôt d'APM Terminals.

Les impacts cumulatifs identifiés ci-dessous ont été évalués uniquement par rapport à la Qualité de l'Air, à la pollution visuelle et de bruit, à la santé et à la sécurité des communautés, aux moyens de subsistance et aux affaires. Aucun autre récepteur identifié dans les sections ci-dessus n'est considéré comme affecté par les projets de développements connus tel que discuté ci-dessous.

6.16.1 Impacts cumulatifs de l'amélioration de la route d'accès

Comme indiqué au paragraphe 4.15.3, le gouvernement envisage actuellement de moderniser la route côtière menant au port, en l'élargissant pour passer d'une route à chaussée unique à une route à deux voies.

Qualité de l'air (par les émissions d'échappement et la poussière)

Si la route sera élargie à deux voies, le réseau routier pourra alors faire face à un volume de trafic plus important, permettant ainsi aux véhicules de conduire à un taux de consommation de carburant plus efficace. Cependant, avec les cargaisons plus importantes traitées dans le port, il est également probable que des volumes de trafic plus importants pourraient générer des émissions plus élevées. Par conséquent, l'impact cumulatif sur la qualité de l'air est **mineur**.

Effets visuels et bruit

La construction d'un réseau routier plus étendu ne modifiera pas de manière substantielle l'impact visuel de la zone. De plus, comme il n'y a pas de récepteurs adjacents près de la route élargie, l'impact potentiel du bruit et des effets visuels est **mineur**.

Santé et sécurité communautaires

Aucune communauté n'est située le long de la route (une fois le déplacement de la communauté informelle aura eu lieu) et par suite, l'impact sur la santé et la sécurité de la communauté résultant de l'élargissement de la route est considéré comme **mineur**.

Economie et moyens de subsistance

La construction conduira à la création d'emplois temporaires et permanents supplémentaires pour différents niveaux de compétences. Cela permettra un trafic plus important et donc un meilleur accès pour la fourniture et la livraison des marchandises. Ce sera donc un impact **positif**.

6.16.2 Impacts cumulatifs de l'amélioration du parc de dépôt d'APM Terminals

Un autre opérateur portuaire, APM Terminals, envisage séparément d'améliorer son parc de dépôt, par la fabrication et la pose de pavés autobloquants. Il est entendu que cela commencera au cours des six premiers mois de 2019.

Qualité de l'air (par les émissions de gaz d'échappement et de poussière)

Les méthodes de production et de construction ne sont pas connues, mais il est probable que cela aura un faible impact sur les émissions atmosphériques, surtout qu'il s'agit d'un projet à court terme. Par conséquent, l'impact cumulatif sur la qualité de l'air est **mineur**.

Effet Visuel et bruit

Le Projet se déroulera sur un site de dépôt existant et n'aura donc aucun impact visuel. Il est peu probable que les niveaux de bruit lors des opérations sur le site soient supérieurs au bruit ambiant des opérations dans le port. L'impact cumulé de ce Projet est donc **mineur**.

Santé et sécurité des communautés

Aucune communauté n'est située dans l'installation portuaire, et par suite, l'impact sur la santé et la sécurité des communautés résultant de ce projet est considéré comme **négligeable**.

Economie et moyens de subsistance

La construction conduira à la création d'emplois temporaires et permanents supplémentaires pour différents niveaux de compétences. Cela permettra un meilleur accès à la fourniture et à la livraison des marchandises dans le dépôt de stockage. Ce sera donc un impact **positif**.

7 Plan de Gestion Environnementale et Sociale

7.1 Introduction

Ce chapitre présente le PGES du Projet TCN. Les éléments de ce PGES seront repris et intégrés dans un système complet de gestion environnementale et sociale ("ESMS") du Projet, qui servira à atteindre les objectifs de conformité réglementaire du Projet en matière de Santé et de Sécurité, ainsi que d'autres engagements connexes.

Le présent PGES est un mécanisme de mise en œuvre des mesures d'atténuation et d'amélioration environnementales et sociales définies dans le rapport EIES (telles décrites au chapitre 6 de la présente EIES). Le PGES a pour objectif de contribuer à la traduction de ces recommandations en actions de gestion pratiques pouvant être dotées de ressources suffisantes et intégrées dans les phases du Projet. Le PGES est donc un outil de gestion utilisé pour éviter ou réduire les incidences négatives indues ou raisonnablement évitables des travaux de construction et de l'exploitation, et pour renforcer les avantages du Projet.

7.1.1 Aperçu et portée

Le PGES a été élaboré pour répondre aux normes internationales en matière de performance de gestion environnementale et sociale, en particulier celles définies par la SFI.

Le PGES est destiné à couvrir les activités décrites au chapitre 3 du présent rapport de l'EIES. Il couvre les activités du Projet pendant la construction et l'exploitation et fera l'objet d'examen approfondis avant le démarrage des activités afin de garantir son exhaustivité. Le PGES n'inclut pas de mesures pour les activités liées à la fabrication des équipements et des installations en dehors du site. Il convient de noter que cela fournit les conditions générales requises pour la gestion de l'environnement. Des dispositions seront prises pour mettre à jour les grandes lignes du PGES une fois l'APD sera terminé et pour l'adapter aux différentes étapes du Projet dans le cadre du SGES global.

Le plan détaille les mesures d'atténuation et d'amélioration qu'Arise s'est engagée à mettre en œuvre tout au long du Projet et comprend les résultats souhaités; indicateurs de performance; objectifs ou critères d'acceptation; suivi et planning des actions et des responsabilités. Arise assumera la responsabilité principale de toutes les mesures décrites dans le PGES et pourra déléguer la responsabilité à ses entreprises, le cas échéant. Dans les cas où d'autres personnes ou organisations ont des responsabilités relatives aux mesures d'atténuation ou d'amélioration, cela est clairement indiqué dans la matrice du PGES fournie à l'**Annexe 7**.

7.1.2 Objectifs

Le PGES est essentiel à la réussite de la mise en œuvre de la performance sociale et environnementale du Projet tout au long de sa durée de vie. La mise en place de ce cadre garantit une approche systématique pour intégrer les considérations environnementales et sociales dans la prise de décision et les opérations quotidiennes. Il établit un cadre de suivi, d'évaluation et de communication des performances environnementales et sociales et aide à garantir que les risques et les responsabilités environnementaux et sociaux sont identifiés, minimisés et gérés. Le PGES constituera un document évolutif et continuera à se développer pendant la phase de conception et de construction afin de permettre l'amélioration continue de la performance sociale et environnementale du Projet.

En particulier, les objectifs du PGES sont les suivants:

- Promouvoir la gestion environnementale et sociale et communiquer les buts et objectifs du PGES;
- S'assurer que tous les travailleurs, sous-traitants et autres personnes impliquées dans le Projet respectent les exigences légales et autres exigences en matière de gestion environnementale et sociale;
- Intégrer la gestion environnementale et sociale à la conception du Projet et aux procédures opérationnelles;
- Répondre aux préoccupations et aux problèmes soulevés lors du processus de consultation des parties prenantes de l'EIES et à ceux qui continueront probablement à se produire pendant la durée de vie du Projet;
- Servir de plan d'action pour la gestion environnementale et sociale du Projet;
- Fournir un cadre pour la mise en œuvre des engagements environnementaux et sociaux du Projet (à savoir, les mesures d'atténuation identifiées dans l'EIES); et
- Préparer et conserver des registres de la performance environnementale et sociale du Projet (c'est-à-dire surveillance, audits et suivi des non-conformités).

7.2 Organisation

7.2.1 Rôles et responsabilités

7.2.1.1 Arise

Arise s'engage à fournir les ressources essentielles à la mise en œuvre et au contrôle du PGES lors de la construction et de l'exploitation du Projet. Un organigramme d'Arise est présenté à la Figure 7-1 ci-dessous.

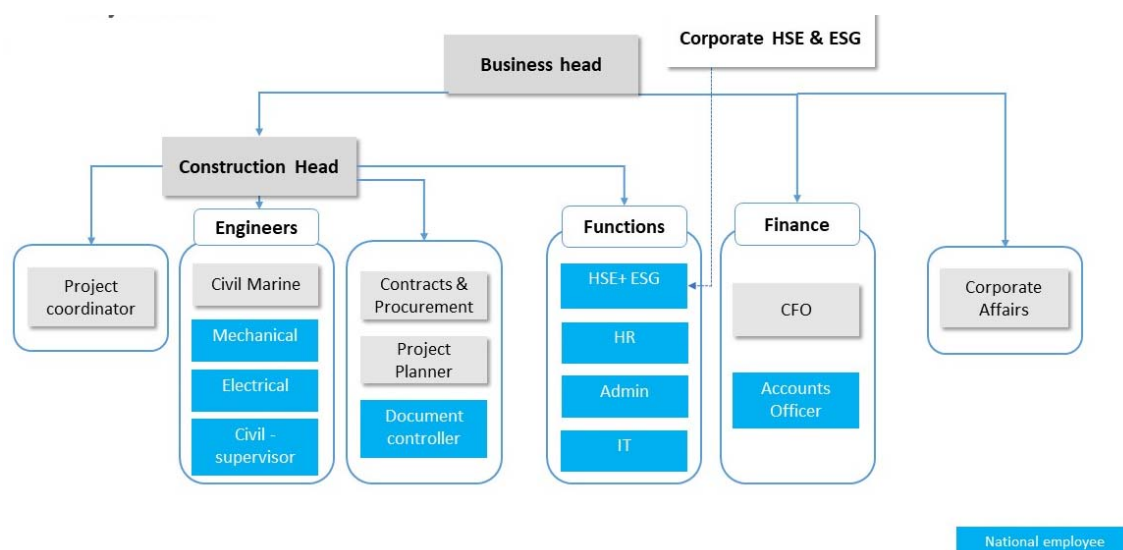


Figure 7-1: Organigramme d'Arise

Les ressources incluent les ressources humaines et des compétences spécialisées appropriées. Arise disposera d'un personnel compétent dédié sur la base d'une éducation, d'une formation et d'une expérience appropriées pour gérer et superviser les aspects EHS de la construction et de l'exploitation du Projet, voir le Tableau 7-1.

Tableau 7-1: Rôles et responsabilités

Poste	Responsabilité
Chef de projet	Supervise et coordonne toutes les activités relatives au Projet; responsable ultime de l'EHS. Assure la livraison par le Projet de ses objectifs EHS et opérationnels. Assure une communication efficace avec toutes les parties prenantes.
Responsable de la Construction	Aspects techniques du Projet, y compris la supervision des entreprises pendant la construction.
Responsable de l'exploitation	Aspects techniques du Projet, y compris la supervision des entreprises pendant l'exploitation.
Responsable EHS	<p>Veille à ce que le Projet et les sous-traitants opèrent conformément aux réglementations et exigences applicables en matière d'environnement, de santé et de sécurité.</p> <p>Surveille la mise en œuvre des mesures de protection environnementale et sociale et apporte une contribution technique concernant les interventions en cas de déversement.</p>
Agent de liaison avec la communauté (ALC)	Assure la liaison avec les communautés locales et les régulateurs gouvernementaux au nom du Projet. Met en œuvre des programmes de sensibilisation et d'éducation sur la santé et la sécurité au travail avec les communautés.

7.2.1.2 Entreprises

Avant de signer un contrat, Arise pré-qualifiera chaque entreprise selon les aspects financier, technique, et d'assurance qualité, ainsi que selon ses performances antérieures en matière de normes EHS, en relation avec le respect des exigences et aux politiques d'Arise. Chaque entreprise désignera un responsable HSE chargé de veiller au respect des exigences réglementaires en matière d'environnement, de santé et de sécurité et à la bonne mise en œuvre des exigences du PGES. Les principales entreprises (exemple: l'entreprise EPC) seront tenues de développer et de soumettre à Arise leur PGES conforme aux exigences des NP SFI.

7.2.1.3 Organismes de régulation

Les organismes de régulation (Direction du Contrôle Environnemental (DCE) en Mauritanie) sont habilités par la loi à surveiller les opérations de toutes les organisations opérant dans les limites du pays afin d'assurer la durabilité environnementale et socio-économique des communautés potentiellement touchées.

7.2.1.4 Autorité portuaire

Arise Mauritanie a signé un accord de concession avec la République de Mauritanie pour la construction et l'exploitation du nouveau terminal à conteneurs.

Par suite, Arise a accepté d'assurer la mise en œuvre et le respect des normes internationales suivies par le port de Nouakchott. Les normes incluent les exigences du PBIP, le plan d'intervention d'urgence (au niveau national et au niveau du port) et, puisque Arise aura sa propre installation, les normes pour les effluents de traitement des eaux usées (requis par MARPOL 73/78).

Pour garantir le respect des clauses de l'accord, le Ministère de l'Équipement et des Transports, par l'intermédiaire de l'Autorité Portuaire, peut procéder à des audits du nouveau terminal à conteneurs en ce qui concerne les aspects de sécurité, la mise en œuvre du plan d'intervention en cas d'urgence et son rattachement aux plans national et portuaire, ainsi que la réception des résultats des analyses des effluents de la station de traitement des eaux usées.

7.2.2 Formation et sensibilisation

Arise identifiera, planifiera, surveillera et enregistrera les besoins en formation du personnel dont le travail pourrait avoir un impact négatif important sur l'environnement ou sur les conditions sociales. Arise reconnaît qu'il est important que les employés de chaque fonction et niveau concernés soient informés de la politique environnementale et sociale du Projet, des impacts potentiels de leurs activités; et de leurs rôles et responsabilités dans respect de la politique et des procédures.

Cet objectif sera atteint grâce à un processus de formation officiel. La formation des employés comprendra une sensibilisation et des compétences en ce qui concerne:

- Les impacts environnementaux et sociaux pouvant potentiellement résulter de leurs activités (exemple: poussière, bruit et contamination du sol/de l'eau);
- La nécessité de se conformer aux exigences de l'EIES et du PGES afin d'éviter ou de réduire ces impacts; et
- Les rôles et les responsabilités pour atteindre cette conformité, y compris en ce qui concerne la gestion du changement et les interventions dans les cas d'urgence.

Le responsable ESS est chargé de coordonner la formation, de tenir les dossiers de formation des employés et de veiller à ce qu'ils soient contrôlés et revus régulièrement. Le responsable EHS vérifiera également périodiquement que le personnel fonctionne de manière compétente par des discussions et des observations.

Les employés chargés des inspections sur site recevront une formation en faisant appel à des ressources externes, si nécessaire. La formation sera coordonnée par le responsable ESS avant la mise en service des installations. Une fois la formation terminée et le personnel jugé compétent par la direction, ce personnel sera prêt à former d'autres personnes.

De même, Arise exigera que chacune de ses entreprises instaure des programmes de formation appropriés à leur personnel. Chaque entreprise est responsable des programmes de sensibilisation ESS pour le personnel travaillant sur le site. Les entreprises sont également responsables de l'identification de toute formation supplémentaire requise pour maintenir les niveaux de compétence requis.

Les programmes de formation des entreprises seront soumis à l'approbation d'Arise et à des contrôles visant à vérifier que:

- Les programmes de formation sont adéquats;
- Tout le personnel nécessitant une formation a été formé; et
- La compétence a été vérifiée.

7.2.3 Communication et engagement des parties prenantes

Arise mettra en œuvre le programme d'engagement des parties prenantes et le mécanisme de règlement des griefs mis au point pour le Projet, comme indiqué dans le PEP (voir l'**Annexe 6**).

7.2.4 Documentation

Arise contrôlera la documentation S&S, y compris les plans de gestion et les procédures associées, les checklists, les formulaires et les rapports, au moyen d'une procédure formelle. Toutes les archives seront conservées sur le site et seront sauvegardés de manière sécurisée conformément aux bonnes pratiques informatiques. Les dossiers seront conservés sur copie papier et sous forme électronique. Tous les registres seront archivés pendant toute la durée du Projet.

Le responsable ESS est responsable de la gestion d'une liste maîtresse des documents S&S applicables et de la communication de cette liste aux parties appropriées. Il incombe au responsable S&S d'avertir les parties concernées des modifications ou des révisions apportées aux documents, de délivrer des copies révisées et de vérifier que les informations sont communiquées de manière appropriée au sein de l'organisation de cette partie.

Chaque entreprise devra développer un système de maintenance et de contrôle de sa propre documentation S&S et décrire ces systèmes dans leurs plans S&S respectifs.

7.2.5 Gestion des changements

Des changements peuvent survenir dans le Projet en raison de situations imprévues. Des changements adaptatifs peuvent également survenir au cours de la conception finale, de la mise en service ou même de l'exploitation. Le Projet mettra en œuvre une procédure formelle de gestion des changements du Projet qui s'appliquera à toutes les activités du Projet.

L'objectif de la procédure est de faire en sorte que l'impact des changements sur le travail et les conditions de travail de la main d'œuvre, et sur l'environnement et les conditions socio-économiques des communautés soit identifié et évalué avant la mise en œuvre des changements.

La procédure de gestion des changements garantira que:

- Les changements proposés ont une justification valable sur les plans technique, de la sécurité, de l'environnement et commercial.
- Les changements sont examinés par un personnel compétent et leurs impacts sont reflétés dans la documentation, y compris les procédures et les dessins de fonctionnement;
- Les dangers résultant de changements modifiant les conditions évaluées dans l'EIES sont identifiés et évalués et l'impact de ces changements ne nuit pas à la gestion de la santé, de la sécurité ou de l'environnement;
- Les changements sont communiqués au personnel qui dispose des compétences nécessaires, via une formation, pour mettre de manière efficace en œuvre les changements; et
- La personne appropriée d'Arise accepte la responsabilité du changement.

A mesure que les informations concernant les incertitudes deviennent disponibles, le PGES du Projet sera mis à jour afin d'inclure ces informations dans les révisions ultérieures. Les considérations environnementales et sociales, ainsi que la faisabilité technique et financière seront pris en compte lors du choix entre différentes solutions possibles.

7.2.6 Procédures opérationnelles de contrôle

Dans la mesure du possible, chaque impact potentiellement significatif identifié dans l'EIES est associé à un contrôle opérationnel spécifiant les procédures, les instructions de travail, les meilleures pratiques de gestion, les rôles, les responsabilités, les autorités, la surveillance, les mesures et l'archivage appropriés pour éviter ou réduire les impacts. La conformité et l'efficacité des contrôles opérationnels font l'objet d'un suivi régulier à travers une procédure de suivi et d'audit interne décrite dans le PGES.

Les procédures de contrôle opérationnel seront examinées et, le cas échéant, modifiées pour inclure des instructions relatives à la planification et à la minimisation des impacts, ou au moins pour faire référence à de documents pertinents traitant de l'évitement et de l'atténuation des impacts.

7.2.7 Plan de préparation et d'intervention en cas d'urgence

Arise préparera des plans et des procédures pour identifier le potentiel d'accidents environnementaux et de situations d'urgence en matière de santé et de sécurité, et pour réagir à ces accidents. Ces plans et procédures serviront également à prévenir et atténuer les impacts environnementaux et sociaux potentiellement négatifs qui pourraient leur être associés.

Les activités de préparation et d'intervention en cas d'urgence seront examinées par Arise au moins une fois par an et après l'occurrence d'accidents ou de situations d'urgence, afin de s'assurer que les leçons retenues contribueront à l'amélioration continue.

Des exercices de cas d'urgence seront régulièrement organisés pour confirmer l'adéquation des stratégies d'intervention. Les enquêtes sur les accidents ou les incidents suivront les procédures formelles documentées.

7.3 Vérification et actions correctives

La vérification comprend les inspections et la surveillance ainsi que les activités d'audit interne visant à confirmer la bonne mise en œuvre des systèmes de vérification ainsi que l'efficacité des mesures d'atténuation. Les actions correctives incluent la réponse à des situations incontrôlables, à des non-respects et des non-conformités. Y compris également des actions destinées à améliorer les performances.

7.3.1 Suivi

Un suivi sera effectué pour vérifier le respect des exigences réglementaires ainsi que pour évaluer l'efficacité des contrôles opérationnels et des autres mesures destinées à atténuer les impacts potentiels. Les paramètres de suivi, la fréquence et les points d'échantillonnage sont inclus dans la matrice du PGES fournie à l'**Annexe 7**.

7.3.2 Audit

Au-delà des activités régulières d'inspection et de suivi, des audits seront effectués en interne par Arise pour vérifier la conformité aux exigences réglementaires ainsi qu'à ses propres normes et politiques ESS. Les audits à mener porteront également sur les activités de suivi et d'inspection auto-déclarées de l'entreprise. L'audit doit être effectué par du personnel qualifié et les résultats doivent être communiqués à Arise.

L'audit comprendra un examen de la conformité aux exigences de l'EIES et du PGES et comprendra au minimum les éléments suivants:

- Exhaustivité de la documentation ESS, y compris les documents de planification et les registres d'inspection;
- Conformité aux exigences de suivi;
- Efficacité des activités visant à remédier à toute non-conformité aux exigences de suivi; et
- Activités de formation et tenue de registres.

Il y aura un cycle d'audits dans des domaines spécifiques du Projet. La fréquence des audits sera basée sur les risques et variera en fonction du stade du Projet et dépendra des résultats des audits précédents.

7.3.3 Action corrective

Le fait d'enquêter sur un accident évité de justesse, ou sur un incident réel, peut être utilisé pour obtenir des leçons et des informations précieuses pouvant être utilisées pour prévenir des incidents similaires ou plus graves à l'avenir.

Arise mettra en œuvre une procédure officielle des cas de non-conformité et de suivi des mesures correctives afin de rechercher les causes des accidents et des non-conformités environnementales ou sociales et d'identifier les actions correctives correspondantes. Cela garantira une action coordonnée entre Arise et ses entreprises. Le responsable EHS sera chargé de conserver des registres des actions correctives et de superviser la modification des procédures de protection environnementale ou sociale et/ou des programmes de formation afin d'éviter la répétition des non-respects et des non-conformités.

7.3.4 Rapports

Tout au long du Projet, Arise tiendra les autorités de réglementation informées de la performance du Projet en matière de S&S par le biais de rapports écrits et de rencontres directes.

Si nécessaire, Arise fournira la documentation appropriée sur les activités liées à la S&S, y compris les registres des inspections internes, les registres des formations et les rapports aux autorités compétentes. Les entreprises sont également tenues de fournir des rapports de performance S&S à Arise sur une base régulière. Ces rapports seront utilisés comme entrées à la documentation susmentionnée.

7.4 Gestion environnementale et sociale

Les mesures d'atténuation et d'amélioration environnementales et sociales ainsi que la responsabilité en matière de suivi et de gestion des impacts pendant la construction et l'exploitation du Projet sont définies dans la matrice du PGES fournie à l'**Annexe 7**. Ces mesures seront adoptées par Arise et imposées comme conditions contractuelles aux entreprises engagées pour le Projet.

Des politiques et des plans détaillés supplémentaires devront être élaborés pour soutenir la mise en œuvre du présent PGES et dans le cadre de l'élaboration du SGES d'Arise.

Une liste complète des principaux plans de gestion et documents stratégiques de S&S identifiés dans l'EIES pour ce Projet est fournie ci-dessous:

- Programme de suivi environnemental
- Plan de Gestion de la Santé et de la Sécurité au Travail

- Plan de Gestion du Dragage (PGD)
- Plan de Contrôle de l'Erosion et des Sédiments
- Plan de Gestion des Emissions Atmosphériques
- Plan de Gestion du Bruit et des Vibrations
- Plan de Gestion Ecologique
- Plan de Gestion des Logements des Travailleurs
- Mécanisme de Règlement des Grievs des Travailleurs
- Plan de Gestion des Déchets
- Plan de Prévention et d'Intervention en Cas de Déversement
- Plan de Gestion des Matières Dangereuses
- Plan de Gestion des Matières Premières
- Plan de Sécurité des Installations Portuaires
- Plan de Gestion de la Circulation (pour plus de détails, voir paragraphe 6.12.1 sur les mesures d'atténuation visant à réduire le risque d'incidents routier)
- Plan de Préparation et d'Intervention en Situation d'Urgence;
- Plan d'Engagement des Parties Prenantes (déjà élaboré, voir **Annexe 6**)
- Plan de Gestion de l'Impact sur les Communautés
- Plan de Gestion de la Santé Communautaire (y compris les problèmes de santé tels que la transmission de maladies transmissibles)
- Plan d'Emploi et de Contenu Local (pour plus de détails, voir paragraphe 6.13 sur les mesures d'amélioration de l'impact sur les possibilités d'emploi).
- Plan de Gestion de l'Afflux de Travailleurs

Certains de ces plans ne seront nécessaires que pendant la phase de construction.

Le timing d'élaboration des plans sera progressif: les plans liés à la construction seront finalisés et mis en place avant le démarrage des travaux (sauf pour le PGD, qui devra être finalisé et mis en place avant le début des travaux de dragage. activités) et les plans relatifs aux opérations seront finalisés et mis en place seulement avant le démarrage des opérations. Ils seront finalisés par Arise, le cas échéant, en consultation avec la DCE et d'autres parties prenantes clés.

La performance S&S des travaux de construction entrepris par l'entreprise EPC et l'entreprise de dragage sera encadrée par les obligations S&S énoncées dans les Conditions Générales et Particulières du Contrat de marché conclu entre Arise et ces entreprises. Les obligations seront intégrées dans un document intitulé "Spécifications Environnementales et Sociales pour la Phase de Construction", élaboré sur la base des exigences des NP SFI. Le cahier des charges indiquera les mesures que l'entreprise EPC devra prendre pour se conformer aux recommandations et aux mesures identifiées dans l'EIES, et qui seront définies sous la forme de divers plans de gestion préparés par l'entreprise EPC.

8 Références

- Camphuysen, C., van Spanje, T., Verdaat, H., Kloff, S., & Ould Mohamed El Moustapha, A. (2012). *Ship-based seabird and marine mammal surveys off Mauritania, Nov-Dec 2012; Cruise report*. IMROP.
- CCME. (1999). *Canadian Sediment Quality Guideline for the Protection of Aquatic Life*.
- CLIMATE-DATA.ORG. (2018). *CLIMATE-DATA.ORG*. Retrieved February 20, 2019, from Climate: Mauritania: <https://en.climate-data.org/africa/mauritania-152/#example0>
- De Ruiter, S., & Doukara, K. (2012). Loggerhead turtles dive in response to airgun sound exposure. *Endangered Species Research*, 55-63.
- DHI. (May 2019). *Wave agitation, dredging impact assessment, hydro-sediment study (progress report 4)*.
- EnviroConseil. (2018). *Rapport de l'Etude d'Impact Environnemental du Nouveau Terminal à conteneurs et hydrocarbures au Port Autonome de Nouakchott au profit d'Arise Mauritania S.A.*
- Graham, I. M., Pirota, E., N. D. Merchant, A. Farcas, Barton, T. R., Cheney, B., . . . Thompson, P. M. (2017). Responses of bottlenose dolphins and harbor porpoises to impact and vibration piling noise during harbour construction. *Ecosphere*.
- HACHEMI, K., THOMAS, Y.-F., SENHOURY, A.-E.-M., ACHEK-YOUCHEF, M., OZER, A., & NOUACER, H. (2014). Study of the evolution of the coastline at the port of Nouakchott (Mauritania). *Geo-Eco-Trop*, 169-178.
- Hama, F. L., Dyc, C., Bilal, A. S., Wagne, M. M., Mullie, W., Sidaty, Z. E., & Fretey, J. (2018). Chelonia mydas and Caretta caretta nesting activity along the Mauritanian coast. *Salamndra*, 45-55.
- IFC. (2007). *General EHS Guidelines*.
- IFC. (2007). *IFC EHS Guidelines for Shipping*.
- IFC. (2012). *Performance Standards on Environmental and Social Sustainability*.
- IFC. (2017). *EHS Guidelines for Ports, Harbours and Terminals*.
- IMROP. (2013). *Atlas Maritime des zones vulnérables en Mauritanie*.
- Inros Lackner. (2010). *Etude d'impact environnemental et social du terminal à conteneurs au Port de Nouakchott (PANPA)*.
- Magma. (2019). *Nouakchott Container Terminal Bathymetric Survey*.
- Ministère de la santé. (2014). *Carte Sanitaire Nationale de la Mauritanie*. Nouakchott: Ministère de la santé.
- Ministère des Pêches et de l'Economie Maritime. (2016). *Plan Polmar Mauritanie*.
- OSPAR Commission . (2014). *OSPAR Guidelines for the Management of Dredged (Agreement 2014-06)*.
- PANPA. (2015). *Plan opérationnel de lutte contre les pollutions mineures par les hydrocarbures et les substances chimiques dangereuses dans le domaine du PANPA*.
- Pineda, M.-C., Strehlow, B., Kamp, J., Duckworth, A., Jones, R., & Webster, N. S. (2017). Effects of combined dredging-related stressors on sponges: a laboratory approach using realistic scenarios. *Scientific Reports*.
- Royal HaskoningDHV. (2018). *Pre-feasibility study for a new container terminal in the port of Nouakchott*.
- Royal HaskoningDHV. (April 2019). *Market study of the port of Nouakchott*.
- Tullow Oil. (2013). *Banda Field Development - Gas Project*. ERM.
- Windfinder. (2018). *Winfinder*. Retrieved February 20, 2019, from Wind and weather statistics: Nouakchott: <https://www.windfinder.com/windstatistics/nouakchott>
- World Health Organisation. (1999). *Guidelines for Community Noise*.
- World Organisation of Dredging Associations (WODA). (2013). *WODA Technical Guidance on Underwater sound*.
- Yudhana, A. (2011). *Turtle hearing classification for turtle excluder devices design*.



■ Regional Office Locations

Avec son siège à Amersfoort, aux Pays-Bas, Royal HaskoningDHV est un prestataire indépendant de services internationaux de gestion de projets, d'ingénierie et de conseil. Etant classé parmi les tops 10 des compagnies indépendantes non cotées et parmi les tops 40 mondialement, les 6 000 employés de la compagnie fournissent des services dans le monde entier à partir de plus de 100 bureaux dans plus de 35 pays.

Nos relations

L'innovation est un processus de collaboration, et c'est pourquoi Royal HaskoningDHV travaille en association avec des clients, des partenaires de projet, des universités, des agences gouvernementales, des ONG et de nombreuses autres organisations pour développer et introduire de nouvelles façons de vivre et travailler pour améliorer la société ensemble, maintenant et à l'avenir .

Adhésions

Royal HaskoningDHV est membre des organismes d'ingénierie et d'environnement reconnus dans les pays où Royal HaskoningDHV dispose d'un bureau permanent.

Tous les consultants, architectes et ingénieurs de Royal HaskoningDHV sont membres de leurs organisations individuelles dans leurs différents pays.

Intégrité

Royal HaskoningDHV est le premier et le seul bureau d'études d'ingénierie ayant reçu le certificat anti-corruption d'ETHIC Intelligence depuis 2010.



royalhaskoningdhv.com

