



EIES

PROJET DE DRAGAGE DU CHENAL DU PORT MINERALIER DE NOUADHIBOU

REPUBLIQUE ISLAMIQUE DE MAURITANIE

Projet Antea Group:
INTP140100
Rapport : 85328/D



VOLUME II : PROJET

Chef de Projet: Camille ANEX – +33(0) 1.57.63.13.93 – camille.anex@anteagroup.com

Préparé pour:



Société Nationale Industrielle et Minière
Direction de L'environnement
B.P. 42 SNIM – Nouadhibou
Mauritanie

Réalisé par :



Antea Group (France/Belgique)
Direction Internationale
29 avenue Aristide Briand - CS 10006
94117 ARCUEIL CEDEX - FRANCE
Tel. secrétaire : + 33 (0)1 57 63 13 76
www.anteagroup.fr

En collaboration avec



SCETRIM

Ksar ZGE 023 C – PB 40031
Nouakchott - Mauritanie
Tel : +222 45 25 01 93
Fax : +222 45 25 01 94
Mail : scetrim@scetrim.mr
www.scetrim.mr



Fiche Signalétique

RAPPORT

Titre: Etude d'Impact Environnemental et Social du projet de dragage du chenal du port minéralier de Nouadhibou – VOLUME II : Projet – Chapitres 2, 3 et 4

Projet N°: INTP14100

Réf Rapport : 85328 /C **Version No:** C

Version	Date	Description de la modification	Nb de pages
vA	27/07/2016	Première version pour relecture client	70
vB	14/10/2016	Reprise rapport après relecture client	70
vC	10/11/2016	Revue finale - Modification des cartes	70
vD	28/07/2017	Intégration des commentaires de la BAD	70

CLIENT

Détails Client : **SNIM**
Service Assistance Technique et Prestations de Services
Direction des achats et de la logistique
B.P. 42 SNIM – Nouadhibou
Mauritanie

N° de téléphone: +222(0) 45 74 10 51

Contact : *Moctar Ould Zeyad, Mariama Hademine*
Chef du Département Environnement Achats
tel : (222) 4544 7021 Email : mhademine@snim.com

ANTEA GROUP/SCETRIM

Unité Réalisatrice : Direction Internationale – Arcueil (France)
 Nom des intervenants et fonction remplie dans le projet :

- Directeur de projet : Isabelle CANTIN
- Chef de projet : Camille ANEX
- Cheikh LEBYADH : Chef de mission local
- Mohamed Mahfoud : socio-économiste

QUALITE

Rôle	Nom	Poste	Date
Rédacteur 1	Camille ANEX Khouloud DRIDI	Ingénieur de Projets, Direction Internationale Ingénieur EIES	27/07/2016 10/11/2016 27/07/2017
Rédacteur 2	Mohamed Mahfoud	Socio-économiste	25/07/2016
Rédacteur 3	Jérémie MARMUSE	Expert dragage	25/07/2016
Relecteur	Elissa VIMONT	Expert EIES	02-09/11/2016
Valideur	Isabelle CANTIN	Directeur de Projets, Direction Internationale	14/11/2016



Sommaire

Fiche Signalétique.....2

Chapitre 2 : Introduction

1	Introduction.....	7
1.1	Objectif du Document	Erreur ! Signet non défini.
1.2	Synthèse du contenu du rapport.....	8
2	Présentation générale du projet.....	9
2.1	Contexte du projet.....	9
2.1.1	Justification du projet.....	9
2.1.2	Localisation	9
2.1.3	Statut du projet	11
2.1.4	Description sommaire du projet de dragage.....	11
2.1.5	Problématiques liées au projet de dragage.....	12
2.2	Activités actuelles au port minéralier.....	14
2.2.1	Principales activités en cours au port minéralier	14
2.2.2	Autres activités.....	15
2.2.3	Localisation des activités et risques de pollution	15
2.3	Trafic maritime	16
2.4	Acteurs du projet.....	18
2.4.1	Promoteur	18
2.4.2	L'entreprise en charge des études techniques pour le projet de dragage	21
2.4.3	L'Entreprise de Dragage	21
3	Présentation générale de l'étude d'impact	22
3.1	Objectifs de l'étude	22
3.2	Organisation du Consultant.....	22
3.2.1	Antea Group	22
3.2.2	SCET -RIM (Suivi Contrôle Etudes Techniques en République Islamique de Mauritanie)	23
3.2.3	Équipe de projet	24
3.3	Termes de référence	24
3.4	Déroulement de l'étude d'impact	25
3.4.1	Phases de terrain	26
3.4.2	Planning de réalisation de l'étude.....	27
3.5	Méthodologie de réalisation de l'étude d'impact	28
3.5.1	Analyse du projet et examen de Variantes	28
3.5.2	Milieu récepteur : Zone d'étude.....	28
3.5.3	Etats Initiaux.....	30
3.5.4	Identification des impacts	30
3.5.5	Caractérisation des impacts	31
3.5.6	Définition des mesures.....	33
3.5.7	Estimation des coûts	33
3.5.8	Plan de Gestion Environnementale et Sociale.....	34



Chapitre 3 : Cadre politique, juridique et administratif

1	Cadre institutionnel et réglementaire	35
1.1	Cadre institutionnel	35
1.1.1	Ministère de l'Environnement et du Développement Durable	35
1.1.2	Autres ministères ou organismes étatiques	36
1.1.3	Capacités institutionnelles	37
1.2	Réglementation en Mauritanie	38
1.2.1	Réglementation sur les études d'impact environnemental et social	38
1.2.2	Autres textes et standards Applicables	38
1.2.3	Synthèse	39
1.3	Conventions internationales applicables	40
1.4	Standards des bailleurs de fonds internationaux	41
1.4.1	Standards de la BEI	41
1.4.2	Standards de la Banque Africaine de Développement (BAD)	43
1.4.3	Autres Standards ou Directives Internationaux de Référence	44
1.4.4	Directives pour la caractérisation des sédiments dans le cadre d'Opérations de dragage	49
1.4.5	Analyses pour la caractérisation des sédiments	51
1.5	Préoccupations sur les changements climatiques	53
1.5.1	Pour la Banque Africaine de Développement	53
1.5.2	Pour la Banque Européenne d'Investissement	54
1.5.3	Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques	54

Chapitre 4 : Description du projet et justification

1	Justification	55
2	Description du projet	56
2.1	Plan de Dragage	57
2.1.1	Zone à draguer	57
2.1.2	Présentation des méthodes d'extraction et de gestion envisagées	58
2.1.3	Zones de clapage	64
2.2	Phasage des opérations	65
2.2.1	Phases de mobilisation et d'installation	65
2.2.2	Travaux de dragage	65
2.2.3	Sondages et positionnement	66
2.2.4	Démobilisation du matériel	66
2.3	Contraintes de trafic	67
2.3.1	Vis-à-vis des navires se rendant ou quittant le port minéralier	67
2.3.2	Vis-à-vis des autres navires	67
2.4	Planning et coûts du projet	67
2.4.1	Planning du projet	67
2.4.2	Coûts du projet	68
2.5	Exploitation du chenal	69



TABLEAUX

Tableau II - 1: Production moyenne d'électricité.....	15
Tableau II - 2 : Récapitulatif des risques de génération de pollutions par les activités recensées	16
Tableau II - 3 : Données 2015 sur la SNIM	18
Tableau II - 4 : Liste des intervenants sur le projet	24
Tableau II - 5 : Grille d'évaluation de la sévérité d'un impact.....	33
Tableau II - 6 : Tableau de synthèse de la réglementation applicable	39
Tableau II - 7 : Conventions internationales ratifiées par la République de Mauritanie	40
Tableau II - 8: Directives de l'OSPAR sur la caractérisation des sédiments - nombre de stations	49
Tableau II - 9: Préconisations de la circulaire du 14 juin 2000 sur la caractérisation des sédiments pour les zones à échanges libres	50
Tableau II - 10: Valeurs guides pour les métaux dans les sédiments retenues par la France et le Canada	51
Tableau II - 11 : Valeurs guides pour les HAP dans les sédiment retenues par la France et le Canada	52
Tableau II - 12 : Valeurs guides pour les PCB dans les sédiment retenues par la France et le Canada.....	52
Tableau II - 13 : Niveaux de référence proposés par la France pour le Tributylétain (µg/kg de sédiment sec)	53
Tableau II - 14 : Planning d'exécution des travaux de dragage.....	68
Tableau II - 15 : Projections de l'évolution du trafic maritime au niveau du port minéralier	69

FIGURES

Figure II - 1 : Carte de la Mauritanie – localisation Nouadhibou	9
Figure II - 2: localisation du projet de dragage.....	10
Figure II - 3 : Illustration des Effets du Dragage	12
Figure II - 4: Illustration des Effets du Clapage.....	13
Figure II - 5 : Schéma des activités d'entreposage et de traitement menées au port minéralier	14
Figure II - 6: Localisation des activités génératrices de pollutions au port minéralier	17
Figure II - 7 : Organigramme SNIM.....	18
Figure II - 8 : Organigramme du Département Environnement de la SNIM - Source: SNIM	20
Figure II - 9 : Synoptique du processus de réalisation de l'étude d'impact.....	25
Figure II - 10 : Représentation de la Zone d'Etude (contours approximatifs pour illustration)	29
Figure II - 11 : Accès actuel au terminal minéralier de la SNIM	56
Figure II - 12 : Localisation des différents tronçons du chenal.....	57
Figure II - 13 : Schéma d'un drague suceuse aspiratrice en marche (source: larousse.fr).....	58
Figure II - 14 : Photo de l'élinde traînante d'une drague en marche (source: afcan.org)	59
Figure II - 15 : Drague à désagrégateur travaillant en site de dragage	60
Figure II - 16: Zoom sur la tête rotative du désagrégateur - Technique de coupe.....	60
Figure II - 17 : Schéma d'un drague suceuse aspiratrice en marche (source: Alzieu d'après Truitt, 1988)	62
Figure II - 18 : Positions des sites d'immersion en mer.....	64
Figure II - 19: Distance aux sites d'immersion (estimation pour modèle de dispersion)	65
Figure II - 23 : Schéma global des étapes des travaux de dragage.....	66
Figure II - 21 : Représentation graphique de l'évolution du trafic maritime au port minéralier	69



Observation 1 -

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable ; en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne sauraient engager la responsabilité de celle-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Observation 2 -

Ce rapport a été réalisé à partir d'informations extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.



Chapitre 2 : Introduction

1 Introduction

Créée en 1974 par la nationalisation des Mines de Fer de Mauritanie, la **Société Nationale Industrielle et Minière (SNIM)** a pour activité principale l'exploitation des gisements de minerais de fer de la Kedia d'Idjill dans la région de Zouérate.

Grâce à l'exploitation de ces gisements, la SNIM occupe le **second rang des producteurs africains de minerai de fer** avec une **capacité annuelle de 12 millions de tonnes**. Les principaux clients de la société sont en Chine et en Europe.

Les minerais extraits en Mauritanie sont expédiés par bateau vers les clients à l'étranger où ils sont transformés pour être utilisés dans l'industrie. La SNIM exploite également le **port minéralier**, localisé sur la **péninsule du Cap Blanc**, à proximité de la ville de **Nouadhibou**.

La SNIM possède déjà l'autorisation d'exploiter **un nouveau terminal minéralier**, construit en 2012, mais de façon à pouvoir accueillir des navires de tonnage supérieur et ainsi exploiter le nouveau quai à la hauteur de ses capacités, **le dragage du chenal d'accès est nécessaire**.

Le **dragage est une activité vitale pour l'exploitation des ports**. C'est une opération qui consiste à extraire des matériaux du fond marin. On distingue trois types de dragage, qui sont :

- Le **dragage d'entretien** qui a pour objectif de maintenir la profondeur des chenaux et bassins,
- Le **dragage d'approfondissement ou d'aménagement**, qui a pour but de créer un accès ou d'augmenter la capacité d'accès aux équipements du port,
- Le **dragage de remédiation**, qui consiste à retirer des matériaux contaminés afin de les traiter.

Le **présent projet concerne des opérations de dragage d'approfondissement d'un chenal existant**.

Dans le cadre de la réglementation mauritanienne, ce type d'opération nécessite **la réalisation d'une Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES)**. La SNIM a donc lancé un appel d'offres international auprès des Bureaux d'Etudes compétents pour la réalisation de ce type de prestation. A l'issue de l'analyse des offres, c'est **Antea Group** qui a été sélectionné pour réaliser l'étude d'impact, conformément à la réglementation mauritanienne et aux standards internationaux.

Conformément au Décret 2004-094 du 4 novembre 2004 relatif à l'Étude d'Impact Environnemental, la première phase de cette EIES a consisté à préparer ses termes de référence (TDR) et de les soumettre au Ministère chargé de l'Environnement de la Mauritanie. Les TDR soumis le 8 juillet 2015 et présentés au **Directeur de l'Environnement et du Conseil Juridique** le 14 juillet 2015 ont été validés dans un courrier en date du 11 août 2015, **référence 197/DCE/MEDD**.

Le rapport de l'EIES a été soumis dans sa première version à la Direction de l'Environnement qui l'a soumis pour approbation à l'Autorité de la Zone Franche de Nouadhibou à la date du 10 juillet 2017. Le rapport a fait l'objet de l'ouverture d'une enquête publique et a été validé dans un courrier en date du 15/08/2017, **référence 0190/AUT.ZF/P**.

Ce courrier est fourni en annexe du présent rapport.



1.1 Objectif du Document

Le présent rapport présente une reprise dans le canevas de la Banque Africaine de Développement du rapport **préparé par Antea Group et les conclusions de l'étude d'impact menée pour le projet de dragage du chenal port minéralier de Nouadhibou** ainsi qu'une mise à jour du **Plan de Gestion Environnementale et Sociale**.

1.2 Synthèse du contenu du rapport

Ce rapport d'EIES contient une description du **contexte du projet**, du **cadre légal des EIES** en Mauritanie, une **description des milieux récepteurs** avant la réalisation du projet et les **principaux impacts prévisibles** du projet.

Des **mesures d'atténuation** des impacts négatifs identifiés au cours des différentes phases ont été proposées tant pour les éléments du milieu biophysique que du milieu humain, ainsi que des **mesures de contrôle** et d'**accompagnement**.

Pour accompagner le promoteur dans la mise en œuvre de ces mesures, un **plan de gestion environnemental et social** est aussi fourni dans ce rapport. Ce document sera mis à jour régulièrement par le promoteur en fonction de l'avancée du projet et des résultats du suivi.



2 Présentation générale du projet

2.1 Contexte du projet

2.1.1 Justification du projet

La SNIM opère depuis 1961 le port minéralier de Nouadhibou, la capitale économique Mauritanienne, située à 465 km au nord de Nouakchott.

La totalité du minerai extrait par la SNIM transite par ce port et est délivré par train depuis Zouérate. En 2014 cela correspondait à plus de 13 millions de tonnes de minerai, et la SNIM a pour objectifs d'augmenter ses exports afin de devenir leader dans la production de fer.

Un nouveau quai minéralier de capacité nominale de 10,000 T/h pouvant accueillir des navires jusqu'à 250 000 T a été construit par la SNIM en 2012. Ce quai est situé à 200 m au sud du quai existant.



Figure II - 1 : Carte de la Mauritanie – localisation Nouadhibou
(Source : site internet "dessous des cartes, arte")

L'accès des navires aux quais minéraliers exploités par la SNIM ainsi qu'au quai pétrolier opéré par la GIP (Société de Gestion des Installations Pétrolières, filiale de la SNIM) se fait par un chenal, entretenu régulièrement afin de permettre le passage des navires à tirants d'eau allant jusqu'à 16,15 m. Selon la SNIM, seulement quelques opérations de dragage ont eu lieu jusqu'ici pour entretenir le chenal, notamment au niveau des quais, où l'ensablement est le plus important. A ces occasions, les sédiments extraits ont été largués dans la zone d'immersion n°1 (cf. description ci-après) approuvée par l'IMROP en 1998¹.

L'objectif du projet de dragage actuel est de permettre à des navires de capacité allant jusqu'à 250,000 T, d'accéder au nouveau quai. Ce projet va nécessiter des travaux d'approfondissement et d'élargissement du chenal d'accès et du cercle d'évitage du port minéralier de la SNIM existants.

2.1.2 Localisation

Le port minéralier de la SNIM à Nouadhibou est localisé au sud de la ville de Nouadhibou, entre la cité de Cansado et la pointe du Cap Blanc. La péninsule du Cap Blanc, qui est partagée entre la Mauritanie et le Sahara Occidental, sépare la Baie du Lévrier de l'Océan Atlantique.

La zone de projet correspond à un chenal d'accès qui permet aux navires en provenance de l'Océan Atlantique de rejoindre la zone portuaire.

¹ Source: Entretiens menés avec la SNIM

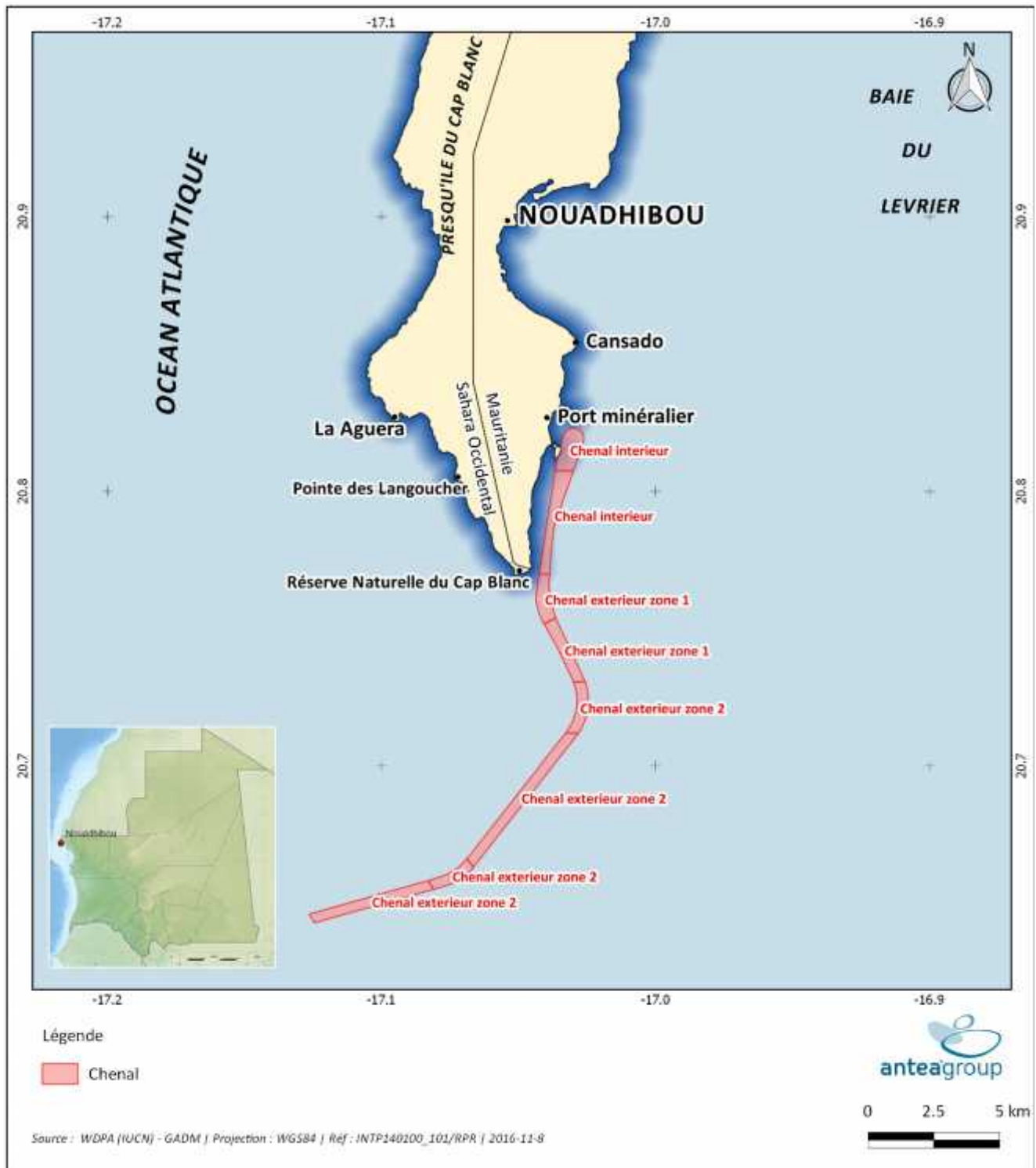


Figure II - 2: localisation du projet de dragage



2.1.3 Statut du projet

Des études techniques pour le projet de dragage ont été réalisées par EGIS entre 2014 et 2015. Elles ont compris :

- Analyse des conditions météocean du site (vents, courants, houles, etc.),
- Analyse de l'évolution de la flotte des navires minéraliers,
- Des études topographiques et bathymétriques pour confirmer les profondeurs actuelles du chenal,
- Une étude géotechnique du fond marin déterminer la nature des sols à draguer,
- Utilisation des normes et recommandations internationales pour déterminer la trajectoire optimale du chenal en fonction des caractéristiques du navire de projet et des conditions météocean (vents, courants, houles, etc.)
- Sur la base de ces études, Egis a défini les spécifications techniques pour la réalisation du projet de dragage du chenal.

Suite à cette étude, un appel d'offres pour la réalisation des travaux de dragage a été lancé début 2015. Cinq soumissionnaires ont remis leurs offres. La SNIM analyse actuellement les offres.

Une étude d'impact environnemental est sociale est requise pour d'une part, définir les mesures à mettre en place dans le cadre de la réalisation des travaux. Ces mesures seront intégrées au contrat de l'entreprise de dragage.

Et d'autre part, l'étude d'impact est nécessaire pour obtenir les autorisations du gouvernement Mauritanien.

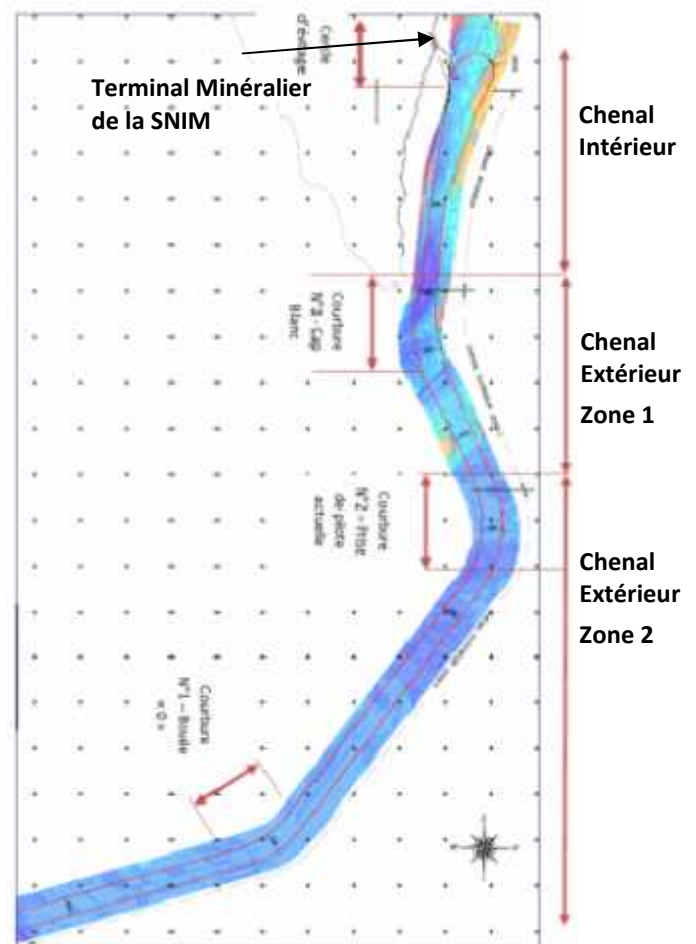
2.1.4 Description sommaire du projet de dragage

Le projet envisagé suite à la réalisation de l'étude d'EGIS a pour objectif d'élargir et d'approfondir l'actuel chenal d'accès au port minéralier de Nouadhibou. Celui-ci, long de 25 km, est composé de plusieurs tronçons :

- un cercle d'évitage permettant aux navires de réaliser la manœuvre d'évitage après chargement, de profondeur -17,5 m
- un chenal intérieur en site abrité, profondeur -17,5 à -18,0 m
- le passage du Cap Blanc situé entre le Cap Blanc et le Banc du Lévrier, exposé à de forts courants de marée, de profondeur -18,0 à -20 m
- un chenal extérieur « zone 1 » faiblement protégé par les bancs de sable situés au sud du Cap Blanc. Profondeur -18 à -20 m
- un chenal extérieur « zone 2 » très exposé aux houles du large. Profondeur -20 à -22 m

A l'issue des travaux de dragage, ces tronçons auront pour caractéristiques :

Tronçons à draguer	Longueur (approx.)	Largeur	Profondeur
Cercle d'évitage	1,6 km	Ø 800m	-20.3m CM
Chenal intérieur	4,2 km	288 m	-20.3m CM
Courbure n°3	1,9 km	582 m	-22.2 m CM
Chenal extérieur zone 1	2,8 km	410 m	-22.2 m CM
Courbure n°2 - zone 2	2,1 km	430 m	-23.3 m CM
Chenal extérieur zone 2	6,5 km	400 m	-23.3 m CM
Courbure n°1 - zone 2	1,8 km	430 m	-23.3 m CM
Sortie de chenal	4,5 km	400 m	-23.3 m CM





2.1.5 Problématiques liées au projet de dragage

Le projet anticipé nécessite la mobilisation de moyens matériels et humains pendant une période d'approximativement dix-huit mois, pour réaliser des travaux ayant pour nature même de modifier les conditions existantes du site. Lors de la phase de travaux, les activités du projet pouvant être à l'origine d'impact incluront notamment :

- La mobilisation des équipements/machinerie sur le site ;
- L'excavation du fond marin /extraction des matériaux ;
- Le transport des matériaux dragués ;
- Le dépôt des matières excavées.

Les figures ci-après (CEDA, 2008) illustrent certains effets directs et indirects potentiels des activités de dragage (extraction des matériaux) et du clapage.

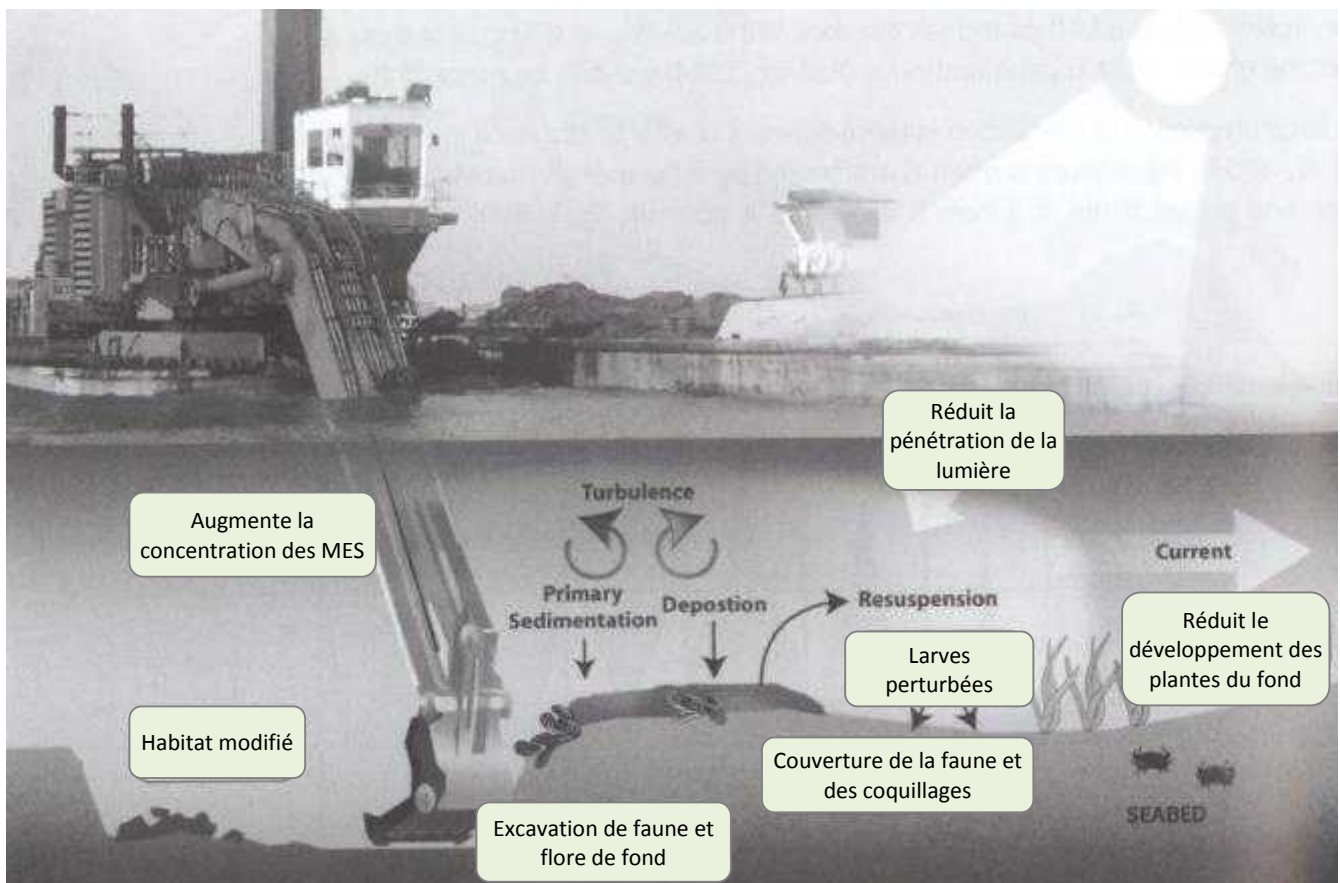


Figure II - 3 : Illustration des Effets du Dragage

Bien que la nature de ces effets soit documentée, il y a peu de documentation pertinente qui fournit des informations quantitatives sur l'impact des activités de dragage et de dépôt dans l'environnement physique et biotique. En outre, il est nécessaire d'apprécier l'impact au regard des caractéristiques locales du fond de la mer, la colonne d'eau, et la vie qui se trouve dans les deux. Il est donc important d'encadrer les effets aussi bien que possible, sur la base d'une évaluation réaliste, au regard de la situation naturelle en place.

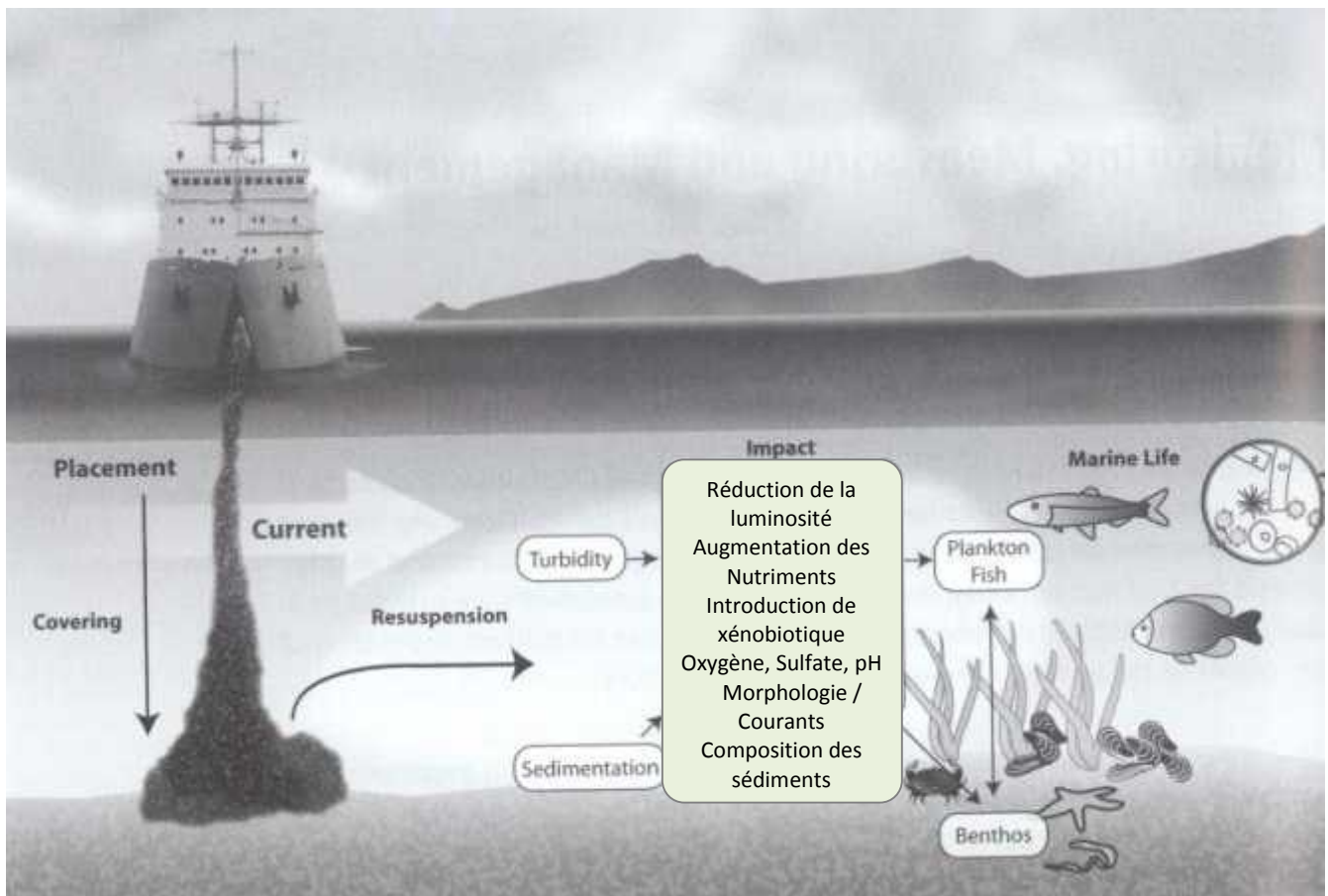


Figure II - 4: Illustration des Effets du Clapage

Une fois les travaux achevés, la nouvelle configuration du chenal permettra alors à des navires de capacité 250 000 T d'accéder au nouveau quai minéralier. Dans le cadre des opérations, les impacts potentiels liés à l'utilisation du chenal seront notamment liés :

- A la présence physique de navires très gros porteurs, dans le chenal ou en attente à proximité,
- A la consommation de carburant de ces navires et aux émissions atmosphériques liées,
- Au relargage des ballasts des navires en provenance de mers lointaines,
- Aux potentiels déversements accidentels de substances dans le milieu marin.



2.2 Activités actuelles au port minéralier

La nature et la localisation des activités menées au niveau du port minéralier sont des données nécessaires pour appréhender les sources potentielles de pollution dans la zone de projet et les zones exposées à ces pollutions.

2.2.1 Principales activités en cours au port minéralier

RECEPTION ET CULBUTAGE DES WAGONS TRANSPORTANT LE MINERAI

Le minerai des mines de la SNIM (Société Nationale de l'Industrie et des Mines) est acheminé par voie ferroviaire jusqu'au port minéralier de Nouadhibou. Le trafic est en moyenne de 3 trains par jour. Chaque train est composé de 210 wagons environ, transportant chacun 70 tonnes de minerai. Une fois sur site, les wagons sont séparés par groupe de 20 à 25 wagons. Une fois séparés les wagons sont manœuvrés, grâce au réseau ferroviaire ramifié, et préparés pour le culbutage.

TRAITEMENT, ENTREPOSAGE ET CHARGEMENT DU MINERAI

Le minerai est ensuite acheminé par convoyeur vers :

- L'usine de traitement, pour le minerai nécessitant d'être traité avant d'être exploitable ;
- Le parc de stockage, où le minerai sera entreposé avant chargement, pour le minerai prêt à l'exploitation, ou avant traitement, pour le minerai nécessitant au préalable des opérations de traitement ;
- Le quai, pour le minerai directement prêt à l'exploitation, afin qu'il soit chargé dans les navires.

La figure ci-dessous illustre le cheminement du minerai après culbutage.

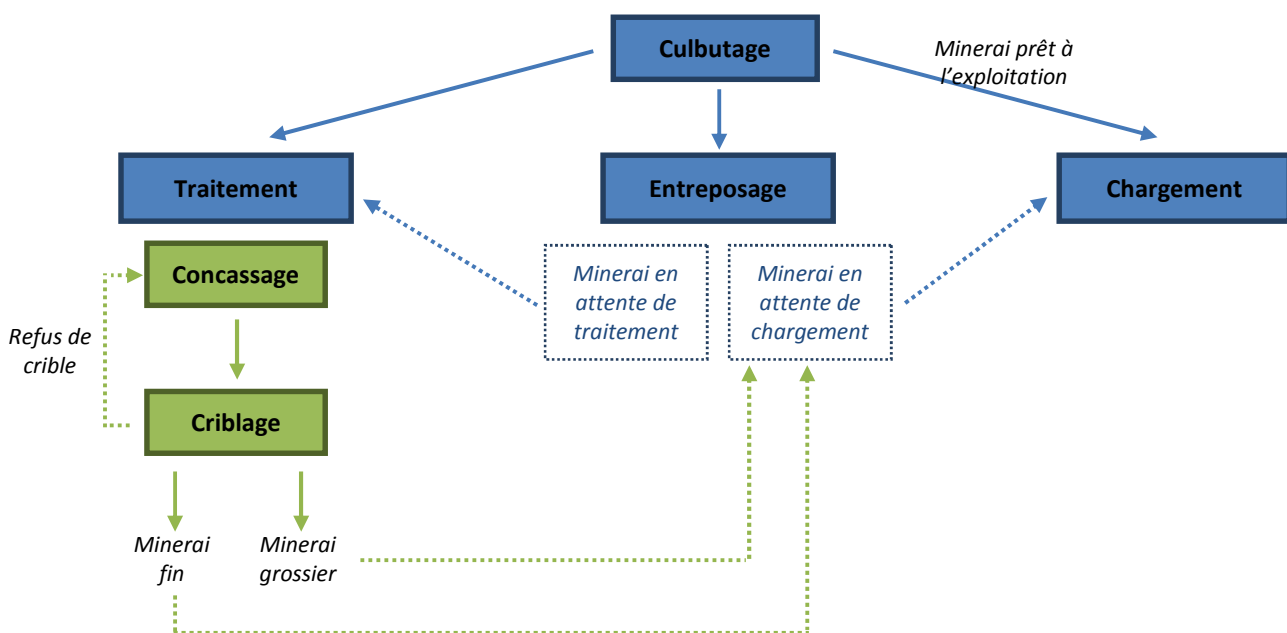


Figure II - 5 : Schéma des activités d'entreposage et de traitement menées au port minéralier

Le minerai prêt à être chargé est acheminé jusqu'au quai, situé en bas de la falaise. Un convoyeur longe ensuite le quai jusqu'au point de chute du chargeur à minéralier. La capacité de chargement réelle est évaluée à 2 100 tonnes par heure.

En 2015, le volume exporté atteint était de 11,4 millions de tonnes, qui ont été chargées sur 88 bateaux de tonnage moyen 125 000 tonnes. Soit 5 à 9 navires par mois passant entre 2 et 3 jours à quai.



2.2.2 Autres activités

Au niveau du quai, sont concentrées les activités suivantes :

- le laboratoire, où sont effectuées les analyses du minerai ;
- les douches des employés du quai ;
- l'atelier à bateaux, où est assuré l'entretien de la flotte de la SNIM.

La centrale thermique du site se situe à proximité de l'usine de concassage. Elle couvre l'ensemble des besoins en électricité du port minéralier et de l'usine. Elle est équipée de 5 groupes électrogènes, chacun d'une capacité de 4MWh/h. Le tableau ci-après présente la production moyenne d'électricité en fonction de la période considérée.

Tableau II - 1: Production moyenne d'électricité

	Période d'arrêt	Période normale	Période de forte demande
Production moyenne (MWh)	2	4	6

Le dépôt de produits pétroliers, situé à proximité de l'usine regroupe les huiles et graisses nécessaires au fonctionnement de l'usine et des locomotives.

Les wagons et locomotives qui arrivent à Nouadhibou sont entretenus au niveau de l'atelier. C'est également à cet endroit que le ravitaillement en gasoil des véhicules est réalisé.

Les bureaux, dont ceux de la direction sont situés en face de l'atelier.

2.2.3 Localisation des activités et risques de pollution

On distingue 4 catégories d'activités potentiellement génératrices de pollutions sur le port minéralier :

1. Le **transport et le stockage de produits pétroliers**, sources potentielles de pollution des sols et de l'eau si épandage des produits pétroliers, et sources potentielles de pollution de l'air si déclaration d'un incendie.
2. Les **ateliers et garages de véhicules et engins**, sources potentielles de pollution des sols si déversements de substances polluantes et de l'eau les eaux vannes des garages étant rejetées dans le milieu récepteur (océan Atlantique).
3. La **centrale thermique**, dont le rejet des eaux de refroidissement pourrait conduire à une élévation de la température du milieu récepteur. Cette pollution thermique pourrait se répercuter sur les écosystèmes aquatiques, du fait de la réduction de la quantité d'oxygène dissout dans le milieu aquatique et l'augmentation de l'activité métabolique des organismes. L'augmentation de la température peut également accroître la sensibilité des organismes aux substances toxiques.
4. La **zone de stockage du minerai et l'usine de concassage** sont susceptibles de :
 - a. Dégrader la qualité de l'air : les particules de poussière émises se propagent dans l'air inhalé ensuite par les êtres vivants dont les poumons sont alors endommagés ;
 - b. Contaminer les eaux souterraines et de surface ;
 - c. Produire des déchets solides dangereux, dont la gestion et le traitement est nécessaire afin de minimiser leur impact sur l'environnement et les populations ;
 - d. Provoquer une augmentation du trafic routier et rendre plus dangereuses la circulation des automobilistes sur les voies concernées ;
 - e. Générer des nuisances sonores.
5. Le **quai de chargement**, qui de la même façon que l'usine de concassage est un point de dispersion des poussières. A noter que des eaux sanitaires sont potentiellement rejetées dans l'océan à cet endroit, ce qui présente un risque (limité) de pollution des eaux ;



Tableau II - 2 : Récapitulatif des risques de génération de pollutions par les activités recensées

		Risques de pollutions identifiés			
		Pollution de l'air	Pollution des sols	Pollution des eaux de surface / souterraines	Autres pollutions
	Transport & dépôt de produits pétroliers	X	X	X	
	Ateliers / Garages	X	X	X	
	Centrale thermique			X	X
	Usine de concassage	X		X	X
	Zone de stockage du minerai	X		X	
	Quai de chargement			X	

Le plan page suivante permet de localiser les activités et les zones exposées aux pollutions identifiées ci-dessus.

Ce plan a été réalisé sur la base du document : *Construction d'un nouveau quai de chargement au port minéralier de Nouadhibou - Étude d'impact environnemental et social - Version définitive (Rev02), Tecsub International Limited, p.27, décembre 2009.*

2.3 Trafic maritime

Le nombre moyen annuel de navires visitant le port minéralier était de 116/an entre 1995 et 2006. Durant cette période le trafic moyen était de 1 navire tous les 3 jours, et les ventes en moyenne de 10 841 kT par année.

On observe entre 2006 et 2015 une augmentation des ventes de l'ordre de 7% par an. En revanche le nombre annuel de navires a diminué de 24% entre ces mêmes dates (de 119 navires par an en 2006 à 88 en 2015). Cette diminution du trafic malgré une augmentation des ventes s'explique par une augmentation de la taille moyenne des navires.

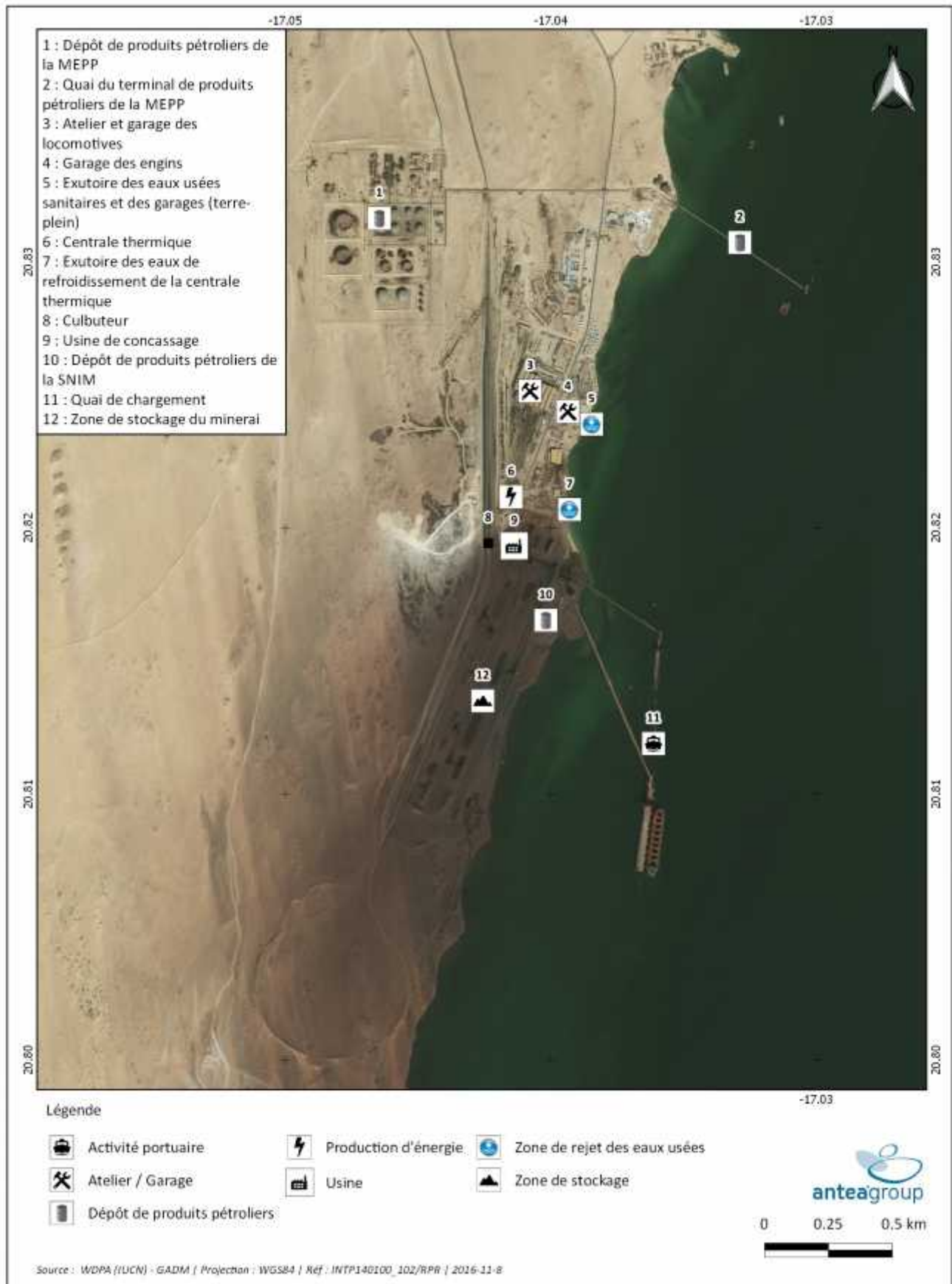


Figure II - 6: Localisation des activités génératrices de pollutions au port minéralier



2.4 Acteurs du projet

2.4.1 Promoteur

La **Société Nationale de l'Industrie et des Mines**, ci-après appelée la **SNIM**, est le promoteur du Projet.

La SNIM est une société anonyme administrée par un Conseil d'Administration désigné par l'Assemblée Générale ordinaire. Ses Opérations incluent :

- **L'exploitation Minière** : La Société Minière exploite essentiellement deux types de minerais de fer dans la région du TIRIS ZEMMOUR dans le Nord de la Mauritanie : le **minerai hématite** et le **minerai à magnétite**.
- **Le traitement du Minerai** : Les traitements pratiqués incluent le concassage, criblage, blending et enrichissement
- **Le transport ferroviaire** : La SNIM possède et exploite sa propre ligne de chemin de fer entre Zouérate et Nouadhibou
- **Le port minéralier** : Les installations exploitées par la SNIM disposent d'un culbuteur rotatif, d'un circuit de convoyage et de stockage, d'une usine de concassage, d'un circuit de chargement des bateaux, d'aires de stockage du minerai.

Sous la tutelle du Ministère du Pétrole, de l'Energie et des Mines (MPEM), la SNIM comprend quatre directions déléguées directement rattachées à l'Administrateur Directeur Général (ADG), neuf directions ainsi que plusieurs départements et divisions répartis dans ces directions déléguées.

Tableau II - 3 : Données 2015 sur la SNIM

Adresse Siège	Zouerate
Administrateur Directeur Général	M. Brahim Mohamed El Moctar (depuis le 7 avril 2016)
Nombre d'employés	Environ 5000 dont 436 au port de Nouadhibou en 2016
Site web	http://www.snim.com/

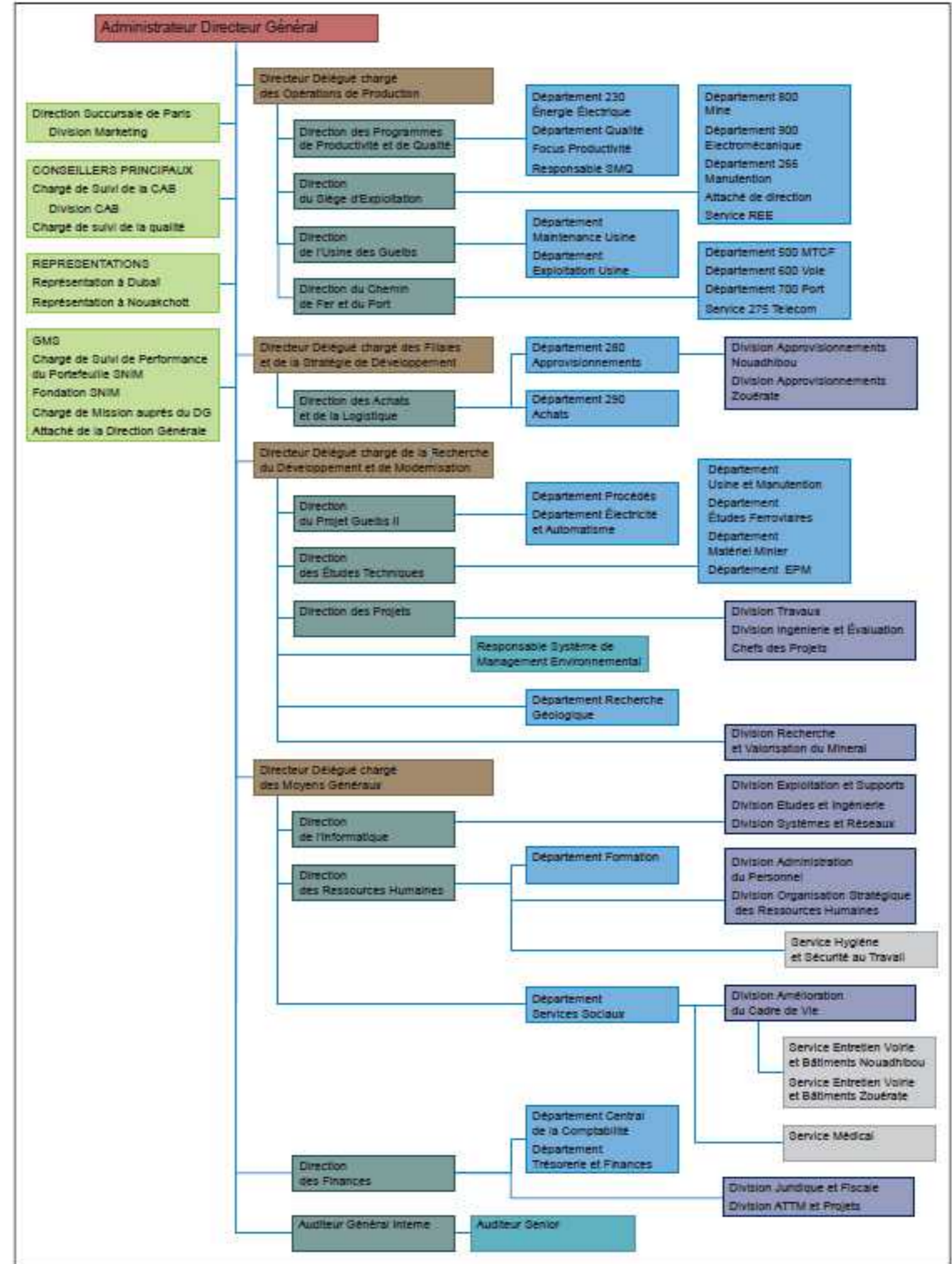


Figure II - 7 : Organigramme SNIM



Au niveau des **relations avec l'Administration territoriale et la société civile**, c'est l'Attaché de Direction Générale qui est l'interlocuteur privilégié de la SNIM. Ce dernier relève de l'Administrateur Directeur Général et peut donc lui soumettre les demandes et les suggestions présentées par les populations.

Quant aux relations de travail et aux questions relatives à la santé et à la sécurité des travailleurs, le responsable relève de la Direction des Ressources Humaines (DRH).

Le Directeur et les responsables de services de cette direction ont des contacts sur une base régulière avec les représentants des quatre syndicats représentés à la SNIM.

Les délégués du personnel sont groupés en commissions par type d'activité et chaque commission a des contacts avec la structure concernée par l'activité. Les délégués ont des contacts réguliers avec le service régional du personnel pour traiter des problèmes portés au registre des revendications. Des réunions avec le Directeur des Ressources humaines ou l'Administrateur Directeur Général sont organisées sur demande ou chaque fois que la situation le nécessite (message important, concertation). Il est à noter que les plaintes aux bureaux d'inspection du travail et les grèves à la SNIM sont peu nombreuses. Le Service d'Hygiène et de Sécurité au Travail (HST) se situe dans la DRH.

En ce qui concerne la gestion environnementale, le responsable du Système de Management Environnemental (SME) relève directement du Directeur Délégué chargé de la Recherche, du Développement et de la Modernisation.

GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE A LA SNIM

La prise en compte de l'environnement à la SNIM a commencé en 2000 avec la création d'une structure légère et l'élaboration d'un premier inventaire d'impacts environnementaux.

Dans le cadre du PRISM-2, un système de gestion environnementale a été développé en 2005 et 2006 pour le site de Guelb et un travail conséquent a été fait en matière d'analyse, de sensibilisation et de formation. Prenant la relève du travail fait dans le cadre du PRISM-2, la SNIM a mis en place en début 2007 un programme focus sur l'environnement. Ce programme résulte d'une prise de conscience nouvelle de l'importance des aspects environnementaux et sociaux et a pour objectif la mise en place d'un système de management environnemental (SME) selon la norme ISO 14 001, au niveau de toute l'entreprise.

En 2011, la direction de l'environnement et du conseil juridique (DECJ) a été créée, et le programme focus environnement a été érigé en département environnement. L'organigramme est présenté ci-après.

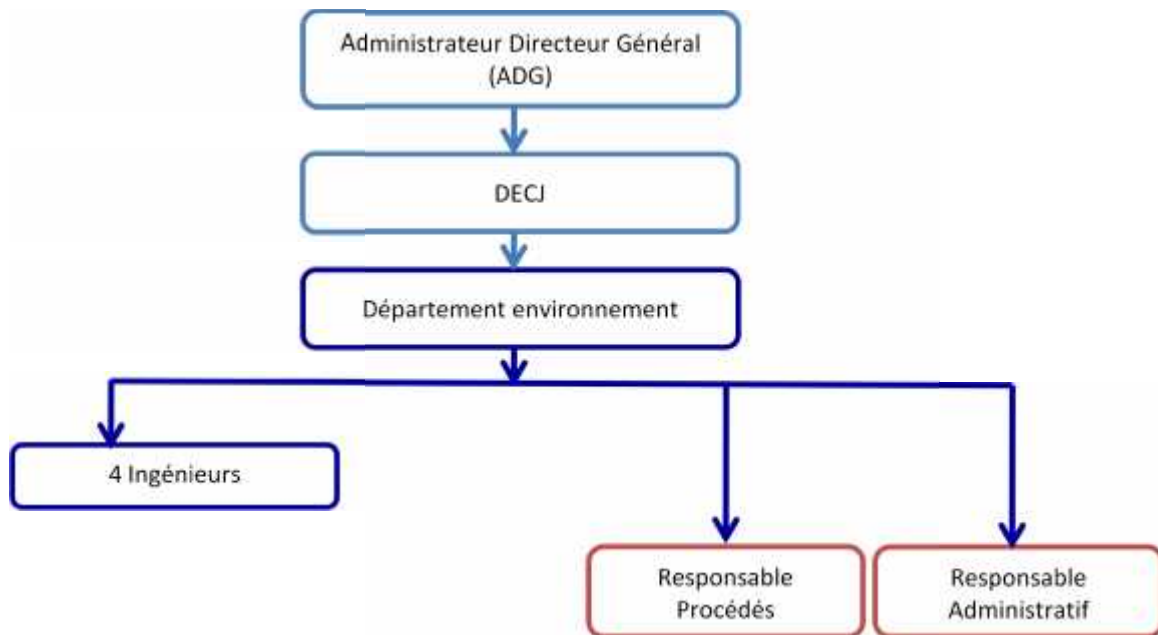


Figure II - 8 : Organigramme du Département Environnement de la SNIM – Source : SNIM

Mission du Département Environnement

Sous l'autorité du Directeur de l'Environnement et du Conseil Juridique, le Département Environnement (DE) est chargé de la définition et de la mise en œuvre de la politique de Responsabilité Sociale et Environnementale (RSE) du Groupe SNIM, et notamment de l'orientation de ses activités vers la durabilité environnementale et sociale.

A cet effet, le Département Environnement assure les missions suivantes :

- Veiller à l'intégration des considérations environnementales et sociales dans la stratégie, les nouveaux projets et les opérations de la SNIM et de ses Filiales, puis, le cas échéant, piloter la préparation, veiller à la réalisation et assurer le suivi de la mise en œuvre des PGES.
- Assurer la mise en œuvre des instruments de gestion environnementale et sociale existants à la SNIM (Système de Management de l'Environnement) et le maintien de la certification ISO 14001, et promouvoir leur émergence et leur déploiement au sein de ses filiales ;
- Assurer le suivi de la mise en œuvre des Plans de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) relatifs aux phases de construction puis d'exploitation des projets en cours au sein du groupe ;
- Développer des instruments et des outils de gestion environnementale et sociale permettant d'améliorer les performances environnementales et sociales de la SNIM et de ses Filiales ;
- Définir le programme d'investissement environnemental et social annuel, coordonner la mobilisation des ressources nécessaires et s'assurer de l'exécution dudit programme ;
- Produire un rapport annuel sur la mise en œuvre de la politique de Responsabilité Sociale et Environnementale du Groupe ;
- Assurer la coordination des actions de la Direction de l'environnement et du Conseil Juridique avec celles des structures intervenant dans des domaines de l'hygiène, de la santé et de la sécurité ;
- Assurer la formation ou la sensibilisation des personnels du Groupe sur la politique RSE, les enjeux environnementaux et sociaux de l'entreprise et sur les outils de gestion environnementale et sociale développés par le DE ;
- Assurer l'interface entre la SNIM et l'administration publique en charge de l'environnement, la Société Civile, les bailleurs de fonds et toutes les Parties Prenantes sur les questions environnementales et sociales.



2.4.2 L'entreprise en charge des études techniques pour le projet de dragage

La SNIM a sous-traité à EGIS la réalisation des études techniques pour le projet de dragage. EGIS a notamment réalisé une analyse des études géotechniques menées par différents prestataires de la SNIM, le dimensionnement des opérations de dragage à réaliser et le cadrage des prestations de l'Entreprise de dragage dans les spécifications techniques du Dossier d'Appel d'Offres.

2.4.3 L'Entreprise de Dragage

L'Entrepreneur est la personne physique ou morale avec laquelle est conclu le marché de réalisation des travaux de dragage.

L'Entrepreneur est entièrement responsable des études d'exécution, des choix techniques réalisés dans le cadre défini par EGIS dans les spécifications techniques, et du mode de réalisation et de l'exécution des ouvrages.

Les règles d'exécution qui lui sont imposées, le visa par le Maître d'Œuvre des installations de chantier, matériaux et matériels des procédés d'exécution, laisseront subsister l'entière responsabilité de l'Entrepreneur tant en ce qui concerne l'exécution des travaux, qu'au regard des accidents ou dommages pouvant survenir au cours des dits travaux.



3 Présentation générale de l'étude d'impact

3.1 Objectifs de l'étude

Dans le cadre du projet de dragage du chenal du port minéralier de Nouadhibou, la SNIM a chargé le Bureau d'Etudes Antea Group de réaliser une Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) du projet, en respectant les standards environnementaux et sociaux de la Société Financière Internationale (SFI), de la Banque Européenne d'Investissement (BEI) et de la Banque Africaine de Développement (BAD).

La SNIM recherche en effet le soutien financier de la BEI et de la BAD, qui ont des exigences pointues pour leur financement de projets industriels.

L'EIES a pour objectif de :

- D'analyser le projet dans son environnement,
- Définir les éléments sensibles existants,
- D'évaluer les impacts potentiels sur les milieux naturels et la composante humaine dans l'aire prévisible de perception des impacts,
- De définir des mesures d'évitement, de réduction et de compensation applicables au projet,
- De bâtir un plan de gestion environnemental et social spécifique au projet de dragage, garant de la maîtrise des impacts identifiés au cours de l'étude.

3.2 Organisation du Consultant

L'Etude a été réalisée par Antea Group, Bureau d'Etudes international expérimenté dans la réalisation des études d'impact environnemental et social, en partenariat avec un Bureau d'Etudes local, SCET RIM. Les experts sélectionnés par Antea Group pour la réalisation de cette étude ont une qualification suffisante et une expérience significative dans le domaine du minier, du portuaire et des études d'impact.

Le groupement, grâce à la présence de SCET RIM, possède une bonne connaissance du contexte environnemental et social régional, de l'état initial du site et de l'aire prévisible des impacts.

3.2.1 Antea Group

Antea Group est une société internationale d'ingénierie et conseil en environnement qui propose des solutions globales dans les domaines de l'Environnement, des Infrastructures, de l'Aménagement du Territoire, et de l'Eau. Dans le domaine des Etudes d'Impact, Antea Group a acquis depuis plus de quinze années une expérience dans la réalisation d'études pour des projets miniers et des projets de dragage.

En particulier, Antea Group a travaillé en Guinée, au Gabon, au Niger et au Burkina Faso, sur des projets d'exploration et d'exploitation minière, à travers la réalisation d'études d'impact sur l'environnement, d'assistance à maîtrise d'ouvrages, d'études géotechniques, de plans de gestion de l'environnement et autres études techniques (gestion des eaux, gestion des stériles, réhabilitations de site).

Antea Group est aussi intervenu en Mauritanie sur des projets de formation environnementale et de Gestion intégrée des Ressources en Eau.



Parmi les projets récents menés par Antea Group dans le domaine des études d'impact et du secteur portuaire et minier peuvent notamment être cités :

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

- EIES pour des travaux de dragage dans le port de Lomé à Togo.
- Etude d'Impact du projet d'exploitation des Bordures du Plateau de Bangombé au Gabon – Client Comilog.
- Etude d'impact et Supervision Environnementale sur le projet d'exploration du gisement de fer du mont Nimba en Guinée – Client SMFG (BHP Billiton – Newmont).
- Maîtrise d'œuvre des aménagements hydrauliques dans le cadre du projet de restauration du caractère maritime du Mont-Saint-Michel – Client Syndicat Mixte Baie du Mont-Saint-Michel.
- Assistance à la Maîtrise d'Ouvrage de sols du projet Baltique- Pacifique – Client : Grand Port Maritime de Dunkerque.
- Assistance à maîtrise d'Ouvrage pour la Réhabilitation des quais, dragage et gestion des sédiments des quatre ports – Client Mairie de Mèze.
- Grand Projet de Port – Recherche d'un site d'immersion - Opération de rejet test et expertise préalable à la modélisation – Client PAG (Port Autonome de la Guadeloupe).
- Etude d'impact de l'Aménagement de la 3ème phase de Port 2000 – Client : Grand Port Maritime du Havre.
- Diagnostic environnemental et Plan de Gestion Sédiments de dragage stockés dans des bassins de l'ancienne base sous-marine de Brest – Client : ESID - Etablissements du Service d'Infrastructure de la Défense de Brest.
- Optimisation des activités de dragage des canaux d'accès maritime vers les ports côtiers flamands et l'embouchure de l'Escaut.



3.2.2 SCET -RIM (Suivi Contrôle Etudes Techniques en République Islamique de Mauritanie)

SCET-RIM est un bureau d'études privé mauritanien créé en 1991 et spécialisé dans les études, la surveillance et le contrôle de l'exécution des projets dans les domaines suivants :

- l'aménagement du territoire ;
- le développement rural ;
- l'environnement ;
- l'aménagement urbain ; et
- les infrastructures.

Ses principales références en termes d'EIES et de consultations publiques sont présentées ci-dessous.

- EIES Campagne sismique offshore pour Tullow Mauritania – en partenariat avec ERM (France).
- EIES projet banda offshore pour Tullow Mauritania – en partenariat avec ERM (France).
- EIES Ripsol/ERM (Espagne), Bloc TA 10 Taoudeni.
- Etude de faisabilité technique et d'impact environnemental de 175 km de pistes dans les zones oasisienne en Adrar - Financement : Union Européenne.
- Etude d'impact environnemental et élaboration des dossiers techniques détaillés pour la réalisation des barrages, digues, seuils et périmètres au profit de L'agence d'Exécution Des Microprojets - Financement : UE.
- Expertise relative à l'auscultation du barrage et suivi de l'envasement de la retenue de FOUM GLEITA et son impact environnemental sur l'écosystème de la vallée du gorgol. Financement IDA / SONADER.
- Étude de faisabilité technique et EIE dans le cadre de la construction d'une nouvelle centrale électrique à Atar pour le compte de la SOMELEC - financement : Etat RIM.



3.2.3 Équipe de projet

L'équipe mobilisée par Antea Group et son partenaire Mauritanien s'appuie sur les intervenants suivants, dont les CVs sont fournis en Annexe.

Tableau II - 4 : Liste des intervenants sur le projet

Nom	Rôle et Responsabilités	Localisation	Coordonnées
ANEX Camille	Chef de projet Expert Environnement Rédaction, coordination et supervision	France	camille.anex@anteagroup.com +33 (0)1 57 63 14 22
CANTIN Isabelle	Directrice de Projet Gestion Contractuelle et Contrôle Qualité	France	isabelle.cantin@anteagroup.com
LEBIADH Cheikh	Chef de Mission local Expert EIES Coordination des équipes locales	Mauritanie	cheikh@scetrim.mr
MARMUSE Jérémie	Expert Dragage Analyse du projet et des impacts	France	jeremie.marmuse@anteagroup.com
GALLEN Jildaz	Expert Port Analyse du milieu physique et impacts du projet portuaire	France	jildaz.gallen@anteagroup.com
PERES Cécile et CHAUVAUD Sylvain	Experts en Biologie Marine Analyse du milieu biologique et des impacts	France	cécile_peres@hotmail.com sylvain.chauvaud@wanadoo.fr
DE SUTTER Renaat GOMEZ Marcelo	Experts Modélisation, activités portuaires et littoral	Belgique	renaat.desutter@anteagroup.com
MAHFOUD Mohamed	Socio-économiste et anthropologue Etude du milieu humain et impacts	Mauritanie	medmahfoud59@yahoo.fr

3.3 Termes de référence

L'EIES a été réalisée conformément aux Termes de Référence validés par la Direction de l'Environnement et aux instructions de la BEI.

Le décret n° 2004-94 sur les Etudes d'Impact Environnemental et son amendement n° 2007-105 fournissent un cadre de référence aux évaluations environnementales et contribue à garantir la viabilité écologique et rationnelle des projets, améliorant ainsi le processus de décision.

Les termes de référence définis par les consultants ont été soumis 8 juillet 2015 et présentés au **Directeur de l'Environnement et du Conseil Juridique** le 14 juillet 2015. Ils ont été validés par la Direction de l'Environnement dans un courrier en date du 11 août 2015, **référence 197/DCE/MEDD**.



3.4 Déroutement de l'étude d'impact

L'EIES a débuté en mai 2015 et s'est prolongée jusqu'en Juillet 2016.

La réalisation de l'EIES a compris les étapes suivantes :

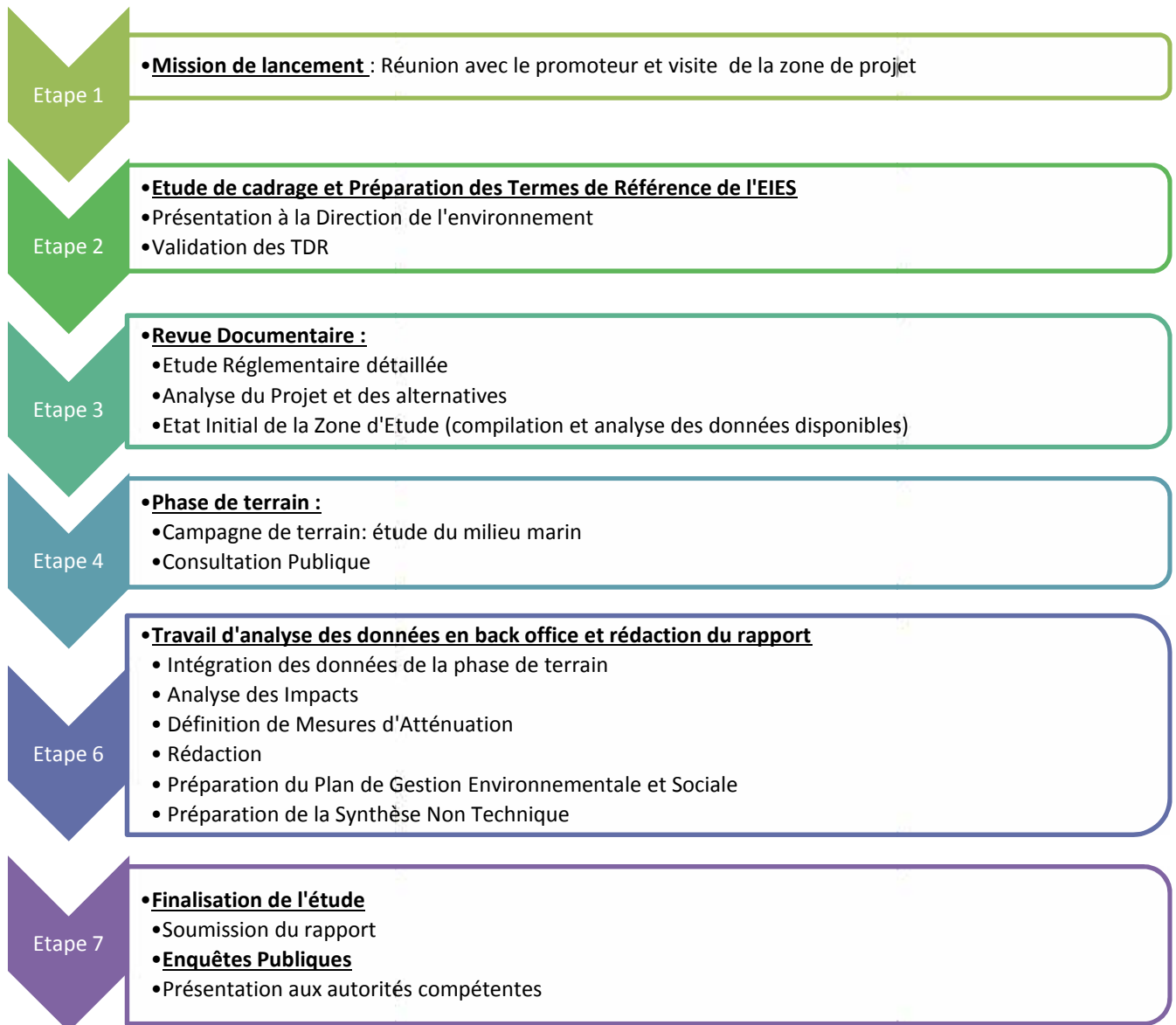


Figure II - 9 : Synoptique du processus de réalisation de l'étude d'impact



3.4.1 Phases de terrain

MISSION DE LANCEMENT

La première mission de terrain a été réalisée du 4 au 7 mai 2015. Les activités durant cette phase ont été les suivantes :

- Réunion de lancement avec la SNIM à Nouadhibou,
- Visite des installations de la SNIM à Nouadhibou,
- Visite de la zone de projet,
- Rencontre avec l'IMROP,
- Visite du centre de conservation des phoques moines à la pointe du Cap Blanc.

PRESENTATION DES TERMES DE REFERENCE

Une Deuxième mission en Mauritanie a été réalisée entre le 13 et le 15 juillet pour présenter les Termes de Référence à la Direction de l'Environnement et des Affaires Juridiques à Nouakchott.

CAMPAGNE DE TERRAIN – ETUDE DU MILIEU MARIN

Une campagne d'étude a été réalisée du 25 Janvier 2016 au 1er février 2016.

Cette mission a été menée par l'IMROP, contracté directement par la SNIM, avec la participation d'un expert Antea Group, spécialiste du milieu marin. Cette campagne d'étude a compris la réalisation d'échantillonnage de sédiments dans le chenal à draguer, sur les zones d'immersions prévues par la SNIM, et dans des zones de référence. Des observations de surface ont également été réalisées, ainsi que des prises de vues des fonds marins (à la caméra tractée) et des mesures physico-chimiques sur la colonne d'eau.

CONSULTATION PUBLIQUE

Une réunion de consultation publique a été réalisée le 15 mars 2016 en présence des représentants des principales institutions concernées par le projet. La liste détaillée de ces institutions est présentée dans la section Méthodologie (chapitre 0). A la suite de la réunion publique, des entretiens individuels et focus groupes ont été réalisés par les équipes d'enquête sociale en juin 2016.

Ces entretiens et focus groupes ont permis de collecter non seulement les opinions des personnes rencontrées mais également des informations complémentaires sur les données socio-économiques dans la zone d'étude.

Le planning de réalisation de la présente étude est présenté page suivante.



3.4.2 Planning de réalisation de l'étude

Les principales tâches et jalons de l'étude sont présentés dans le planning ci-dessous :

Tâches	Durée/Planning	mai-15	juin-15	juil.-15	août-15	sept.-15	oct.-15	nov.-15	déc.-15	janv.-16	févr.-16	mars-16	avr.-16	mai-16	juin-16	juil.-16	août-16	sept.-16	oct.-16	nov.-16	
Cadrage/Définition des Termes de Référence	05/05/2015 - 05/06/2015	[Green bar]																			
Réunion de cadrage avec la SNIM	04/05-07/05/2015	[Yellow bar]																			
Récupération des données projet et Analyse données bibliographiques		[Purple bar]																			
Préparation des termes de référence avec la SNIM		[Purple bar]																			
Soumission du draft des termes de références à la SNIM	19 juin 2015	[Purple bar]																			
Soumission TDR à la DCE		[Purple bar]																			
Présentation des termes de référence aux autorités	13/07/2015	[Yellow bar]																			
Synthèse réglementaire	05/06/2015 - 19/06/2015	[Green bar]																			
Analyse de la réglementation et synthèse		[Purple bar]																			
Analyse du projet	09/06/2015 - 10/09/2015	[Green bar]																			
Revue de projet et analyse des variantes		[Purple bar]																			
Collecte de données état initial (milieux physique, biologiques)	Juillet 2015 - Avril 2016	[Green bar]																			
Consultations Publiques	15-mars	[Yellow bar]																			
Etudes Bibliographiques		[Purple bar]																			
Etudes de terrain	24/01-01/02/16	[Yellow bar]																			
Laboratoire		[Purple bar]																			
Etudes Socio-Economiques (terrain)	juin-16	[Purple bar]																			
Analyse des données / préparation du rapport		[Purple bar]																			
Impacts	janvier - avril 2016	[Green bar]																			
Définition des impacts potentiels		[Purple bar]																			
Evaluation des impacts potentiels et définition de mesures		[Purple bar]																			
Modélisation de la dispersion des sédiments		[Purple bar] hydrodynamique																			
Définition d'un plan de gestion environnemental et social	avril 2016	[Green bar]																			
Synthèse non technique		[Green bar]																			
Remise du rapport (1ère version pour révision du client)	27-juil-16	[Blue star]																			
Reprise du rapport - version pour soumission à la DCE	15-nov-16	[Purple bar] [Blue star]																			
Présentation du rapport de l'EIES	Date à définir	[Yellow bar]																			
Enquêtes publiques																					
Finalisation du rapport																					



3.5 Méthodologie de réalisation de l'étude d'impact

3.5.1 Analyse du projet et examen de Variantes

L'étude comprend une description détaillée des principales composantes des travaux et des caractéristiques des équipements qui seront utilisés.

L'étude identifie également les différentes variantes du projet. Celles-ci sont identifiées et analysées en termes d'avantages et inconvénients et la variante optimale est établie à partir de cette analyse.

3.5.2 Milieu récepteur : Zone d'étude

L'étude d'impact environnementale et sociale du dragage du chenal doit couvrir tous les éléments du milieu humain, marin et côtier qui peuvent être impactés de façon directe et indirecte, permanente ou temporaire, par le projet.

La zone d'étude comprend donc nécessairement la **Zone d'Emprise Directe (ZED)** du projet.

Cependant des impacts peuvent être engendrés au-delà de l'emprise directe du projet, il est donc important de considérer également la **zone d'influence** du projet qui sera étudiée pour décrire les aires d'impacts potentiels du projet. La zone d'influence n'est donc pas forcément identique pour chaque thème abordé. Par exemple, la zone d'influence liée aux impacts sur la qualité de l'eau et des sédiments est liée aux courants, alors que la zone d'impact sur l'air est plus étendue et peut être considérée comme planétaire si l'on considère les aspects liés aux changements climatiques.

De façon générale, **l'étude s'est focalisée en particulier sur la zone potentiellement couverte par le panache de dispersion créé par le dragage et par le clapage des sédiments.** Dans le cas du présent projet et étant donné les enjeux du projet de dragage, la zone d'étude envisagée englobe : la péninsule du Cap Blanc et son domaine continental, y compris la partie Sahara Occidental, La Baie du Lévrier et le Banc d'Arguin.

L'évaluation des effets sur l'environnement et le milieu humain s'est focalisée sur les impacts sur l'environnement marin. Il a été considéré que le projet ne produit aucun effet sur le continent, ces éléments ayant été suffisamment traités dans l'EIES du port minéralier de 2009.

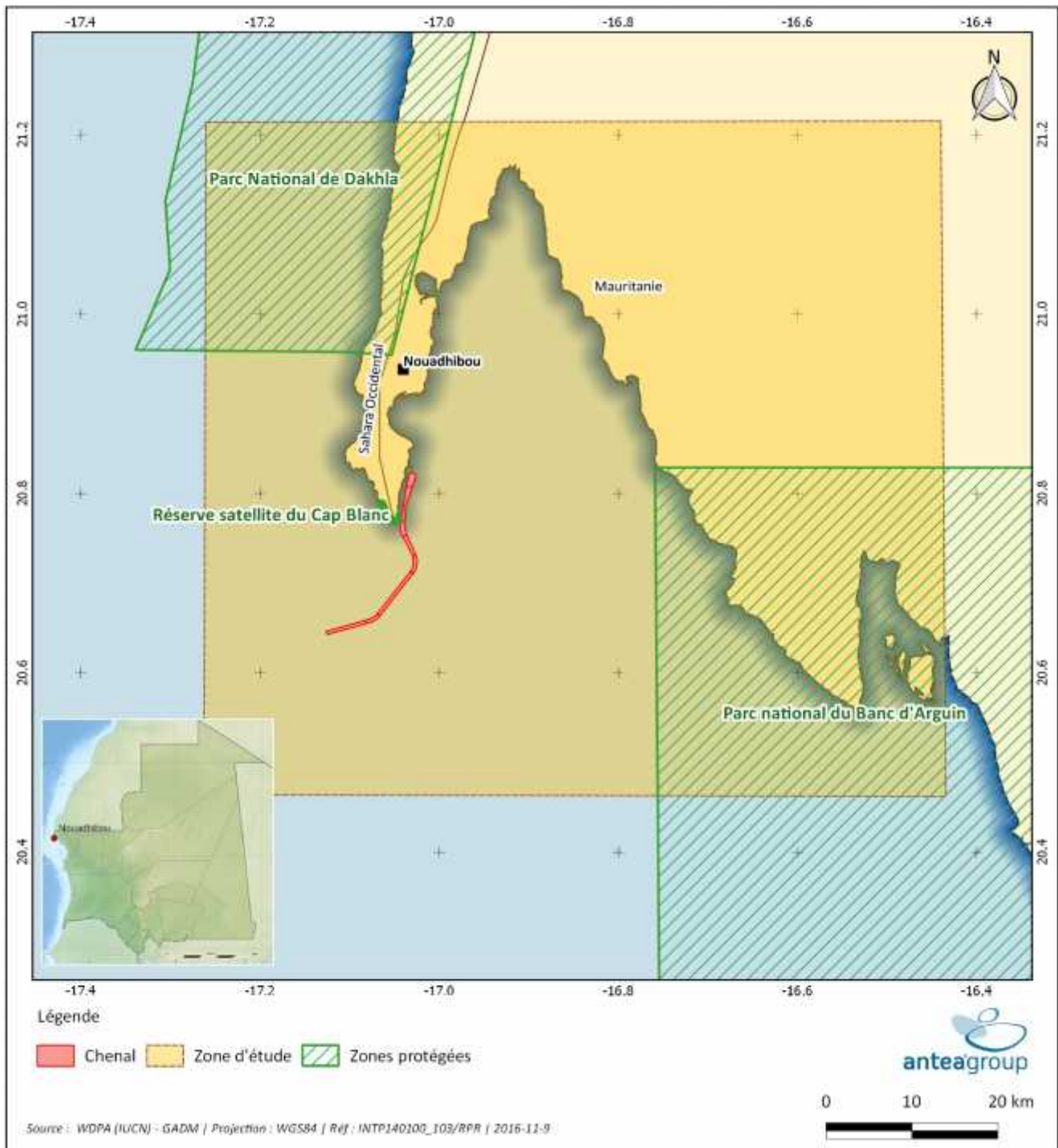


Figure II - 10 : Représentation de la Zone d'Etude (contours approximatifs pour illustration)



3.5.3 Etats Initiaux

L'étude de l'état initial est une phase importante dans le processus de réalisation de l'Etude d'Impact Environnemental et Social. Elle est basée sur une étude documentaire et la collecte d'informations sur le terrain, puis sur la réalisation de cartes de synthèse résumant l'ensemble des enjeux naturels, humains et sociaux.

L'état initial de l'environnement concerne trois thématiques principales :

- Le **contexte physique** (géographie, climatologie, pédologie, géologie, hydrogéologie, hydrologie et les paysages)
- Le **contexte naturel** (biodiversité, faune et flore)

L'objectif de cette phase a été d'évaluer qualitativement et quantitativement l'abondance et la variabilité saisonnière des espèces faunistiques et floristiques recensées dans la zone d'influence du projet. Cette évaluation a été réalisée grâce à l'examen des études existantes et la collecte et l'analyse d'échantillons.

- Le **contexte humain** (démographie et sociologie, usages dans la zone d'études, économie, cultures)

L'environnement socio-économique est évalué au travers de compilation de données administratives par des experts sur les populations locales et la collecte de données complémentaires lors de la consultation publique et d'entretiens menés auprès des institutions et organisations concernées par le projet.

La synthèse des sensibilités environnementales et sociales réalisée à l'issue des états initiaux avait pour objectif de faire ressortir les composantes susceptibles d'être affectées par le projet.

A l'origine, aucune étude spécifique de la faune et de la flore n'était initialement prévue dans le cadre de cette étude d'impact considérant que les données disponibles auprès de la SNIM et des organismes publics, en particulier celles étudiant le milieu marin, seraient suffisantes pour réaliser l'analyse des impacts. Ces données incluaient en particulier :

- l'EIES de l'agrandissement du port réalisée par TECSULT ;
- les études techniques réalisées par EGIS pour le projet de dragage ;
- ainsi que les études de suivi environnemental réalisées par l'IMROP.

Suite à l'étude de ces données pendant la phase de cadrage et à l'analyse des réglementations internationales, il a été établi que les données disponibles n'étaient pas suffisantes et qu'une campagne de terrain complémentaire était nécessaire pour compléter la connaissance du milieu.

La méthodologie spécifique pour la réalisation des états initiaux et notamment les sources des données, sont présentées en début des différents chapitres thématiques des états initiaux.

3.5.4 Identification des impacts

L'analyse des impacts a pour objectif identifier, analyser et évaluer l'importance de tous les impacts sur l'environnement biophysique, humain et socioéconomique. Elle détermine la valeur de chaque impact pour la société et pour les espèces directement touchées en fonction de critères tels que la sensibilité, l'unicité, la rareté et l'irréversibilité. Cette analyse commence donc par **l'identification des impacts potentiels**.

L'identification des impacts consiste à envisager comment le milieu, ses ressources et ses habitats seront modifiés par les travaux de dragage et comment ces modifications affecteront les habitudes des populations humaines et de la faune touchées par le projet.

Les activités prévues **lors de la période de dragage** (mobilisation des équipements, approfondissement et élargissement du chenal et gestion des sédiments) et la **phase d'exploitation du chenal** (circulation des navires, entretiens périodiques du chenal) sont distinguées. Etant donné la nature du projet, il n'a pas été jugé pertinent d'évaluer les impacts potentiels liés à un démantèlement.



Le processus d'identification des impacts est synthétisé dans une matrice de Léopold qui met **en parallèle les activités sources d'impacts et les milieux ou composants de l'environnement susceptibles d'être affectés**. Le croisement des deux paramètres permet de dégager les impacts générés par les activités du projet sur les composants de l'environnement.

3.5.5 Caractérisation des impacts

La méthodologie utilisée pour la caractérisation des impacts est une approche qualitative qui repose principalement sur le jugement d'experts. L'impact est évalué par comparaison entre l'état initial avec un état final théorique de ce même environnement incluant le projet. Dès que possible, des évaluations quantitatives ont cependant été réalisées.

L'évaluation de l'importance des impacts négatifs du projet sur les milieux biophysiques et humains repose sur une méthodologie qui intègre les paramètres de **durée, d'étendue, d'intensité** de l'impact négatif et de valeur **de la composante affectée**. Les trois premiers paramètres sont agrégés en un indicateur de synthèse pour définir **l'importance absolue** de l'impact. Le quatrième paramètre vient s'ajouter à l'importance absolue de l'impact pour donner l'importance relative de l'impact ou la gravité de l'impact.

L'importance d'un impact est donc un indicateur de synthèse, de jugement global de l'effet que subit un élément de l'environnement donné par la suite d'une activité dans un milieu d'accueil donné. Cette analyse doit prendre en compte le niveau d'incertitude qui affecte l'évaluation et la probabilité que l'impact se produise.

DUREE DE L'IMPACT

La durée de l'impact précise la période de temps pendant laquelle seront ressenties les modifications subies par les composants environnementales. La durée est caractérisée selon 3 classes :

- **Courte**, quand l'effet de l'impact est ressenti à un moment donné, dans un temps limité, surtout lors de l'accomplissement de l'action ;
- **Moyenne**, lorsque l'effet de l'impact est ressenti de façon continue lors du projet ou pour une période de temps après que l'activité ait eu lieu ;
- **Longue**, quand l'effet de l'impact est ressenti à un moment donné et pour une période de temps égale ou supérieure à la durée de vie du projet.

ÉTENDUE DE L'IMPACT

L'étendue est considérée **ponctuelle, locale, ou régionale** ; elle exprime la portée ou le rayonnement spatial des effets générés par une intervention sur le milieu. Cette notion se réfère soit à une distance soit à une superficie sur lesquelles seront ressenties les modifications subies par une composante ou encore à la proportion d'une population qui sera touchée par ces modifications.

- l'impact est considéré **Ponctuel** lorsqu'il affecte seulement une zone très réduite ou la population à proximité immédiate du projet ou quand l'impact est ressenti par quelques individus dans la zone d'étude,
- l'impact est **Local** lorsqu'il affecte une zone inférieure à la zone d'emprise directe ou un nombre limité de composants dans l'emprise directe ou à une distance limitée de l'emprise directe du projet ; ou l'impact est ressenti par une proportion limitée de la population de la zone d'étude.
- l'impact est **Régional** lorsqu'il affecte une large zone géographique ou des composants situés à bonne distance du projet ou lorsque l'impact est ressenti par la population toute entière dans la zone d'étude.

INTENSITE

L'intensité ou le degré de perturbation engendrée correspond à l'ampleur des modifications qui affectent la dynamique interne et la fonction de l'élément environnemental touché. Généralement, on distingue trois degrés : fort, moyen et faible. L'intensité est caractérisée comme :



- **Fort**, l'impact compromet profondément l'intégrité de l'élément touché, altère très fortement sa qualité ou restreint son utilisation de façon importante ou annule toute possibilité de son utilisation ;
- **Modéré** quand l'impact compromet quelque peu l'utilisation, la qualité ou l'intégrité de l'élément touché ;
- **Faible** lorsque l'impact ne modifie pas de manière perceptible l'intégrité, la qualité ou l'utilisation de l'élément touché.

Dans le cadre de la présente étude d'impact, une modélisation de la dispersion des sédiments en période de dragage a été réalisée. Cette modélisation est décrite en détail dans le rapport de modélisation en Annexe. Cette modélisation permet notamment de définir de façon théorique mais qualitative, l'intensité, la durée et l'étendue spatiale de l'impact sur le milieu marin.

L'interaction entre l'intensité, l'étendue et la durée définit **l'importance de l'impact**. Cette analyse prend en compte le niveau d'incertitude de l'évaluation et la probabilité que l'impact se produise.

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

Composante	Impact	Intensité	Etendue	Durée	Importance

L'importance de l'impact est définie une première fois avant la mise en place des mesures de réduction ou de compensation ainsi qu'après la mise en place de ces mesures afin d'identifier les **impacts résiduels** du projet, ceux qui ne pourront être en aucun cas évités. L'impact peut être qualifié, qu'il soit positif (+) ou négatif (-), de :

Négligeable	(- ou +)
Mineur	(-- ou ++)
Moyen	(--- ou +++)
Majeur	(---- ou ++++)



La grille ci-après correspond à la grille de détermination de l'importance d'un impact :

Intensité	Etendue	Durée	Importance
Fort	Régional	Long	0000
		Moyen	0000
		Court	0000
	Local	Long	0000
		Moyen	0000
		Court	000
	Ponctuel	Long	0000
		Moyen	000
		Court	000
Modéré	Régional	Long	0000
		Moyen	000
		Court	000
	Local	Long	000
		Moyen	000
		Court	00
	Ponctuel	Long	000
		Moyen	00
		Court	00

Tableau II - 5 : Grille d'évaluation de la sévérité d'un impact

Intensité	Etendue	Durée	Importance
Faible	Régional	Long	000
		Moyen	00
		Court	0
	Local	Long	00
		Moyen	00
		Court	0
	Ponctuel	Long	00
		Moyen	0
		Court	0

3.5.6 Définition des mesures

Sur la base de l'étude du projet et l'identification et l'évaluation des impacts, des mesures opérationnelles sont proposées pour limiter ou contrôler les impacts du projet. Ces mesures comprennent :

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

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

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

3.5.7 Estimation des coûts

Afin de respecter l'équilibre financier de l'exploitation, le coût des mesures a été :

- Etudié de façon à rester proportionnel à la gravité des impacts en fonction des enjeux mis en évidence dans l'étude d'impact.
- Intégré le plus possible dans les mesures de création et d'exploitation du chenal afin de réduire les impacts le plus en amont possible.



3.5.8 Plan de Gestion Environnementale et Sociale

Un Plan de Gestion Environnementale et Sociale a pour objectif de servir de fil directeur au promoteur pour organiser son système de management environnemental et social.

Dans le cadre de l'Etude d'Impact, un Plan de Gestion Environnementale et Sociale est esquissé afin de servir de base à la mise en œuvre des mesures identifiées dans le cadre de l'étude d'impact. Le PGES a pour objectif d'une part de permettre à la SNIM de s'assurer de la mise en œuvre des mesures pour atténuer les impacts du projet ou les bonifier, et d'autre part de permettre aux administrations et éventuels contrôleurs externes de contrôler la bonne mise en œuvre des mesures de l'EIES.

Ce plan doit être intégré par le promoteur, il a pour vocation à être complété et détaillé par la SNIM au fur et à mesure de l'avancée du projet, en s'appuyant sur la situation sur le terrain et sur une documentation complémentaire à développer par le promoteur ou ses sous-traitants.

Le PGES comporte notamment un programme de surveillance qui décrit les paramètres à surveiller, les sites d'échantillonnage, la fréquence des mesures, et les méthodes d'échantillonnage et d'analyse.



Chapitre 3 : Cadre politique, juridique et administratif

1 Cadre institutionnel et réglementaire

1.1 Cadre institutionnel

C'est le Ministère l'Environnement et du Développement Durable qui traite des questions liées à l'environnement en Mauritanie. Sont aussi concernés par ce projet :

- La société Nationale Industrielle et Minière (SNIM);
- le Ministère des Pêches et de l'Economie Maritime ;
- le Ministère du Pétrole, de l'Energie et des Mines ;
- le Ministre du Commerce, de l'Industrie, de l'Artisanat et du Tourisme ; et
- le Ministère des Affaires Economiques et du Développement.

1.1.1 Ministère de l'Environnement et du Développement Durable

Le Ministère chargé de l'Environnement et du Développement Durable a pour mission générale de préparer, coordonner, exécuter, suivre et évaluer la politique du Gouvernement dans le domaine de l'environnement et veiller à la prise en compte des objectifs du développement durable dans les différentes politiques publiques ainsi que dans la gestion des espaces et des ressources naturelles. À ce titre, ce ministère a notamment les attributions suivantes :

- Elaborer et proposer au Gouvernement **les stratégies et politiques relatives à la gestion et à la protection de l'environnement** et Suivre la mise en œuvre des politiques et programmes relatifs à l'environnement ;
- Préparer les **projets de textes législatifs et réglementaires et les normes** se rapportant à l'environnement et veiller à leur application ;
- Préparer les instruments de ratification et assurer la mise en œuvre, par qui de droit, des **Conventions et traités engageant le pays en matière d'environnement** ;
- Procéder en tant que **police environnementale aux enquêtes, contrôles et inspections nécessaires** pour vérifier l'application effective de la réglementation et des normes environnementales ;
- Veiller à la **qualité de l'environnement, à la protection de la nature et à la prévention, la réduction ou la suppression des pollutions et des nuisances** ;
- Assurer la coordination des actions concernant la prévention des risques majeurs d'origine technologique ou naturelle ;
- Réaliser, ou faire réaliser, les inventaires, études ou recherches nécessaires pour obtenir et rendre disponibles les éléments de connaissance du milieu naturel et humain, utiles à l'exercice de la mission du département ;
- Commander et valider toutes études et évaluations à caractère général, sectoriel ou conjoncturel, dans les domaines de l'environnement.

L'organisation responsable des études d'impact sur l'environnement au sein du ministère est la Direction du Contrôle Environnemental dont les responsabilités sont les suivantes :

- Émettre les directives et les guides organisant les différentes étapes nécessaires à l'aboutissement des ÉIE;
- Donner des avis conformes sur la faisabilité environnementale des activités soumises à l'étude ou à la notice d'impact sur l'environnement ;
- Evaluer, en étroite collaboration avec les structures techniques concernées, la recevabilité de l'ÉIE, sur la base de sa consistance technique ;
- S'assurer de l'**application effective des mesures d'atténuation** et autres, inscrites dans les ÉIE et notamment dans les Plans de Gestion Environnementale (PGE); exercer un **rôle de surveillance et de police environnementale** dans les conditions qui seront fixées par arrêté du Ministre;



- Donner au Ministre pour décision à prendre un avis sur la proposition de projet, en étroite collaboration avec les structures concernées du Département.
- Procéder en tant que police environnementale aux enquêtes, contrôles et inspections nécessaires pour vérifier l'application effective de la réglementation et des normes environnementales.

Cette Direction comprend le Service de l'Évaluation Environnementale, ainsi que le Service des Normes et du Contrôle de Conformité.

C'est cette institution qui a donc validé les Termes de Référence de la présente étude et qui aura pour tâche de revoir le présent rapport.

1.1.2 Autres ministères ou organismes étatiques

LE MINISTERE DE LA PECHE ET DE L'ECONOMIE MARITIME

Le MPEM établit la Stratégie Nationale de Gestion Responsable pour un Développement Durable des Pêches et de l'Economie Maritime (dernière version pour 2015-2019). Son rôle est d'assurer la gestion durable des ressources, l'optimisation des retombées socioéconomiques du secteur et la bonne gouvernance.

Intégrée à ce ministère, la Direction de la Marine Marchande est chargée de l'élaboration et de la mise en œuvre des politiques et de la législation relatives à la gestion du domaine maritime public. Elle se compose de quatre services, dont le *Service chargé de la Préservation de l'environnement marin et du Domaine maritime public* qui est un service aux fonctions multiples qui sont pertinentes pour le projet telles que la mise en œuvre du plan POLMAR maritime parrainé par le gouvernement.

Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches (IMROP)

Établissement public créé en 1978 et chargé d'analyser les contraintes et les déterminants biologiques, physiques, socio-économiques et techniques du secteur de la pêche par :

- l'évaluation de l'état des ressources ;
- le suivi des systèmes d'exploitation ;
- l'étude des mécanismes de gestion.

En plus, il est chargé de :

- l'agrément des établissements et navires de pêche ;
- le Contrôle de la salubrité des produits de la pêche ;
- la conservation du milieu marin par la lutte contre la pollution.

Laboratoire Eudes des Milieux Marins et Côtier (LEMMC)

Les Ministères suivants peuvent aussi affecter les opérations de la SNIM au port de Nouadhibou :

- le Ministère du Pétrole, de l'Énergie et des Mines ;
- le Ministère du Commerce, de l'Industrie, de l'Artisanat et du Tourisme ;
- le Ministère de l'Économiques et des finances.



1.1.3 Capacités institutionnelles

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT

La Direction du Contrôle Environnemental (DCE) au sein du Ministère de l'Environnement est chargée essentiellement de :

- (i) publier les directives concernant les EIE et de valider les termes de référence des EIE (Service de l'Evaluation Environnementale) ;
- et (ii) diffuser les normes environnementales existantes et d'assurer le contrôle environnemental (Service des Normes et du Contrôle).

L'Évaluation des capacités de gestion environnementale et sociale tirée des programmes antérieurement exécutés dans le pays a révélé le besoin d'un soutien en renforcement et d'un accompagnement pour le suivi environnemental et social. La Direction du Contrôle Environnemental dispose des compétences humaines requises dans le domaine des Évaluations et Études d'Impacts sur l'Environnement, pour mener à bien sa mission. Toutefois, ses capacités pour le suivi des PGES et ses moyens matériels et financières sont relativement réduites pour lui permettre d'assurer correctement l'accomplissement de sa mission, notamment concernant la validation des TDR, le suivi des PGES. Ce renforcement devra se faire dans le cadre du projet.

Dans cette perspective, les capacités des cadres et des agents de cette devront être davantage renforcées, notamment sur le plan du suivi environnemental et social des activités. Pour atteindre ce but, le CGES suggère de renforcer les mesures d'appui institutionnel et technique, de formation et de sensibilisation pour renforcer les capacités des structures et des ressources humaines. Ces actions d'appui technique, de formation et de sensibilisation visent à rendre opérationnelle la stratégie de gestion environnementale et de protéger l'environnement du port, la santé et la sécurité des populations et des ouvriers.

SNIM

La SNIM dispose actuellement d'un service environnement, d'équipe environnementales au niveau de ses opérations minières, et d'un département dédié.

EN 2014, la SNIM a obtenu un don du Fonds d'assistance au secteur privé en Afrique (FAPA) de la Banque Africaine de Développement (BAD) afin de financer un Projet de renforcement de la capacité institutionnelle et opérationnelle de la société.

Ce financement a ainsi permis :

- La Formation des équipes aux évaluations environnementales vis-à-vis de la réalisation et révision des Etudes d'Impact, Plans de Gestion, Termes de Références ;
- D'acquérir des compétences sur les bonnes pratiques environnementales dans les domaines d'opération (minier, portuaire et ferroviaire) de la Compagnie ;
- De former le personnel à la gestion environnementale et sociale, notamment à la préparation PGES et à la mise en œuvre et au suivi des mesures du PGES et à la surveillance environnementale ;
- De permettre au personnel de la direction environnementale et conseil juridique de préparer les plans de fermeture et de réhabilitation des sites ;
- D'améliorer la compréhension et la maîtrise de la législation Mauritanienne et internationale en environnement ;
- De développer la maîtrise de la communication en environnement et des systèmes d'information géographiques ;
- De connaître les normes et bonnes pratiques dont la rationalisation des ressources (eau, énergie), recyclage et valorisation des sous-produits, l'efficacité énergétique ;
- De maîtriser les techniques environnementales d'échantillonnage et d'analyse (pour le suivi particulièrement).

Cette formation a été fournie entre 2015 et 2016 par le groupement Ernst & Young, Antea Group et SCET-RIM.



1.2 Réglementation en Mauritanie

La **Loi-cadre sur l'environnement n° 2000-045 adoptée en juillet 2000**, stipule que les activités susceptibles d'avoir des effets sensibles sur l'environnement sont soumises à une autorisation préalable du Ministère chargé de l'Environnement et cette autorisation est accordée sur **la base d'une étude d'impact environnemental**. L'étude doit être réalisée par le promoteur ou le consultant de son choix. Elle doit être rendue publique et un délai de trois mois est accordé pour recevoir la décision gouvernementale.

1.2.1 Réglementation sur les études d'impact environnemental et social

Selon la réglementation Mauritanienne, l'étude d'impact environnemental doit contenir :

UNE ANALYSE REGLEMENTAIRE

Celle-ci aura pour objectif de fournir une base de **conformité du projet à la réglementation mauritanienne d'une part**, mais aussi en tenant également compte des bonnes pratiques sectorielles internationales.

UNE DESCRIPTION TECHNIQUE CLAIRE DU PROJET

Et notamment la description des procédés mis en œuvre. L'objectif étant de pouvoir identifier facilement les impacts environnementaux possibles associés au projet, de définir la zone d'influence potentielle du projet et de permettre l'analyse des alternatives au projet (sites, technologie employées, phasage, etc.).

L'ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

Au niveau environnemental et social dans la zone d'influence du projet. Cette analyse doit permettre d'identifier les sensibilités et enjeux dans la zone d'étude pouvant être affectés par le projet considéré. L'étude de l'état initial peut en particulier faire l'objet d'étude de terrain.

L'ANALYSE DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET

Cet exercice a pour but **d'analyser les effets du projet sur l'environnement** (milieu biophysique) et le milieu humain (tissu social et santé/sécurité des populations). Il se basera sur les activités du projet pouvant être source d'impact, sur l'intensité de l'impact potentiel, sa durée et sa portée géographique, croisée avec la sensibilité du milieu récepteur.

L'identification des impacts potentiels et leur hiérarchisation a pour but de mener à la définition de mesures pour empêcher, limiter ou compenser ces impacts.

UN PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

A l'issue de la rédaction de l'étude d'impact, un **plan de gestion environnementale et sociale du projet (PGES)** sera proposé pour synthétiser, pour chaque phase du projet, les mesures de gestion et suivi à mettre en œuvre pour assurer que les effets du projet sur l'environnement et le voisinage soient maîtrisés.

1.2.2 Autres textes et standards Applicables

Outre les textes mentionnés ci-dessus, plusieurs lois, ordonnances et autres textes peuvent s'appliquer au projet de dragage du port minéralier de Nouadhibou, selon les thématiques suivantes :

- Processus d'évaluation environnementale, de consultation et de participation publique,
- Protection de l'atmosphère et de l'eau,
- Gestion des explosifs et des hydrocarbures,
- Gestion des déchets, bruit et vibration, aires protégées,
- Protection des espèces en voie de disparition,



- Contrôle de l'usage de la terre et des ressources, ainsi que ;
- Santé et sécurité au travail.

STANDARDS

En l'absence de normes spécifiques en Mauritanie sur la gestion des sédiments de dragage, des standards internationaux seront utilisés. En l'occurrence les standards français et les standards Canadiens pour les sédiments et l'eau sont suggérés.

Les valeurs de milieu ambiant établis dans le cadre de cette étude d'impact devront par ailleurs être utilisés comme référence pour le suivi environnemental lors de la mise en œuvre du projet.

1.2.3 Synthèse

Tableau II - 6 : Tableau de synthèse de la réglementation applicable

Texte	Applicabilité et Contraintes vis-à-vis du projet
<i>Loi n° 2000-45 du 26 juillet 2000 portant Code de l'environnement</i>	Cette loi a pour objectif d'établir les principes généraux qui doivent fonder la politique nationale en matière de protection de l'environnement et servir de base pour l'harmonisation des impératifs écologiques avec les exigences d'un développement économique et social durable.
<i>Décret 2004 – 094 du 04 novembre 2004 relatif à l'Etude d'Impact, modifié et Complété par le Décret 2007 – 105</i>	Ce décret est pris en application de certaines dispositions du Code de l'Environnement en ce qui concerne la réalisation des Etudes d'Impacts sur l'Environnement (EIE). En son article 2, il définit, l'EIE comme étant un document permettant d'apprécier, d'évaluer et de mesurer les effets directs, indirects et cumulatifs à court, moyen et long terme sur l'environnement d'un projet.
<i>Ordonnance n° 2007-037 relative au littoral</i>	Ce texte a pour objet de définir les règles relatives à l'aménagement, à la protection, à la gestion et à la valorisation du littoral.
<i>Loi n°2000-025 portant Code des Pêches</i>	Elle affirme que les ressources halieutiques des eaux sous juridiction mauritanienne constituent un patrimoine national que l'État a l'obligation de gérer dans l'intérêt de la collectivité nationale
<i>Loi n° 95-009 portant Code de la Marine Marchande</i>	Ce décret fixe les conditions à satisfaire par toute personne physique ou morale de droit mauritanien exerçant une profession maritime.
<i>Décret n° 99-05 relatif aux conditions d'exercice des professions maritimes</i>	Ce décret fixe les conditions à satisfaire par toute personne physique ou morale de droit mauritanien (ou étrangères lorsqu'elles sont autorisées en vertu des conventions internationales ou accords bilatéraux conclus entre la Mauritanie et leur pays d'origine) exerçant une profession maritime.
<i>Décret n° 99-146 relatif aux gens de mer</i>	Ce décret fixe les règles relatives au travail à bord des navires (effectifs, rémunération, organisation du travail, etc.).
<i>Décret n° 84-163 B portant réglementation du trafic maritime</i>	Ce décret établit la réglementation du trafic maritime et crée le Conseil chargé de sa surveillance.
<i>Loi 2010-033 du 20 juillet 2010 portant Code des Hydrocarbures bruts</i>	Fixe les dispositions réglementaires auxquelles sont soumises les activités d'exploration et de recherche d'hydrocarbures.



1.3 Conventions internationales applicables

La Mauritanie adhère à de nombreuses conventions internationales touchant l'environnement, dont celles sur les changements climatiques et sur la biodiversité. Les conventions internationales auxquelles a souscrit la Mauritanie et qui pourraient avoir un lien avec le projet de dragage du canal du port minéralier de Nouadhibou sont les suivantes :

Tableau II - 7 : Conventions internationales ratifiées par la République de Mauritanie

Convention	Date
Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques	1994
La Convention sur la diversité biologique	1992
La convention de Bamako sur l'interdiction d'importer les déchets dangereux en Afrique et le contrôle de leurs mouvements transfrontaliers.	1991
La Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et leur élimination.	1989
Le protocole de Montréal relatif aux substances qui appauvrissent la couche d'Ozone	1987
La Convention d'Abidjan 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'Ouest et du Centre	1981
La Convention de Bonn relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage	1979
La Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires	1973
Convention sur le Commerce International des espèces de la nature et de flore sauvages menacées d'extinction	1973
Convention sur la prévention de la pollution des mers (MARPOL) résultant de l'immersion de déchets, et ses annexes, élaborée dans le cadre de l' Organisation Maritime Internationale - IMO (Anglais: Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter)	1972
Convention pour la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel (UNESCO)	1972
Convention relative aux zones humides d'importance internationale , particulièrement comme habitat des oiseaux d'eau (Convention RAMSAR)	1971
la Convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles	1968

Par ailleurs, la Mauritanie a aussi adhéré à des conventions de l'Organisation Internationale du Travail (OIT) qui ont un impact sur les activités de la SNIM et le projet.

IMPLICATIONS POUR LE PROJET DE DRAGAGE

La plupart des conventions mentionnées ci-dessus ne donnent pas de règles ou normes directes pour les travaux de dragage, néanmoins elles sont importantes dans le cadre des activités de la SNIM et les travaux envisagés.



1.4 Standards des bailleurs de fonds internationaux

De bonnes pratiques internationales et des standards sont disponibles et imposés par les bailleurs de fond. La SNIM a par ailleurs pour objectif de satisfaire aux exigences de la Société Financière Internationale (SFI) et de la Banque Européenne d'Investissements BEI pour la réalisation de son projet de dragage.

L'application de ces directives et standards dépend du projet et de la réglementation en vigueur dans le pays du projet. Dans le cas où les standards ou seuils stipulés dans les réglementations du pays d'accueil diffèrent de ceux indiqués dans les directives ESS, les normes les plus rigoureuses sont généralement retenues.

1.4.1 Standards de la BEI

La Banque Européenne d'Investissement a développé et mis à jour en 2013 son "Environmental and Social Handbook" qui compile les exigences de la BEI pour la gestion environnementale et notamment ses attentes vis-à-vis :

- Standard 1: De l'évaluation et de la Gestion Environnementale et Sociale
- Standard 2 : De la prévention et de la réduction de la pollution
- Standard 3 : De la Biodiversité et des Ecosystèmes
- Standard 4 : Du changement climatique
- Standard 5 : Du Patrimoine Culturel
- Standard 6 : Des déplacements involontaires
- Standard 7 : Des droits et intérêts des groupes sensibles
- Standard 8 : Des droits des travailleurs
- Standard 9 : De la santé et sécurité des travailleurs et des communautés
- Standard 10 : De l'engagement des parties prenantes

DE L'ÉVALUATION ET DE LA GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

La BEI requière notamment des bénéficiaires qu'ils :

- Respectent la **réglementation locale** ;
- Respectent la **Déclaration Universelles des Droits de l'Homme** (ratifiée par la Mauritanie) ;
- Soient en cohérence avec la **réglementation européenne**, et notamment :
 - ⇒ La Directive 2011/92/EU sur les Etudes d'Impact
 - ⇒ La Directive 2001/42/EC sur les Evaluations Environnementales et Sociales
 - ⇒ La Directive 2000/60/EC loi sur l'eau
 - ⇒ La Directives Habitats et Oiseaux (92/43/EEC et 2009/147/EC respectivement)
 - ⇒ Les Directives 75/442/EEC + 91/156/EEC sur les déchets
 - ⇒ Et la Directive 92/43/EC sur les Habitats
- Observent la Charte Européenne sur les Droits Fondamentaux ;
- Respectent les acquis sociaux européens (<http://www.eurofound.europa.eu/areas/industrialrelations/dictionary/definitions/socialacquis.htm>) ;
- Respectent les conventions internationales signées par le Pays ; et qu'ils appliquent les conventions suivantes :
 - ⇒ Convention UN ECE Aarhus : et en particulier les attentes vis à vis de l'accès à l'information et à la participation du public ;
 - ⇒ La Convention des Nations Unies sur la Biodiversité (Standard 3) (ratifiée par la Mauritanie) ;
 - ⇒ Le Cadre des Nations Unies sur le changement climatique et les décisions du protocole de Kyoto (Standard 4) (ratifiée par la Mauritanie) ;
 - ⇒ Le Programme des Nations Unies de Hyogo sur les risques des projets d'infrastructure (non applicable sur ce projet) ;
- S'alignent sur la réglementation REACH ((EC) No 1907/2006). A priori, cette dernière ne s'applique pas au projet considéré (concerne les entreprises qui fabriquent, importent ou utilisent des substances chimiques dans leur activité).



A noter que si les standards nationaux sont plus exigeants que ceux de la réglementation européenne, il est attendu que les standards nationaux soient respectés.

De façon générale, il est attendu que les meilleures pratiques internationales soient intégrées, et les conventions internationales ratifiées par le pays, respectées.

CONTRAINTES LIEES AUX DIRECTIVES EUROPEENNES

Notamment, le projet de dragage est inscrit dans l'annexe II de la Directive Européenne sur les études d'Impact. L'article 4 paragraphe 2 de la Directive stipule que ces projets sont soumis à une évaluation environnementale **si l'état le requière**, ce qui est le cas en Mauritanie ou les projets de dragage ou de curage sont classés en catégorie A.

D'après le catalogue européen sur les déchets, les résidus de dragage sont considérés comme des déchets classés dans les catégories :

- 170505 – résidus de dragages contenant des substances dangereuses ; et
- 170506 – résidus de dragage (autres).

En revanche la classification ne fournit pas de valeurs seuils pour les substances dangereuses. La communauté considère que le déplacement des matériaux qui sont en eux même une ressource naturelle, constitue une réutilisation, et qu'en cas de contamination des matériaux, des traitements, ou confinement, doivent être prévus.

La directive cadre stratégie pour le milieu marin 2008/56/CE du 17 juin 2008 fixe comme objectif l'atteinte du bon état écologique, qui est défini par **11 descripteurs qualitatifs** dont plusieurs peuvent être potentiellement affectés par des activités de dragage. Il est notamment attendu :

- **[descripteur 6]** que le niveau d'intégrité des fonds marins soit garanti et que la structure et les fonctions des écosystèmes soient préservées et que les écosystèmes benthiques, en particulier, ne soient pas perturbés ;
- **[descripteur 7]** que le projet n'entraîne pas une modification permanente des conditions hydrographiques nuisant aux écosystèmes marins ;
- **[descripteur 8]** que le niveau de concentration des contaminants ne provoque pas d'effets sur les écosystèmes ;
- **[descripteur 9]** que les quantités de contaminants présents dans les poissons et autres fruits de mer destinés à la consommation humaine ne dépassent pas les seuils fixés par la législation communautaire ou autres normes applicables ;
- **[descripteur 11]** que les propriétés et les quantités de déchets marins ne provoquent pas de dommages au milieu côtier et marin.

D'autre part, la question de la qualité des sédiments figure tant dans la liste des caractéristiques (Annexe III, tableau 1 de la directive) que dans celle des pressions et impacts (Annexe III, tableau 2 de la directive) qui devront être traités dans le cadre de l'évaluation initiale.

La directive cadre sur l'eau définit elle un objectif de bon état chimique, de bon état écologique, et de la non-dégradation de la qualité des masses d'eau et fixe dans ce cadre une liste de substances pour lesquelles des normes de qualité sont fixées au niveau communautaire (non spécifiquement transposable dans le cas présent mais qui peut être utilisée comme référence) et définit des substances chimiques qui soutiennent la qualité biologique (10 substances pour la France). Ces paramètres sont présentés au chapitre 1.4.5 sur les critères de référence pour l'évaluation de la qualité des sédiments.



1.4.2 Standards de la Banque Africaine de Développement (BAD)

La BAD a un certain nombre de politiques sociales et environnementales qui s'appliquent à toutes ses opérations, y compris des projets du secteur public et privé et des prêts à l'appui de réformes.

La politique en matière d'environnement décrit les défis environnementaux de l'Afrique et confirme l'engagement de la BAD envers le développement durable. Elle décrit les mécanismes internes de la BAD visant à assurer la conformité à la politique et à généraliser les considérations environnementales dans les opérations de la BAD. La politique évoque également les procédures d'évaluation environnementale et sociale de la BAD (ESAP) et les exigences de consultation publique.

Dans le cadre de ce projet, cette politique affirme que l'eau est un droit humain universel et un bien économique, social et environnemental. Elle déclare que la BAD favorisera des politiques et des options intégrées pour les ressources en eau qui soutiennent l'alimentation en eau et l'assainissement, la protection de la biodiversité et la conservation.

Les Politiques et directives de la BAD qui peuvent concerner ce projet incluent :

- Les Systèmes de Sauvegarde Intégrée ;
- Politique en matière de genre ;
- Politique en matière de Réduction de la Pauvreté ;
- Politique du Groupe de la Banque en matière de Coopération avec les Organisations de la Société Civile ;
- Politique du Groupe de la Banque en matière d'Environnement ;
- Politique du Groupe de la Banque en matière de Gestion intégrée des ressources en eau ;
- Règlement et procédures de l'IRM (Mécanisme Indépendant d'Inspection) ;
- Directives relatives à l'évaluation d'impact environnemental (mises à jour en 2015) ;
- Directives relatives à la mise en œuvre du programme d'action pour la réduction de la pauvreté ;
- Directives relatives à la mise en œuvre de la politique du Groupe de la Banque en matière de population ;
- Directives sectorielles relatives à la politique environnementale pour le secteur industriel.

Concernant le présent projet, les attentes de la BAD se situent en particulier sur :

- La nécessité de réaliser des études d'impact proportionnelles aux enjeux du projet ;
- La consultation du public et son implication tout au long du projet ;
- La protection de la biodiversité avec un objectif spécifique sur la préservation des services écosystémiques et la protection des zones et espèces sensibles ;
- La prévention des pollutions ; et
- La protection de la main d'œuvre.

Selon la description fournie par la BAD, la catégorisation du projet doit d'une part tenir compte des procédures nationales (catégorie A en Mauritanie) et du fait que les activités concernées déclenchent les Sauvegardes SO1, SO3, SO4 et SO5. Bien qu'il ne nécessite pas de déplacement des populations, et que les impacts, sont généralement réversibles, il est considéré de catégorie 1.

Un système de suivi et de gestion des impacts potentiel est requis par la Banque pour les projets qu'elle finance. Si estimé nécessaire, des systèmes de compensation sont également à mettre en œuvre.



1.4.3 Autres Standards ou Directives Internationaux de Référence

STANDARDS ET DIRECTIVES DE LA SOCIETE FINANCIERE INTERNATIONALE (SFI/IFC)

Selon les normes de performances de la SFI, une étude d'impact doit notamment être réalisée pour se conformer au critère de performance NP1 « Évaluation et système de gestion sociale et environnementale ».

La présente étude d'impact environnemental et social (EIES) doit donc satisfaire à ces exigences internationales.

Les critères pertinents de la SFI et les directives applicables incluent :

- Critère de performance 1 : évaluation et gestion des risques et des impacts sociaux et environnementaux.
- Critère de performance 2 : Main d'œuvre et Conditions de travail.
- Critère de performance 3 : Utilisation rationnelle des ressources et prévention de la pollution.
- Critère de performance 4 : Santé, sécurité et sûreté des communautés.
- Critère de performance 6 : Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes.
- Critère de performance 8 : Patrimoine culturel.
- Politique d'accès à l'information de la SFI.
- Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires (ESS) générales de la SFI; et
- Directives ESS des ports et terminaux portuaires de la SFI.

Ces documents seront utilisés comme références et complétés par divers guides et manuels relatifs aux bonnes pratiques internationales, tels que les :

- Les **Directives Spécifiques pour l'évaluation des sédiments dragués** (groupe de travail de la Convention de Londres, Octobre 2013) ;
- Le rapport d'études sur les **critères scientifiques pour la sélection de sites de clapage** des déchets en mer (IMCO/UNESCO/WMO/UN/UNEP/GESAMP) ;
- Le Guides **de l'IMO sur l'échantillonnage des déblais de dragage** (Londres, 2006) ;
- Les **Directives OSPAR pour la gestion des matériaux dragués en Mer** (OSPAR - revue de 2014).

CONVENTION DE LONDRES

Lors de la trente-cinquième réunion consultative des Parties de la Convention de Londres, des **directives pour l'évaluation des matériaux de dragage** ont été définies (en 1997, 2000 et 2013). Ces lignes directrices doivent être utilisées pour **l'évaluation des sédiments de dragage** proposés pour l'immersion en mer, et pour veiller à ce que ce placement ne crée pas des impacts négatifs inacceptables pour les ressources écologiques de la mer ou pour l'homme.

L'objectif primordial de la convention est de veiller à ce qu'au niveau des états signataire, une législation relative au dragage, aux activités d'élimination des sédiments et à la construction maritime est en place, pratique, et tient compte des meilleures pratiques internationales.

Selon cette convention, avant qu'un permis pour la décharge en mer des sédiments de dragage soit délivré, une évaluation doit être menée, y compris **l'évaluation des alternatives à la décharge en mer** et la **caractérisation des matériaux de dragage en termes de qualité physique, chimique, biologique et la toxicité potentielle**.

Les lignes directrices exigent que les caractéristiques du sédiment soient comparées à des « **niveaux d'action** » pour déterminer l'acceptabilité de l'immersion dans l'océan. Cette caractérisation des sédiments doit être suivie **par un examen minutieux des caractéristiques du site d'immersion** et une **évaluation des effets potentiels de la décharge sur ce site**.

De plus, **des programmes de surveillance** doivent être mis en place pour assurer que les conditions d'autorisation et les prévisions des effets acceptables sont respectées.



CONVENTION OSPAR ET GUIDE POUR LA GESTION DES MATERIAUX DRAGUES EN MER

La Convention OSPAR (pour « Oslo-Paris ») pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est ou Convention **définit les modalités de la coopération internationale pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du nord-est**. Elle est entrée en vigueur le 25 mars 1998, et remplace les Conventions d'Oslo et de Paris. L'Union Européenne fait notamment partie des signataires de cette convention. Cette convention est en accord avec les principes de la convention de Londres.

Article 2.1a de la convention requière notamment que les parties signataires prennent **toutes les mesures appropriées pour éliminer la pollution et pour protéger la zone marine contre les effets des activités humaines**, de façon à préserver la santé et conserver les écosystèmes marins et si possible les restaurer.

L'OSPAR a en particulier défini un **guide sur la gestion des matériaux de dragage en milieu marin** qui a été mis à jour et validé en Juin 2014. Le Guide OSPAR se présente comme un outil permettant d'assister à la mise en application des directives européennes sur l'« Eau », les « Déchets », et la directive sur la conservation des oiseaux sauvages et la directive "Habitats".

L'OSPAR considère que le déplacement et la mise en dépôt de sédiments dragués peut causer des dommages à l'environnement marin. Les Parties signataires de la convention sont donc encouragées à exercer un contrôle sur les activités de dragage et sur la gestion des matériaux extraits en utilisant les meilleures pratiques environnementales (MPEs).

Le guide sur la gestion des résidus de dragage contient des préconisations sur :

- La réduction des quantités à draguer et la prévention de la contamination des fonds marins ;
- Les échantillonnages de sédiments – il est notamment attendu que :
 - Une étude bathymétrique soit menée avant dragage ;
 - Des **prélèvements de sédiments proportionnels au volume de sédiments à draguer et au risque de contamination soient réalisés** ;
 - Des **contrôles fréquents soient réalisés sur les sédiments** (tous les 3 ans si pas d'accidents pouvant impliquer la détérioration de la qualité des fonds).
- La **caractérisation des sédiments à draguer**. Ceux-ci doivent être caractérisés par :
 - Le **volume à prélever** ;
 - Le **débit attendu de matériaux au point de clapage** ;
 - Leurs propriétés **physico-chimiques, granulométrie, géochimie et présence potentiels de polluants**.
- La définition de « niveaux d'action » pour analyser les propriétés des sédiments au niveau national ou régional*. Ces niveaux d'action doivent présenter un niveau bas (N1) et un niveau haut (N2) :
 - Les matériaux présentant des concentrations supérieures au niveau N2 sont généralement considérés impropres au clapage en milieu marin, et des mesures additionnelles seront nécessaires ;
 - Les matériaux présentant des concentrations supérieures au niveau N1 et inférieures au niveau N2 nécessiteront des études complémentaires pour évaluer les potentielles incidences sur le milieu récepteur ;
 - Et les matériaux présentant des concentrations inférieures au niveau N1 sont généralement considérés comme présentant peu de risques pour l'environnement dans le cas d'un clapage en milieu marin.
- Les **méthodes de gestion des matériaux** en fonction de leurs résultats d'analyse par rapports aux niveaux d'action.
- La **sélection du site de clapage en milieu marin** et en particulier, la nécessiter de s'assurer que les dépôts sur le site sélectionné ne risquent pas d'interférer avec ou de dégrader : les activités commerciales et économiques, l'environnement marin, ni de produire des effets indésirables sur les écosystèmes marins vulnérables ou les espèces et les habitats classés sur la liste OSPAR des et / ou espèces et des habitats menacés ou en déclin.
- L'analyse des impacts liés à l'activité.
- En ce qui concerne l'évaluation des risques liés aux sédiments et étant donné l'absence de réglementation en Mauritanie et dans la sous-région, nous avons **proposé d'utiliser la réglementation française en référence**, en complétant avec d'autres standards internationaux pour les paramètres non couverts.



REGLEMENTATION FRANÇAISE SUR LES SEDIMENTS

- **Cadre de la réglementation française pour les opérations de dragage et d'immersion en milieu marin**

La réglementation française sur le dragage et l'immersion en milieu marin des sédiments relève prioritairement de la loi sur l'eau (Code de l'Environnement) et des décrets et arrêtés pris pour son application et notamment **l'arrêté du 27 février 2001 fixant les prescriptions applicables aux travaux de dragage et rejet afférent soumis à déclaration.**

Les contraintes applicables aux opérations de dragage en France sont par ailleurs déterminées par **la localisation de la zone de dragage vis-à-vis des zones conchycoles** (ZC : Zones de production ou de pêche de coquillages), par **la qualité des sédiments à draguer** et par **le volume de sédiments à draguer**. A titre indicatif, il semble intéressant de retenir qu'au-delà de 500 000 m³/an les projets sont forcement sujets au plus haut niveau de contrainte, quelle que soit la situation vis-à-vis des autres paramètres.

La réglementation française est elle-même basée sur des dispositions prises en application des lignes directrices fixées par les conventions internationales OSPAR et la convention de Londres.

L'arrêté du 09 août 2006 détermine les niveaux de référence à prendre en compte pour un certain nombre de contaminants lors de l'analyse de rejets de sédiments marins au cours d'une opération d'immersion en mer, relevant de la rubrique 4.1.3.0 du titre IV de la nomenclature Eau (Code de l'Environnement). Cet arrêté a été complété/modifié par les arrêtés du 23 décembre 2009 et du 17 juillet 2014.

Ces niveaux de référence sont les **niveaux de contamination N1 et N2**. Ils constituent des **seuils réglementaires** permettant d'apprécier si les opérations de dragage et/ou de rejet y afférent en milieu marin font l'objet d'une procédure de déclaration ou d'une procédure d'autorisation au titre de la législation Française en vigueur. Notons qu'une procédure de déclaration est à minima applicable dès le premier mètre cube rejeté pour les opérations d'immersion. De ce fait, les opérations d'immersion en mer doivent respecter à minima les prescriptions générales de l'arrêté du 23 février 2001.

A noter que les niveaux de référence N1 et N2 pour les contaminants métalliques ont été définies par le Groupe d'Etudes et d'Observations sur les Dragages et l'Environnement (GEODE). Ils sont basés sur une exploitation statistique des teneurs en contaminants, mesurées lors de campagnes pluriannuelles. L'examen de la distribution des résultats permet de déterminer pour chaque contaminant la valeur dite de " bruit de fond " c'est à dire la teneur naturelle sans apport anthropique identifiable.

Notons que l'arrêté du **09 août 2006** introduit une tolérance de dépassement des niveaux de référence en fonction du nombre d'échantillons analysés, sous réserve que les teneurs mesurées sur les échantillons en dépassement n'atteignent pas 1,5 fois les niveaux de références considérés.

- **Circulaire du 14 juin 2000 et utilisation du référentiel N1/N2**

La circulaire n°2000-62 du 14 juin 2000 se reporte à un arrêté du 14 juin 2000 relatif aux niveaux de référence de qualité des sédiments abrogé par l'arrêté du 09 août 2006 complété par l'arrêté du 17 juillet 2014, mais sert toujours de référence dans :

- La définition des conditions d'utilisation du référentiel de qualité N1/N2 des sédiments marins pour une opération d'immersion ;
- Les instructions générales d'échantillonnage et d'analyse des sédiments pour une opération de dragage en milieu marin (cf. Paragraphe 1.4.4 du présent rapport).

Définition des conditions d'utilisation du référentiel de qualité N1/N2

Outre le fait de servir à déterminer la procédure réglementaire à suivre, les seuils N1 et N2 de l'arrêté du 09 août 2006 complétés par l'arrêté du 17 juillet 2014 caractérisent la qualité chimique du matériau et contribuent à déterminer, le cas échéant, la démarche à retenir en termes d'études et de solutions techniques pour une opération d'immersion.



Ils constituent des points de repère permettant de mieux apprécier l'incidence d'une telle opération et correspondent à des niveaux potentiels d'impact croissant sur un même milieu et sont destinés aux sédiments dragués en vue d'être immergés.

La circulaire dit à ce sujet :

« Ainsi, au-dessous du niveau N1, l'impact potentiel est en principe jugé d'emblée neutre ou négligeable, les teneurs étant « normales » ou comparables au bruit de fond environnemental. Toutefois, dans certains cas exceptionnels, un approfondissement de certaines données peut s'avérer utile.

Entre le niveau N1 et le niveau N2, une investigation complémentaire peut s'avérer nécessaire en fonction du projet considéré et du degré de dépassement du niveau N1. Ainsi une mesure, dépassant légèrement le niveau N1 sur seulement un ou quelques échantillons analysés, ne nécessite pas de complément sauf raison particulière (par exemple toxicité de l'élément considéré : Cd, Hg, ...).

De façon générale, l'investigation complémentaire doit être proportionnée à l'importance de l'opération envisagée. Elle peut porter, pour les substances concernées, sur des mesures complémentaires et/ou des estimations de sensibilité du milieu. Toutefois, le coût et les délais en résultant doivent rester proportionnés au coût du projet et le maître d'ouvrage doit intégrer les délais de réalisation des analyses dans son propre calendrier.

Au-delà du niveau N2, une investigation complémentaire est généralement nécessaire car des indices notables laissent présager un impact potentiel négatif de l'opération. Il faut alors mener une étude spécifique portant sur la sensibilité du milieu aux substances concernées, avec au moins un test d'écotoxicité globale du sédiment, une évaluation de l'impact prévisible sur le milieu et, le cas échéant, affiner le maillage des prélèvements sur la zone concernée (afin, par exemple, de délimiter le secteur plus particulièrement concerné). En fonction des résultats, le maître d'ouvrage pourra étudier des solutions alternatives pour réaliser le dragage, ou des phasages de réalisation (ex : réduire le dragage en période de reproduction ou d'alevinage de certaines espèces rares très sensibles). ».

Etant donné leur dépendance géographique ces niveaux de référence N1 et N2 ne devraient pas être utilisés comme référence dans le cadre d'un projet en Mauritanie, mais en l'absence de standards locaux et de données suffisantes sur le milieu, ceux-ci seront utilisés néanmoins, ainsi que des standards internationaux complémentaires telles que les recommandations Canadiennes pour la qualité des Sédiments.

Instructions générales d'échantillonnage et d'analyse des sédiments

La circulaire du 14 juin 2000 donne des instructions pour l'échantillonnage (maillage, nombre de prélèvements en fonction de la nature de la zone à draguer et du volume dragué, etc.), et la caractérisation des propriétés physiques, chimiques et biologiques des sédiments marins en vue d'une opération d'immersion.

Ces instructions sont actuellement utilisées pour toute opération de dragage en milieu marin, même si les sédiments sont gérés à terre et ne sont pas immergés.

- **Circulaire du 04 juillet 2008**

La procédure générale concernant la gestion des sédiments lors de travaux ou d'opérations impliquant des dragages ou curages maritimes (et fluviaux) fait l'objet de la **circulaire du 04 juillet 2008**.

Cette circulaire revient sur les notions de curage et de dragage, sur le droit applicable aux opérations susceptibles d'impliquer un curage ou un dragage et donc une gestion de sédiments, et sur le droit applicable aux techniques de remise en suspension et/ou d'immersion.

La circulaire indique que les techniques de remise en suspension et/ou d'immersion sont les plus couramment utilisées pour la gestion des volumes dragués. **Toutefois, elle définit des solutions alternatives à ces techniques, alternatives qui consistent en la commercialisation des matériaux excédentaires ou en la gestion à terre des matériaux extraits lorsqu'ils ne sont pas commercialisables et que la remise en suspension/l'immersion ne sont ni possibles, ni souhaitables pour des raisons environnementales ou sanitaires.**



RECOMMANDATIONS CANADIENNES POUR LA QUALITE DES SEDIMENTS :

On peut également s'appuyer en guise de comparaison sur les recommandations pour la qualité des sédiments établies par le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME), qui complètent notamment pour les HAP les valeurs de référence définies par la France. Les recommandations pour la qualité des sédiments fournissent des repères scientifiques, ou valeurs de référence, aux fins de l'évaluation du risque d'occurrence d'effets biologiques néfastes dans les systèmes aquatiques. Elles ont été élaborées à partir des données toxicologiques disponibles selon le protocole officiel établi par le CCME. Les valeurs de référence sont de 3 types :

- La valeur la plus faible est la **concentration seuil produisant un effet (CSE)**, correspond à la concentration en deçà de laquelle des effets biologiques néfastes sont rarement observés.
- La valeur la plus élevée, appelée **concentration produisant un effet probable (CEP)**, correspond à la concentration au-delà de laquelle des effets biologiques néfastes sont fréquemment observés.
- Des **recommandations provisoires pour la qualité des sédiments (RPQS)** qui s'appliquent aux concentrations totales de substances chimiques dans les sédiments superficiels d'eau douce et d'eau de mer (c.-à-d., de la tranche supérieure de 5 cm). Ces valeurs sont très restrictives et ne devraient pas servir de valeurs guide mais sont fournies à titre indicatif pour fournir **des niveaux d'alerte complémentaires**.



1.4.4 Directives pour la caractérisation des sédiments dans le cadre d'Opérations de dragage

DIRECTIVES INTERNATIONALES

L'OSPAR et l'IMO fournissent des directives pour la caractérisation des sédiments dans le cadre d'un clapage en milieu marin.

Notamment il est attendu :

- Qu'une étude bathymétrique de la zone à draguer soit réalisée ;
- Que des échantillons soient prélevés sur la zone à draguer. La directive spécifie également le nombre de stations d'échantillonnage à réaliser en fonction du volume de sédiments à draguer :

Tableau II - 8: Directives de l'OSPAR sur la caractérisation des sédiments - nombre de stations

Volume de matériaux à draguer (m ³)	Nombre de stations d'échantillonnage
Jusqu'à 25 000	3
25 000 - 100 000	4 – 6
100 000 - 500 000	7 – 15
500 000 - 2 000 000	16 – 30
>2 000 000	+ 10 par million de m ³

- Des échantillons soient prélevés à différents niveaux de la colonne de matériaux à draguer,
- Des analyses complètes soient réalisées pour évaluer les risques d'impact sur la santé humaine ou l'environnement (analyses des paramètres physico-chimiques, des paramètres biologiques, et de la bio-toxicité).

Cependant, il est également précisé dans ces guides que :

- Des données historiques ou actuellement en usage peuvent réduire le nombre et les types d'échantillonnage requis au titre du projet, ou peuvent aider à identifier les zones et les contaminants à considérer,
- Des exemptions de caractérisation complètes sont néanmoins admises dans les cas où : les sédiments sont principalement composés de matériaux en place, ou sont composés principalement de sables, graviers ou roche, ou quand il n'y a aucune source de pollution

COMPLEMENTS PROPRES AUX PRATIQUES FRANÇAISES

Les pratiques en France pour l'échantillonnage des sédiments et leur analyse pour une opération de dragage et d'immersion des sédiments en mer sont principalement basée sur la **circulaire n°2000-62 du 14 juin 2000**.

En préambule, il convient de noter que le plan d'échantillonnage et les prélèvements des matériaux dragués sont en France effectués sous la responsabilité du maître d'ouvrage de l'opération, le plan d'échantillonnage devant être déterminé en concertation avec le service de l'Etat chargé de préserver ou de retrouver des milieux et une ressource en eau de qualité (police de l'eau).

Partant du principe que la composition physique des échantillons, et par conséquent leurs propriétés chimiques et physiques, peut être fortement influencée par le choix des points d'échantillonnage la méthode d'échantillonnage, la circulaire du 14 juin 2000 indique que la distribution et la profondeur de l'échantillonnage doivent refléter l'importance de la zone à draguer, le volume à draguer et la variabilité probable dans la distribution horizontale et verticale des contaminants à caractériser. Et ce tout en restant dans une contrainte financière ou logistique supportable.

La circulaire préconise un prélèvement de carottes là où la profondeur du dragage et où la distribution verticale probable des contaminants le justifient, faute de quoi un prélèvement superficiel par benne preneuse ou plongeur est considéré comme adapté. Un échantillonnage à partir d'un puits de drague est déconseillé.

Pour le nombre de prélèvements à réaliser, elle fait la distinction entre les zones à échanges libres, caractérisées par des échanges importants de masse d'eau dus à de forts courants et/ou une agitation importante du plan d'eau, et les zones



confinées caractérisées par un faible renouvellement des masses d'eaux (bassins portuaires fermés soumis à des apports notamment). **Le projet objet de la présente étude d'impact concerne des zones à échanges libres.**

D'autre part, la circulaire indique que les analyses à effectuer doivent en principe être réalisées sur chaque échantillon prélevé, mais qu'il est toutefois possible de les réaliser sur des échantillons moyens si les sédiments sont homogènes. Ces échantillons moyens étant obtenus à partir du mélange homogène de trois échantillons élémentaires prélevés au droit d'une même "station" de prélèvement. Toutefois, si les analyses sur les échantillons moyens révèlent des résultats hétérogènes au droit des différentes stations de prélèvements, des analyses complémentaires peuvent être demandées sur les échantillons élémentaires qui doivent être conservés.

Par exemple, si les teneurs d'un ou plusieurs éléments sont significativement plus importantes au droit d'une ou plusieurs stations de prélèvement révélant une contamination particulière à ce niveau les analyses complémentaires sur les échantillons élémentaires permettront de mieux localiser cette contamination.

Ainsi, pour le Tableau II - 8 issu des directives OSPAR est valable pour les zones à échanges libres uniquement dans la circulaire du 14 juin 2000, qui le précise/complète de la façon suivante :

Tableau II - 9: Préconisations de la circulaire du 14 juin 2000 sur la caractérisation des sédiments pour les zones à échanges libres

Volume de matériaux à draguer, apprécié in situ (m ³)	Nombre de stations à prélever	Nombre d'échantillons à analyser pour des matériaux hétérogènes	Nombre d'échantillons à analyser pour des matériaux homogènes
Jusqu'à 25 000	3	3	1
25 000 - 100 000	4 – 6	4 – 6	2 – 3
100 000 - 500 000	7 – 15	7 – 15	3 – 5
500 000 - 2 000 000	16 – 30	16 – 30	6 – 10
>2 000 000	+ 10 par million de m ³	+ 10 par million de m ³	+ 4 par million de m ³

Le nombre d'échantillons analysés correspond à des volumes dragués dans des conditions homogènes de site, de période et de chantier.

Les prélèvements, le conditionnement, le transport et la conservation des sédiments seront réalisés dans les règles de l'art.

Ces prescriptions, non détaillées ici, concernent notamment la qualité et la sécurité, le matériel de prélèvement, le flaconnage, le transport des échantillons, le prétraitement en laboratoire, etc. Il est important notamment d'éviter toute contamination extérieure des échantillons prélevés.



1.4.5 Analyses pour la caractérisation des sédiments

ANALYSES PHYSIQUES

Les analyses physiques réalisées sur les sédiments concernent les paramètres suivants :

- Granulométrie (% limon, sable, argile) ;
- % Matière sèche ;

L'analyse granulométrique est indispensable, en particulier la détermination de la proportion de vases (sédiments fins < 63 μm), afin de comprendre les processus de contamination, et dans la mesure du possible la quantification de la teneur inférieure à 2 microns ; elle permet aussi de définir les habitats potentiels pour la faune benthique associée au sédiment et enfin, elle renseigne sur la proportion de vase susceptible d'être remise en suspension lors du dragage.

L'analyse granulométrique repose sur la séparation des différentes fractions dimensionnelles exprimées en pourcentage de poids sec. La classification granulométrique utilisée couramment est la gamme suivante :

- Argiles : <2 μm ;
- Limons : 2 - 63 μm ;
- Sables fins : 63 - 200 μm ;
- Sables moyens à grossiers : 200 - 2000 μm ;
- Grave fine à moyenne : 2 - 20 mm ;
- Grave grossière et cailloux : 20 - 200 mm.

ANALYSES CHIMIQUES

Les tableaux ci-dessous synthétisent les contaminants et les valeurs prises en références pour évaluer la qualité des sédiments à draguer. A noter que les standards canadiens sont dans l'ensemble beaucoup plus conservateurs que les standards français.

Tableau II - 10: Valeurs guides pour les métaux dans les sédiments retenues par la France et le Canada

Contaminant (mg/kg sédiment sec sur fraction inférieure à 2 mm)	France		Canada CCME	
	Niveau N1	Niveau N2	RPQS	CEP
Arsenic (As)	25	50	7,24	41,6
Cadmium (Cd)	1.2	2.4	0,70	4,2
Chrome (Cr)	90	180	52,3	160,0
Cuivre (Cu)	45	90	18,7	108,0
Mercure (Hg)	0.4	0.8	0,13	0,7
Nickel (Ni)	37	74		
Plomb (Pb)	100	200	30,2	112,0
Zinc (Zn)	276	552	124	271,0



Tableau II - 11 : Valeurs guides pour les HAP dans les sédiments retenus par la France et le Canada

Contaminant (mg/kg sédiment sec sur fraction inférieure à 2 mm)	France		Canada CCME	
	Niveau N1	Niveau N2	RPQS	CEP
Totaux			2.5	
Acenaphtène	0.015	0.26	0,00587	0,128
Acenaphtylène	0.040	0.34	0,00671	0,088,9
Anthracène	0.085	0.59	0,0469	0,245
Dibenzo(a,h)anthracène	0.060	0.16	0,00622	0,135
Benz(a)anthracène	0.26	0.93	0,0748	0,693
Chrysène	0.38	1.59	0,108	0,846
Fluoranthène	0.60	2.85	0,113	1,494
Benzo(b)fluoranthène	0.40	0.9		
Benzo(k)fluoranthène	0.20	0.40		
Benzo(a)pyrène	0.43	1.015	0,0888	0,763
Benzo(ghi)pérylène	1.7	5.65		
Indéno(1,2,3cd)pyrène	1.7	5.65		
Fluorène	0.020	0.28	0,0212	0,144
Naphtalène	0.16	1.13	0,0346	0,391
Phenanthrène	0.24	0.87	0,0867	0,544
Pyrène	0.5	1.5	0,153	1,398

Tableau II - 12 : Valeurs guides pour les PCB dans les sédiments retenus par la France et le Canada

Contaminant (mg/kg sédiment sec sur fraction inférieure à 2 mm)	France		Canada CCME	
	Niveau N1	Niveau N2	RPQS	CEP
PCB totaux			0,0215	0,189
PCB congénère 28	0.005	0.01		
PCB congénère 52	0.005	0.01		
PCB congénère 101	0.01	0.02		
PCB congénère 118	0.01	0.02		
PCB congénère 138	0.02	0.04		
PCB congénère 153	0.02	0.04		
PCB congénère 180	0.01	0.02		
Arochlore 1254			0,063,3	0,709



Tableau II - 13 : Niveaux de référence proposés par la France pour le Tributylétain ($\mu\text{g}/\text{kg}$ de sédiment sec)

Niveaux	Concentration ($\mu\text{g}/\text{kg}$ sédiment sec sur fraction inférieure à 2 mm)	Proposition
1	0 à <100 (N1)	Immersion autorisée, sans condition particulière
2	100 (N1) à <400 (N2)	Immersion autorisée sous réserve : Bio-essais & étude locale d'impact
3	400 (N2)	Immersion autorisée sous réserve : Etude d'impact approfondie

Notons qu'en France, les services de l'Etat peuvent également exiger dans certains cas, et notamment pour l'immersion, les analyses chimiques suivantes :

- DBT et MBT ;
- L'évaluation de la présence de nutriments (dosage de l'azote et du phosphore) et la qualité bactériologique (dénombrement des germes témoins de contamination fécale dont Escherichia Coli et entérocoques intestinaux) ;
- **Une caractérisation biologique complémentaire** (toxicité aigüe et chronique), notamment si le seuil N2 est dépassé pour certains éléments. Cette caractérisation doit être adaptée au degré de contamination des sédiments à draguer.

1.5 Préoccupations sur les changements climatiques

1.5.1 Pour la Banque Africaine de Développement

Bien que l'Afrique soit le continent qui contribue le moins au du changement climatique, les conséquences de ce dernier s'avèrent être les plus impactant sur la croissance et le développement de ses pays. Dans ce contexte, la BAD a élaboré une stratégie de gestion du risque climatique et d'adaptation aux changement (CRMA) en 2009 avec pour but de pouvoir renforcer les capacités des pays africains à s'adapter à ces changements surtout pour les investissements passés et à venir, en améliorant la résilience des pays membres (BAD, 2009).

Un plan d'action sur le changement climatique (CCAP) a été fixé avec des stratégies à moyen terme avec une orientation qui vise à hiérarchiser les projets et mettre en place de mesures d'atténuation (concentration des interventions sur les énergies renouvelables afin d'exploiter au maximum leurs potentiels) et d'adaptation (protection des secteurs de développements clés comme les énergies propres, la foresterie... contre les changements climatiques) (BAD, 2011).

Pour le volet environnemental, une politique de protection de l'environnement a été établie qui vise à améliorer la conception des opérations de la banque par intégration des enjeux environnementaux dans les projets et les programmes. Les enjeux à tenir en compte sont principalement les suivants :

- La protection contre le phénomène désertification et de dégradation du sol.
- La protection des zones côtières
- Le renforcement des capacités de gestion des catastrophes
- La promotion de l'industrie durable
- La gouvernance environnementale...

Pour ce faire, la banque a envisagé les procédures suivantes :

- La prise en compte des considérations de viabilité écologique dans l'ensemble de ses opérations.
- Le renforcement des procédures d'évaluation environnementale existantes et la mise au point de nouveaux outils de gestion de l'environnement.
- La définition claire des niveaux de responsabilité internes en matière de mise en œuvre.
- L'aide de ses pays membres en matière de capacités humaines et institutionnelles pour la gestion de l'environnement.
- L'amélioration du suivi et de l'évaluation de la conformité des opérations.



1.5.2 Pour la Banque Européenne d'Investissement

Ayant fixé le pourcentage minimal d'emprunt aux projets en faveur de l'environnement et l'écologie à 25% de son portefeuille, la BEI est déjà leader dans le domaine d'action en faveur du climat et de l'environnement. En effet, en 2016, elle a prêté 16,9 milliards d'EUR pour des projets relatifs à l'environnement. Ne s'arrêtant pas au niveau de l'UE, la banque a soutenu des projets durables dans plus que 160 pays en 2016.

En matière d'action pour le changement climatique, la BEI a adopté une stratégie depuis 2015 qui incite à renforcer l'incidence des financements climatiques, afin de créer une résistance aux effets des changements climatiques et intégrer davantage les considérations liées à ces changements dans toutes ses propres normes, méthodes et processus (BEI, 2015).

1.5.3 Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques

Cette convention, ratifiée par la Mauritanie, fixe l'objectif de « diminuer les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique ».

Le but de cette convention est que les écosystèmes puissent s'adapter à ces changements sans nuire à leurs espèces et que la production alimentaire ne soit pas affectée et que les pays arrivent à maintenir un développement économique durable (Nations Unies, 1992).



Chapitre 4 : Description du projet et justification

1 Justification

Comme mentionné en introduction de ce rapport l'accès des navires aux quais minéraliers exploités par la SNIM ainsi qu'au quai pétrolier opéré par la GIP (Société de Gestion des Installations Pétrolières, filiale de la SNIM) se fait déjà par le chenal, entretenu régulièrement afin de permettre le passage des navires gros porteur accédant aux quais de la SNIM et du terminal pétrolier voisin.

Le projet de dragage du chenal a pour objectif d'augmenter la taille du chenal en profondeur et en largeur de façon à permettre l'accessibilité **au port de navires de plus grande capacité, jusqu'à 250 000 tonnes**, à la fois pour les quais de la SNIM et des terminaux pétroliers mais il est également anticipé que le chenal pourra être utilisé pour l'accès au futur port en eaux profondes actuellement en projet.

De ce fait, la réalisation des opérations de dragage aura également l'avantage de permettre le développement des activités portuaires ce qui permettra ainsi d'augmenter les retombées économiques à l'échelle nationale et les besoins en travailleurs à l'échelle locale, lors des travaux et lors de l'exploitation des nouvelles infrastructures.

En accord avec la réglementation du pays concernant les zones sécuritaires portuaires, il est clair que le quelques pêcheurs qui pratiquent dans le site du port sont soit :

- Non informés de la loi en vigueur et dans le décret d'application a été promulgué depuis 2010 (voir annexe) et dans ce cas des séances d'information et de sensibilisation devraient être organisées pour les informer sur cette interdiction et sa raison d'être,
- Connaissent la réglementation et sont en infraction. Dans ce cas, un avertissement sera donné pour leur rappeler que des pénalités seront imposées en cas de futures d'infraction.

Dans ces conditions les pêcheurs, ne font pas l'objet de perte de moyens économiques, et par conséquent un plan de réinstallation (abrégé ou complet) n'est pas requis selon les exigences du Système de Sauvegardes Intégré de la Banque (et que la SO2 n'est pas déclenchée).

Par ailleurs, il est important de signaler que la zone dispose de nombreux sites riches en poissons, où les pêcheurs peuvent pratiquer leur activité sans conséquence significative sur leur revenu.



2 Description du projet

Ce projet consiste en des travaux de dragage liés à l'approfondissement et l'élargissement du chenal d'accès au Port Minéralier de la SNIM à Nouadhibou et à l'exploitation du chenal par des navires de plus grosse capacité.



Figure II - 11 : Accès actuel au terminal minéralier de la SNIM



2.1 Plan de Dragage

Le projet de base du dragage est décrit dans le Dossier d'appel d'offres N°0003/2015. Le contenu du dossier a été soumis à 11 entreprises dont 5 ont décidé de proposer une offre pour la réalisation des travaux. Le Dossier d'appel d'offres complet est disponible auprès de la SNIM.

Le projet a été présenté lors de la réunion de consultation publique du 15 mars 2016.

2.1.1 Zone à draguer

Le chenal, long de 25 km, est décomposé en plusieurs tronçons qui voient leurs caractéristiques géométriques varier en fonction des diverses contraintes qui s'exercent. Le chenal comprend donc les tronçons suivants :

- Un cercle d'évitage permettant aux navires de réaliser la manœuvre d'évitage après chargement,
- Un chenal intérieur en site abrité,
- Le passage du cap Blanc situé entre le cap Blanc et le banc du Lévrier. Il est exposé à de forts courants de marée,
- Un chenal extérieur « zone 1 » faiblement protégé par les bancs de sable situés au sud du cap Blanc,
- Un chenal extérieur « zone 2 » très exposé aux houles du large.

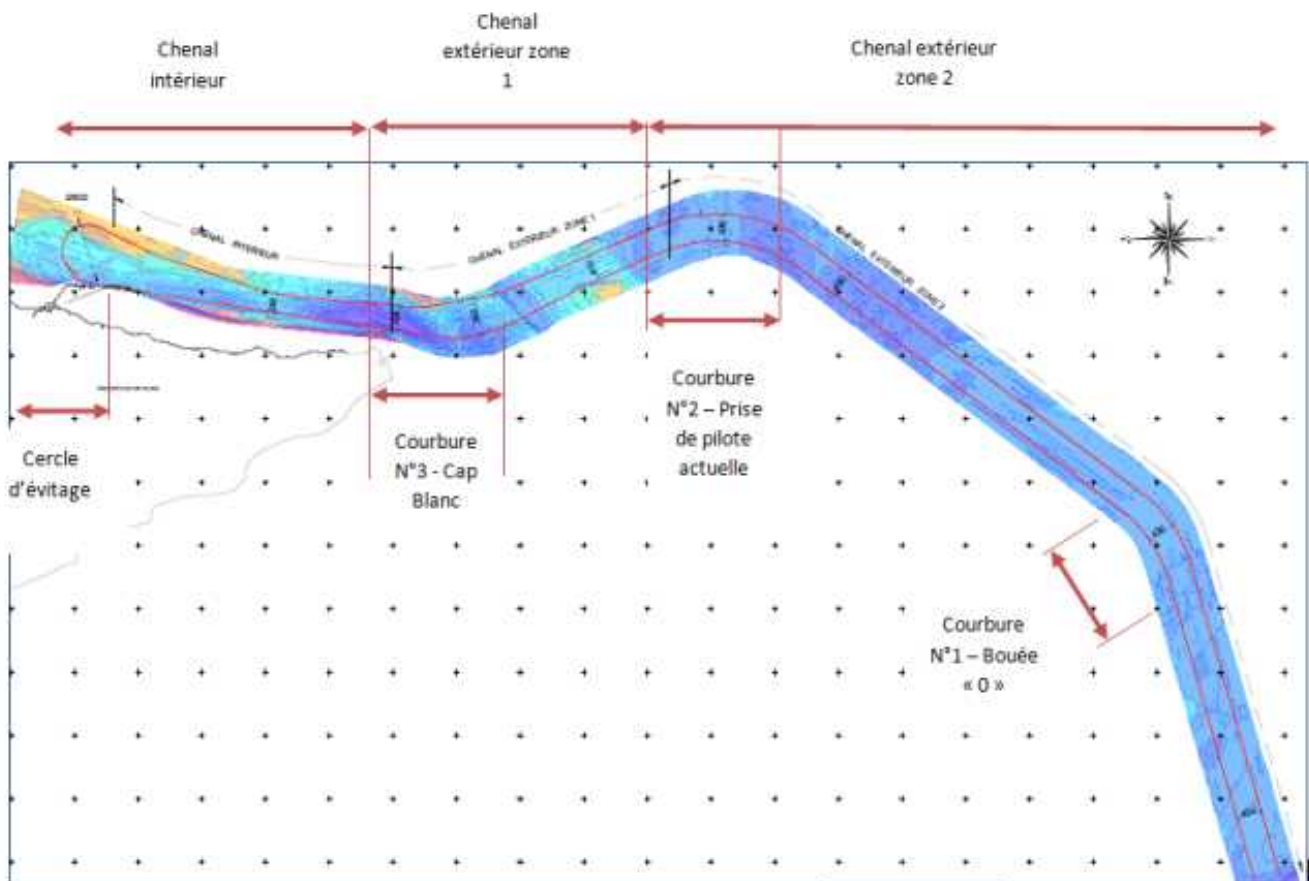


Figure II - 12 : Localisation des différents tronçons du chenal



L'objectif est d'obtenir un chenal présentant les caractéristiques suivantes.

Tronçons à draguer	Longueur (approx.)	Elargissement	Profondeur	Pente de talus
Cercle d'évitage	1,6 km	Ø 800m	-20.3m CM ²	3/1
Chenal intérieur	4,2 km	288 m	-20.3m CM	3/1
Courbure n°3 – Passe du Lévrier	1,9 km	582 m	-22.2 m CM	5/1
Chenal extérieur zone 1	2,8 km	410 m	-22.2 m CM	5/1
Courbure n°2 - zone 2	2,1 km	430 m	-23.3 m CM	5/1
Chenal extérieur zone 2	6,5 km	400 m	-23.3 m CM	5/1
Courbure n°1 - zone 2	1,8 km	430 m	-23.3 m CM	5/1
Sortie de chenal	4,5 km	400 m	-23.3 m CM	5/1
Total	25,4 km			

Les sédiments extraits lors du dragage, estimés à approximativement 22 millions de m³ au total, devront être gérés de façon appropriée. La solution considérée par la SNIM est le clapage en milieu marin.

2.1.2 Présentation des méthodes d'extraction et de gestion envisagées

DESCRIPTION DES METHODES ENVISAGEES POUR L'EXTRACTION

Concernant le mode d'extraction, il est prévu dans le cadre du projet d'utiliser :

- Une **drague aspiratrice autoportée en marche** à élinde traînantes pour draguer les matériaux meubles ;
- Une **drague hydraulique à désagrégateur** pour « broyer » les matériaux plus durs en les laissant au fond. Ces matériaux broyés seront repris ensuite par la drague porteuse en marche.

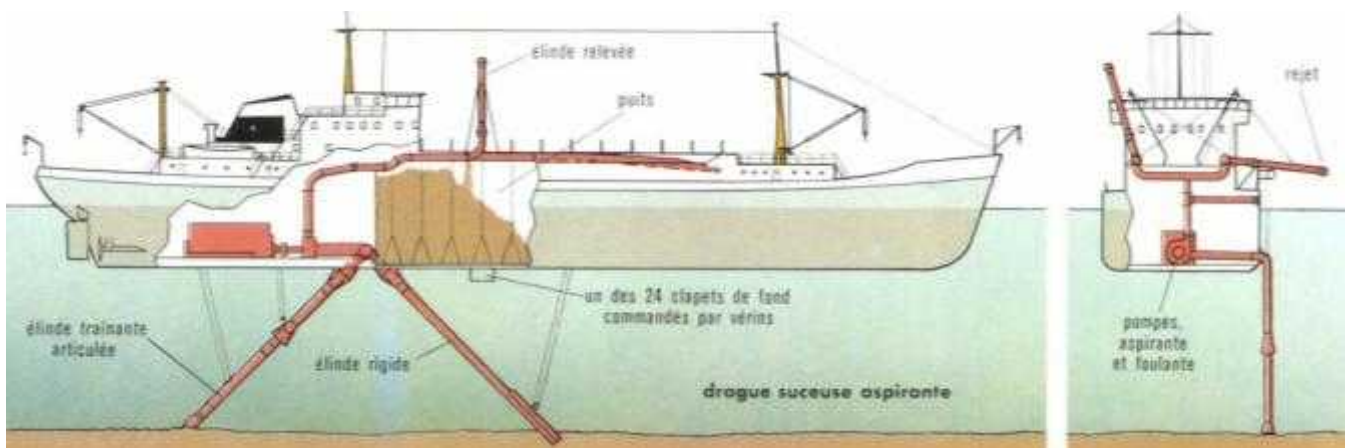


Figure II - 13 : Schéma d'un drague suceuse aspiratrice en marche (source: larousse.fr)

² m CM : mètres Côte Marine - niveau de référence des cartes marines et des annuaires de marée



Figure II - 14 : Photo de l'élinde traînante d'une drague en marche (source: afcan.org)

La drague autoporteuse en marche est adaptée aux matériaux meubles ou aux matériaux plus durs préalablement déstructurés.

L'engin de dragage utilisé possède une excellente navigabilité seul (autopropulsé), est en marche permanente et ne nécessite pas de dispositifs d'ancrage. Il a également l'avantage d'intégrer le transport potentiel des matériaux dragués.

Notons qu'un autre avantage de la drague en marche est de permettre une séparation des matériaux dragués par nature (non mélange des couches sédimentaires).

Pour les zones où des matériaux cimentés seront extraits, l'entreprise de dragage mettra en œuvre la drague à désagrégateur. Les matériaux seront ensuite transportés par la drague autoporteuse vers le site d'immersion.

- **Principe de fonctionnement de la drague à désagrégateur**

La tête rotative du désagrégateur coupe le sol à draguer afin de le désagréger et de permettre son enlèvement hydraulique. La matière désagregée est ensuite aspirée dans la bouche d'aspiration.

La drague à désagrégateur opère en pivotant autour du pieu de travail central, en utilisant des lignes d'ancrage reliant l'extrémité inférieure de l'élinde à des ancrures. En tirant d'un côté puis de l'autre, la drague travaille le sol en arc de cercle, puis avance par l'action d'un cylindre hydraulique qui pousse sur le pieu de travail par le biais du chariot à pieu.

Lorsque le chariot à pieu atteint sa position d'extrémité, le pieu auxiliaire est enfoncé et le pieu de travail est remonté. De cette façon la drague est maintenue en position. Le pieu de travail dans son chariot est alors ramené en position de départ, le pieu de travail est de nouveau enfoncé dans le sol et le pieu auxiliaire remonte pour entamer un nouvel arc de coupe. Les ancrures latérales sont levées et avancées quand la drague a suffisamment progressé et quand la force des ancrures est devenue insuffisante. Les ancrures sont déplacées par l'intermédiaire d'un système de levage propre à la drague, ou à l'aide d'un navire auxiliaire de manipulation des ancrures.

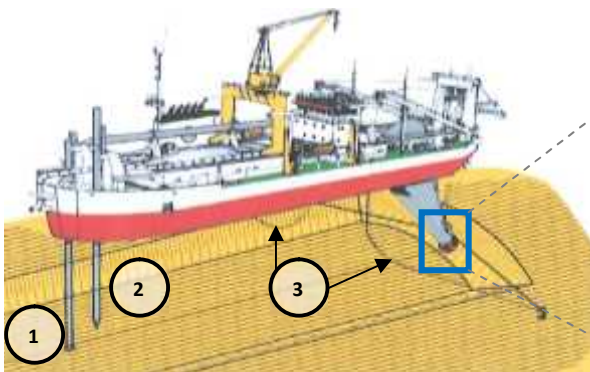


Figure II - 15 : Dragage à désagrégateur travaillant en site de dragage

- 1 Pieu de travail central
- 2 Pieu auxiliaire
- 3 Lignes d'ancrage

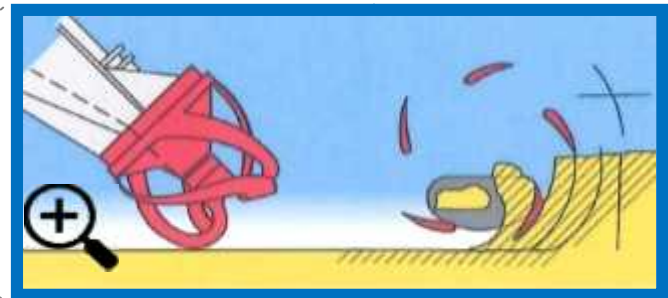


Figure II - 16: Zoom sur la tête rotative du désagrégateur - Technique de coupe

AUTRES EQUIPEMENTS MOBILISES

Les **équipements auxiliaires** mobilisés seront fonctions des dragues considérées. Ils comprendront un multicat, un remorqueur, ainsi qu'une vedette de sondage.

Des **outils de suivi cartographiques** seront installés afin de produire les documents et cartes nécessaires au contrôle de la qualité durant toute la durée du projet.

Des **équipements de protection individuelle (EPI)** seront donnés à tout le personnel. Ils comprendront à minima : un casque de sécurité, une combinaison, une paire de chaussures de sécurité.

Les inconvénients connus de cette drague hydraulique en marche sont toutefois :

- Une mauvaise précision qui implique de sur-draguer et une non planéité du fond dragué (cet inconvénient pouvant être atténué avec des équipements perfectionnés),
- Des nuisances sonores importantes,
- Et les risques liés à un contact avec les matériaux dragués pour l'équipage si ces derniers sont contaminés.

Concernant les **impacts environnementaux** potentiels des dragages prévus, ils concernent :

- La remise en suspension de matériaux au niveau du fond dragué: la drague autoporteuse est faiblement génératrice de matières en suspension au niveau du fond dragué compte-tenu de l'aspiration. En revanche, la drague à désagrégateur qui va préalablement déstructurer les matériaux les plus durs peut, elle, engendrer des remises en suspension;
- La création d'un panache turbide autour de la drague: un tel panache se crée aux abords immédiats de la drague du fait du rejet direct au milieu des eaux draguées surnageantes du puits par surverse (débordement).



DESCRIPTION DES METHODES ENVISAGEES POUR LA GESTION APRES EXTRACTION

D'un point de vue opérationnel, le **clapage en mer (ou immersion)** est la solution exclusivement envisagée pour la gestion des sédiments.

Le clapage consiste à déverser depuis la surface et au droit d'un site prédéfini les sédiments extraits. **Deux sites d'immersion sont ici définis, avec pour objectif d'avoir une dispersion maximale et rapide au droit de ces sites.** Il existe deux options de clapage : le clapage en un point fixe et unique soumis à des conditions hydrodynamiques favorisant la dispersion, et le clapage « en marche » dans un périmètre établi avec le clapage favorisant lui-même une certaine dispersion. **C'est la seconde option qui est ici envisagée.**

Cette opération de clapage est prévue d'être réalisée par une **drague porteuse (ou autoporteuse) en marche** qui stocke les matériaux dragués dans sa cale (ou puits) et qui, après transport au droit du site de clapage, rejette ces matériaux par ouverture de clapets ou portes dans le fond de cale.

Ce mode de gestion par immersion présente l'avantage d'être adapté pour des sédiments présentant tous types de granulométrie, à la condition qu'ils présentent des teneurs en contaminants suffisamment faibles et que leur rejet ne contribue pas à dégrader la qualité des matériaux en place ou à détériorer des habitats aquatiques. Il n'existe pas en Mauritanie de seuils déterminant les niveaux de contamination acceptables pour un dépôt en eau libre des sédiments de dragage. En revanche, de nombreux standards internationaux sont disponibles pour servir de référence (cf. chapitre 1.4.4 sur les standards de référence pour l'évaluation des sédiments).

Le choix des zones d'immersion découle de la connaissance physique, chimique et biologique du fond marin et de la colonne d'eau, et de la connaissance des usages des zones concernées. Malgré toutes les précautions prises au moment des travaux, une opération d'immersion par clapage présente des impacts dont l'importance dépend notamment de l'état initial du milieu, des autres enjeux, de la vitesse et du mode de dispersion des matériaux clapés, des résidus de substances chimiques ou de micro-organismes qu'ils contiennent.

La sélection du site d'immersion nécessite de vérifier la sensibilité environnementale et sociale de la zone et tenir compte de la faisabilité aussi économique et opérationnelle.

Le choix du site doit faire en sorte que le dépôt des déblais de dragage ne gêne pas, ou ne dévalue pas, la valeur environnementale ou les utilisations commerciales et économiques, originelles du milieu marin.

En particulier il importe de s'assurer que le site sélectionné pour le clapage n'entraîne pas des effets indésirables sur les écosystèmes marins vulnérables ou les espèces et habitats classés sur les listes d'espèces ou habitats menacés.

Remarques générales dans le cas d'un clapage à proximité des côtes

- Dans le cas d'un clapage en eaux peu profondes, la dispersion des sédiments sera plus importante en raison des courants, comme c'est le cas dans le projet proposé. Le risque est lié à la présence d'écosystèmes à forte valeur du point de vue de la biodiversité (zones protégées, benthos intéressants), et de mammifères protégés sur la zone de dispersion pouvant être impactés par la hausse de la turbidité.
- En revanche cette alternative présente l'avantage de réduire les temps de trajet entre la zone de dragage et la zone de dépôt et d'ainsi limiter les impacts liés à la présence physique des équipements de dragage et aux émissions associées.

Remarques générales dans le cas d'un clapage en haute mer

- Dans le cas d'un clapage en eau profonde, les courants seront plus faibles ce qui limitera la dispersion et donc augmentera l'épaisseur du dépôt. Cependant le benthos sera potentiellement moins sensible que celui présent à proximité des côtes.



Les **impacts environnementaux** de cette méthode de clapage sur le milieu naturel, et potentiellement sur les activités humaines sont liés notamment à :

- À la mise en suspension de sédiments pouvant entraîner la création d'un panache de particule se traduisant par une hausse de la turbidité dans la colonne d'eau sur une surface qui sera d'autant plus importante que les sédiments sont fins. Ces matériaux en suspension peuvent perturber les espèces présentes dans la zone et empêcher la lumière solaire de pénétrer l'eau, au détriment de la photosynthèse ;
- Au dépôt et à la sédimentation des matériaux relargués sur les fonds marins pouvant entraîner l'asphyxie ou la destruction du milieu récepteur. L'importance de l'impact sera alors liée à l'épaisseur du dépôt, et à la sensibilité des écosystèmes ainsi recouverts;
- La potentielle remobilisation des sédiments déposés pouvant entraîner des effets différés géomorphologiques;
- Dans le cas de l'extraction de matériaux contaminés, le déplacement des matériaux entrainera un transfert de la pollution vers un milieu récepteur qui pourrait être particulièrement vulnérable aux substances présentes. La mise en suspension de sédiments contaminés pourra entraîner la dispersion de cette pollution sur une large surface.

Le schéma suivant montre les phénomènes de dispersion qui se produisent au moment du clapage, durant la chute des matériaux vers le fond.

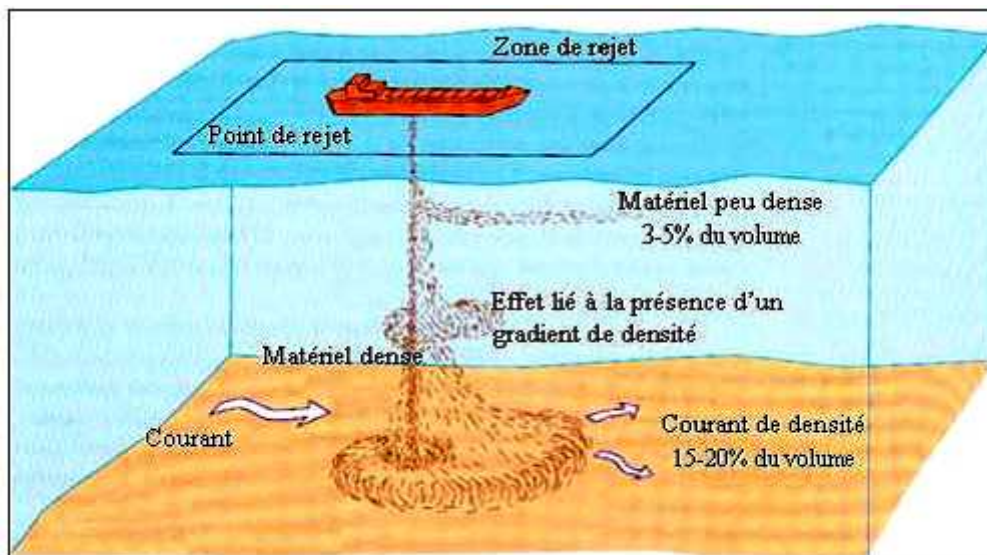


Figure II - 17 : Schéma d'un drague suceuse aspiratrice en marche (source: Alzieu d'après Truitt, 1988)

ELEMENTS DE JUSTIFICATION DU CHOIX DES METHODES ENVISAGEES

La drague autoportée en marche qu'il est prévu de mettre en œuvre est utilisée dans le monde entier pour les travaux de dragage d'entretien, des entrées et des chenaux d'accès portuaires.

Ainsi, le type de dragage envisagé est celui **le plus adapté techniquement pour les travaux projetés d'approfondissement du chenal portuaire** avec une profondeur significative, car c'est celui qui :

- Atteint les plus hauts rendements pour des longues distances à draguer ;
- Engendre le moins de perturbation pour le trafic des autres navires ;
- Est le moins dépendant des conditions hydrodynamiques (courant, houle) qui peuvent être rapidement contraignantes sur ce genre de site.

Notons néanmoins que la manœuvrabilité de ce type de drague est difficile dans des espaces confinés à proximité de quais ou de jetées par exemple.



Dans le cas du projet, les impacts sanitaires et environnementaux sont limités car:

- Les matériaux sont non contaminés ;
- La création du panache turbide aux abords immédiats de la drague pendant l'extraction sera limité pour la majorité des matériaux à draguer qui sont sableux. **Elle sera non négligeable pour les matériaux limoneux ;**
- Et les nuisances sonores sont à prendre en compte uniquement pour l'équipage du fait de l'éloignement des zones de travaux par rapport à l'activité humaine terrestre. Or, ces préoccupations sanitaires pour le personnel sont usuellement prises en compte par les entreprises de dragage.

D'autre part, la campagne de caractérisation du milieu marin associée à une revue des données disponibles a permis d'établir l'absence de contamination d'origine anthropique dans les matériaux à draguer (cf. Section 0). **La solution du clapage est donc adaptée et semble à ce stade la plus simple à mettre en œuvre pour la gestion de ces matériaux.** Et donc vraisemblablement une des solutions les plus économiques.

Dans le cas présent, la sélection des sites de clapage ayant été réalisée sur la base de critères techniques et économiques, le but de l'étude d'impact a donc été d'évaluer la sensibilité environnementale et sociale de la zone pour établir d'éventuelles contre-indications vis-à-vis des zones définies.

Etant donné la proximité des sites d'immersion envisagés des côtes, il a été réalisé un modèle de dispersion dont l'objectif était d'évaluer l'impact potentiel sur les écosystèmes sensibles.

Les impacts de ces méthodologies sur l'environnement, et les mesures d'accompagnement et de suivi à mettre en place sont détaillés dans les volumes IV (Impacts) et V (PGES) de l'étude d'impact.



2.1.3 Zones de clapage

Deux sites d'immersion en mer par clapage ont été identifiés. Ces sites sont localisés sur la figure ci-contre :

Site d'immersion n°1 : Situé entre les Bancs du Goéland et de Vilmorin par des fonds moyens (-12/15m CM), ce site est situé environ à 4 km de la courbure N°2 et correspond à l'ancien site d'immersion de la campagne de 1998. Sa superficie est d'environ 7 500 000 m².

Site d'immersion n°2 : Situé au Sud de la bouée 0 à une distance d'environ 25 km de la pointe du cap blanc, par des fonds plus conséquents (-18/21 m CM). Ce site représente une superficie d'environ 6 250 000 m².

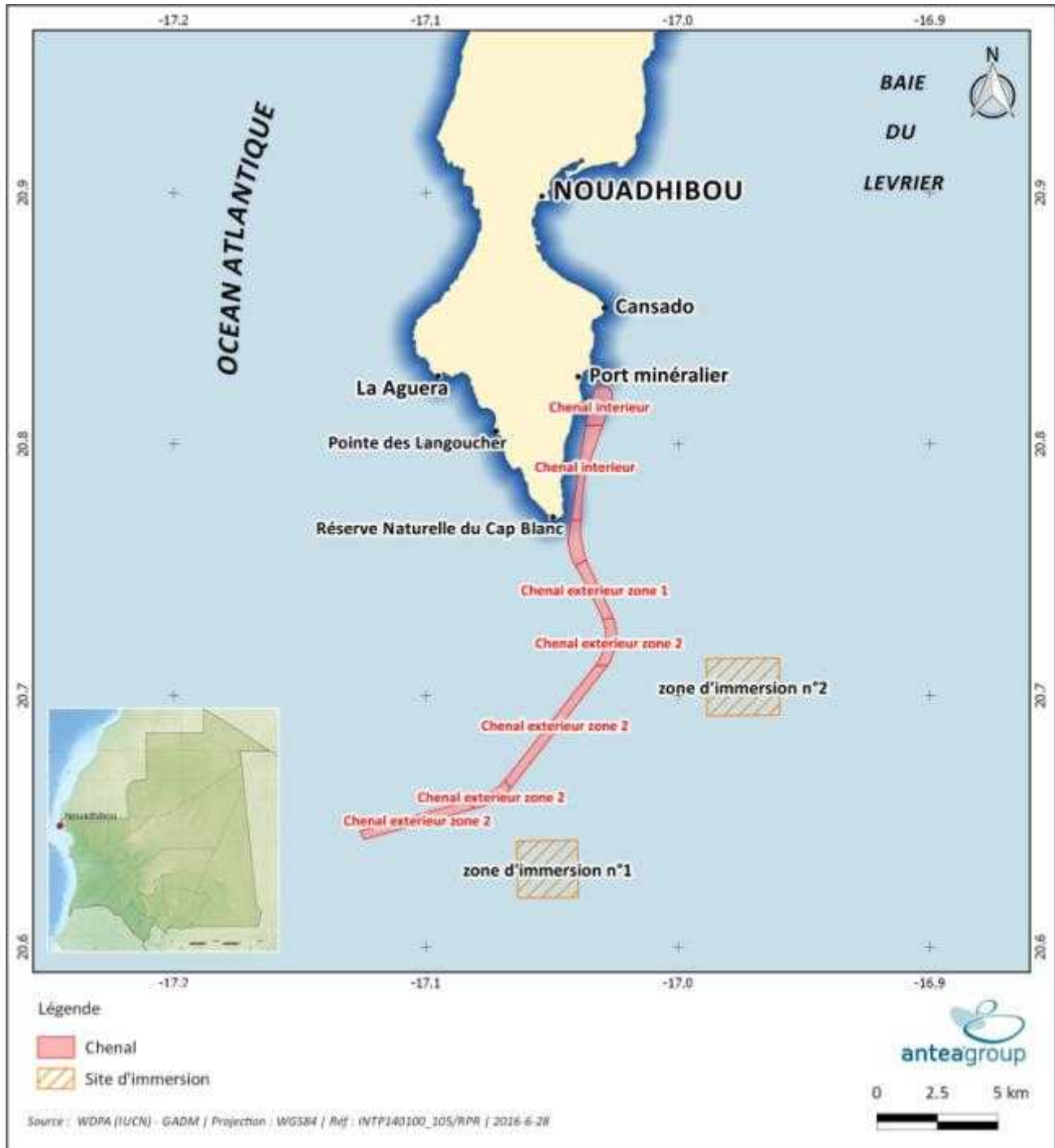


Figure II - 18 : Positions des sites d'immersion en mer

Ces zones de clapage ont été définies dans le cadre de l'étude de faisabilité réalisée en 2015.



2.2 Phasage des opérations

2.2.1 Phases de mobilisation et d'installation

L'installation du chantier et la mobilisation du matériel démarreront après délivrance par le Maître d'Ouvrage des permis et autorisations nécessaires. Les équipements seront importés d'Europe. La durée estimée pour la phase de mobilisation est de 1 à 2 semaines, en fonction des aléas météorologiques. Les appareils de bord seront ensuite étalonnés et équipés d'outils hydrographiques, durant la phase d'installation.

2.2.2 Travaux de dragage

Pour les travaux de dragage, trois types de matériaux sont distingués :

- Les matériaux limoneux ou sableux avec une proportion plus ou moins faible de silt, dits matériaux meubles ;
- Les matériaux cimentés, présents dans la couche composée d'une alternance de banc de sables denses cimentés et de couches sableuses moins denses et moins cimentées. Le risque de résistance est supérieur.
- Les matériaux durs, qui composent la couche constituée de grès compact, dont la résistance à la compression est supérieure à la valeur moyenne de 21Mpa. Située à des profondeurs importantes, il est vraisemblable que le projet ne concernera pas cette couche.

Au niveau du chenal intérieur, les travaux de dragage nécessiteront l'intervention de la **drague autoporteuse à élinde** pour la majorité des matériaux à draguer. La drague autoporteuse à élinde interviendra seule pour les couches concentrant les matériaux meubles (C1, C2, C3). La **drague à désagrégateur** sera en revanche également utilisée pour l'écrasement (broyage) préalable des sédiments de la couche C4, opération indispensable à leur dragage ultérieur par la drague à élinde.

L'ensemble des sédiments dragués seront ensuite repris (uniquement pour les sédiments de la couche C4) et transportés par la drague à élinde jusqu'au site d'immersion n°1, situé à 13 km de la zone de dragage, où ils seront clapés. Une fois vidée, la drague retournera jusqu'à la zone de dragage pour poursuivre son travail jusqu'à obtention de la profondeur recherchée.

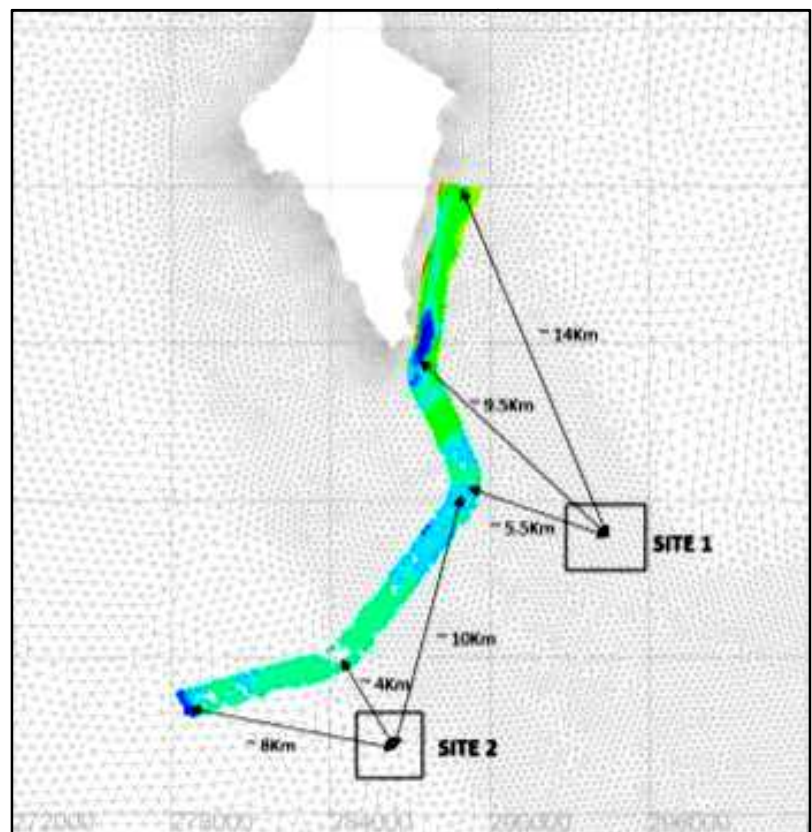
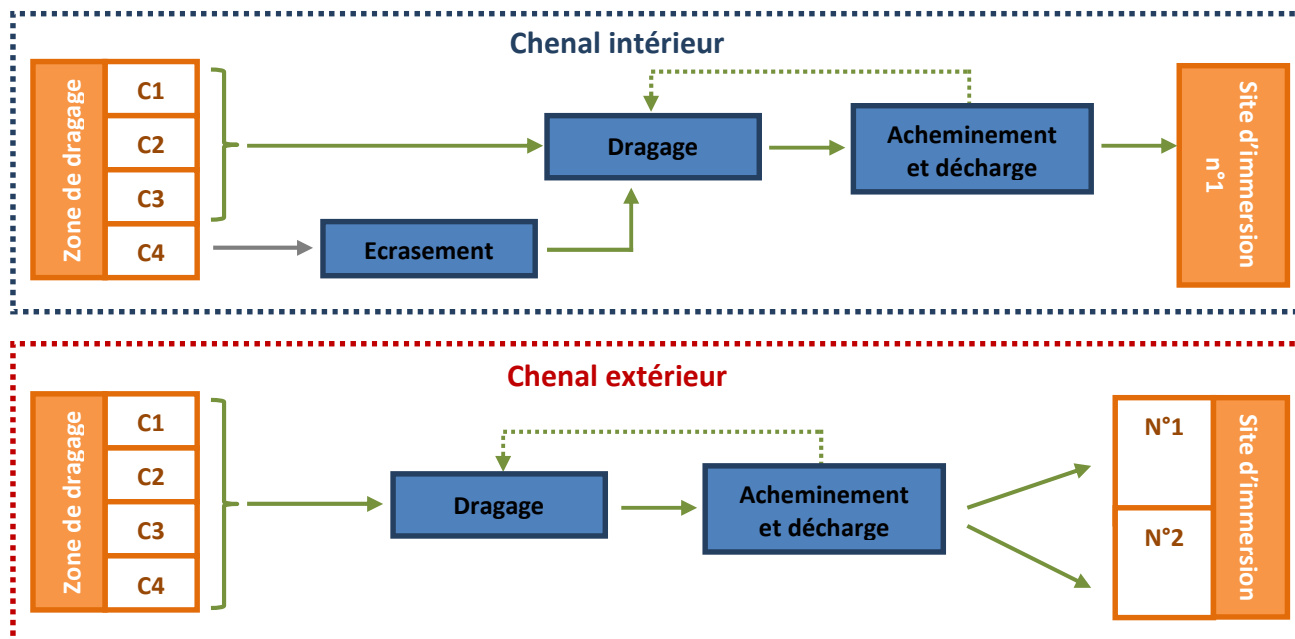


Figure II - 19: Distance aux sites d'immersion (estimation pour modèle de dispersion)

Les travaux de dragage **au niveau du chenal extérieur**, ne demandent l'intervention que de la drague autoporteuse à élinde. Une fois la drague totalement chargée, les sédiments dragués seront acheminés jusqu'aux sites d'immersion n°1 et n°2 où ils seront clapés. La drague effectuera autant d'aller-retour que nécessaire, jusqu'à obtention de la profondeur souhaitée.



Ci-dessous un schéma global récapitulatif des étapes observées lors des travaux de dragage.



- ← Activité réalisée à l'aide d'une drague à désagrégateur jusqu'à obtention de la profondeur requise
- ← Activité réalisée à l'aide d'une drague à élindes jusqu'à obtention de la profondeur requise

Figure II - 20 : Schéma global des étapes des travaux de dragage

Le volume de matériaux dragués considéré est estimé à 21 600 000 m³ dont, 33% en provenance du Chenal Intérieur, 26% en provenance du Chenal Extérieur - Zone 1 et 41% du Chenal Extérieur - Zone 2.

2.2.3 Sondages et positionnement

Des sondages de suivi bathymétriques seront réalisés avec une vedette (ou un remorqueur), équipée d'un système de positionnement de précision centimétrique et un sondeur ultrason de type faisceau unique et/ou multifaisceaux.

Les dragues seront également dotées d'un système de positionnement nautique précis avec une visualisation en temps réel de la localisation des différents navires. Un tel équipement garantira la précision et la sécurité des travaux entrepris.

Lors des travaux, il y aura trois **catégories de sondage** :

- 1) Les **sondages pré-dragage**, dont l'objet est de fournir des informations sur les fonds marins avant le démarrage des travaux ;
- 2) Les **sondages intérimaires**, dont l'objet est de surveiller la progression des opérations ;
- 3) Le **sondage final post-dragage**, dont l'objet est de vérifier que les travaux réalisés sont conformes aux résultats attendus.

L'ensemble des sondages seront effectués sur la même ligne.

Les résultats du sondage seront intégrés aux documents finaux transmis, au même titre que les procédures de travail.

2.2.4 Démobilisation du matériel

A l'issue de la période d'exécution des travaux, des mesures seront mises en place afin de démonter progressivement le site. Le sondage final du site sera réalisé à durant cette phase.



2.3 Contraintes de trafic

Le projet de dragage est réalisé dans le chenal qui mène à trois ports actuellement en activité (minéralier, pétrolier, commerce).

2.3.1 Vis-à-vis des navires se rendant ou quittant le port minéralier

Le seul port minéralier compte environ 80 escales par an. Il est donc attendu que les travaux de dragage devront observer dans le chenal du port les règles ci-dessous :

- Croisement interdit dans l'emprise du chenal pour tout navire minéralier (environ 80 escales par an).
- Présence interdite de la drague à proximité des terminaux minéraliers lors de manœuvres (80 escales par an).
- Croisement autorisé pour les navires pétroliers, porte-conteneurs et navires de pêche.
- Libération du chenal pour laisser passer en toute sécurité, les navires allant vers ou quittant les terminaux minéraliers.

2.3.2 Vis-à-vis des autres navires

Selon les informations obtenues par la SNIM, l'accès au chenal et à la zone entre le chenal et la côte est interdit aux navires ne se rendant pas au port minéralier. Cependant étant donné la difficulté de contrôler ces accès, des bateaux de pêche artisanale sont régulièrement observés dans ces endroits.

2.4 Planning et coûts du projet

2.4.1 Planning du projet

Il est prévu que le projet de dragage soit réalisé sur une période de 14 mois, à partir de l'obtention des autorisations du ministère de l'environnement. Le tableau ci-dessous présente le planning prévisionnel d'exécution des travaux. On distingue 5 phases :

- Phase 1 : Installations et travaux préparatoires – 2 mois ;
- Phase 2 : Réalisation des travaux de dragage du chenal intérieur – 6 à 7 mois ;
- Phase 3 : Réalisation des travaux de dragage du chenal extérieur – Zone 1 – 6 mois ;
- Phase 4 : Réalisation des travaux de dragage du chenal extérieur – Zone 2 – 4 à 5 mois ;
- Phase 5 : Travaux après dragage.



Année	N												N+1		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	
Travaux préparatoires	■	■													
Installation du chantier	■														
Etudes d'exécution	■														
Etablissement du PAQ et du PPSPS	■														
Acheminement du matériel et des équipements nécessaires aux travaux		■													
Lever général bathymétrique amont		■													
Dragage du chenal intérieur		■	■	■	■	■	■	■							
Drague à élindes		■	■	■	■	■	■	■							
Drague à désagrégateur			■	■	■	■	■	■							
Dragage du chenal extérieur - Zone 1			■	■	■	■	■	■	■						
Drague à élindes			■	■	■	■	■	■	■						
Dragage du chenal extérieur - Zone 2										■	■	■	■	■	
Drague à élindes										■	■	■	■	■	
Travaux après dragage							■	■	■	■	■	■	■	■	■
Lever général bathymétrique aval							■	■	■	■	■	■	■	■	■
Dossier de recollement														■	■
Repli du matériel et équipements nécessaires aux travaux								■							■

Tableau II - 14 : Planning d'exécution des travaux de dragage

2.4.2 Coûts du projet

Le marché n'est pas encore attribué, et le détail des coûts n'a pas été communiqué, mais les travaux ont été estimés à 105 Millions d'Euro en moyenne par les soumissionnaires.



2.5 Exploitation du chenal

Une fois les opérations de dragage réalisées, le nouveau quai minéralier pourra être exploité à son niveau prévisionnel, ce qui signifie :

- Qu'il pourra accueillir des navires jusqu'à 250 000 T ;
- Que le chargement pourra être réalisé à 10 000 T/h ;

Les projections du trafic présentées ci-dessous ont été communiquées par la SNIM. Les données de la période de 2017 à 2021 ont été transmises à titre indicatif pour évaluer l'impact lié à l'augmentation de la capacité du chenal. Le tableau et le graphique ci-dessous présentent les projections de la SNIM sur le trafic maritime du port minéralier, à l'horizon 2021.

Les ventes devraient continuer à croître pour atteindre le seuil de 18 000 kT dès 2018, soit une progression des ventes de +14% par an entre 2015 et 2018. La SNIM estime également que la taille des navires augmentera pour atteindre 150 kT dès 2016, puis 220 kT à partir de 2020. Le nombre de navires transitant par le port minéralier devrait selon eux augmenter jusqu'à 120 navires par an en 2018-2019, puis diminuer pour atteindre 82 navires par an à partir de 2020.

Tableau II - 15 : Projections de l'évolution du trafic maritime au niveau du port minéralier

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Ventes (kT)	11 442	15 200	16 000	18 000	18 000	18 000	18 000	
Nb. navires	88	101	107	120	120	82	82	
Taille moyenne des navires (kT)	135	150	150	150	150	220	220	
Nb. navires / mois	Min.	5	8	9	9	9	7	7
	Max.	9	9	12	12	12	8	8
Culbutage (kT)	11 609	15 200	16 000	18 000	18 000	18 000	18 000	

Source : Données transmises par la SNIM

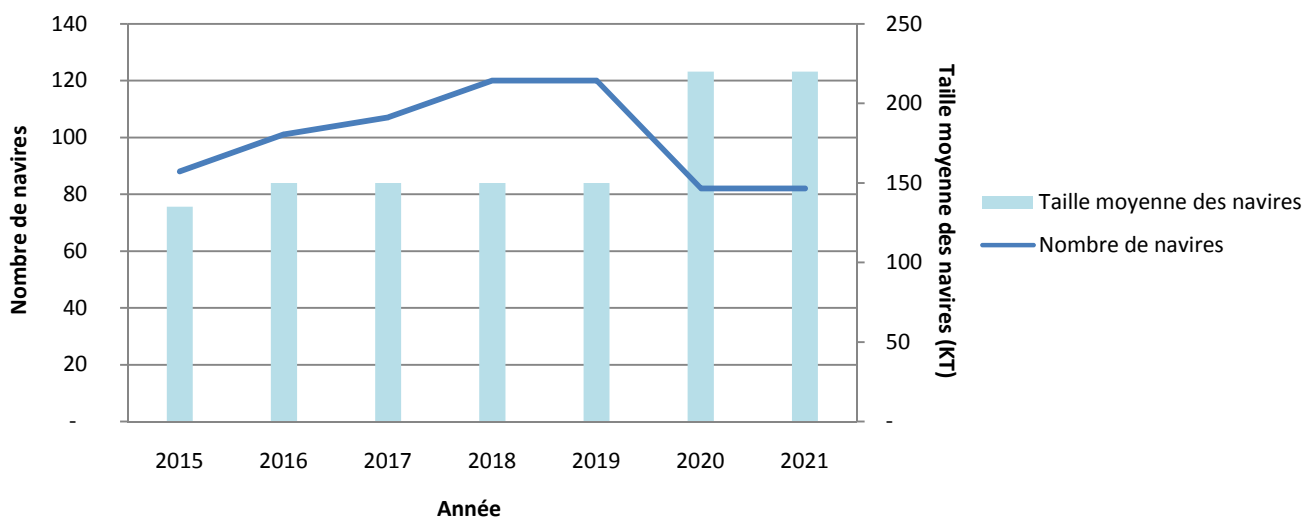


Figure II - 21 : Représentation graphique de l'évolution du trafic maritime au port minéralier

Source : Données transmises par la SNIM



Antea Group France :

ZAC du Moulin, 803 Boulevard Duhamel du Monceau,
CS 30602, 45166 Olivet Cedex – France
Antea France – SAS avec un capital de 4 700 000 €
SIREN 393 206 735 – Code APE 7112 B

www.anteagroup.com