

PROJET D'AMENAGEMENT DU LITTORAL DE NOUAKCHOTT

Réhabilitation du Cordon Dunaire

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

Juillet 2025

Société d'Aménagement du Littoral de Nouakchott (SALN)


groupe huit
Développement urbain



INSUCO

Client

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

Groupe Huit

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

Rapport

Titre	Projet d'aménagement du littoral de Nouakchott Etudes d'impact environnemental et social
Volume	Volume 2 sur 3 – Diagnostic (Etat Initial)
Nombre de pages	130
Nombre d'annexes	5
Reference projet	240418

Signataires

Date	Version du document	Objet de la révision	Rédacteur	Approbation
Mai 2025	V1	Première version pour commentaire MO Paul Picard Marine De Kerros Mohamed Boukhreiss	Camille Anex Fidèle Gautier Sylvie Konan Anna Bernard Julie Tipret	Camille Anex
Juillet 2025	V2	Revue après commentaires de la SALN	Camille Anex Fidèle Gautier Sylvie Konan Anna Bernard Julie Tipret	Camille Anex

Table des matières / Sommaire

SECTION 4 : DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL	8
1. Localisation de la zone du projet	8
2. Présentation des zones d'études	9
2.1. Zone d'impact directe	9
2.2. Zone d'influence ou Zone d'Impact Potentiel (ZIP)	9
3. Milieu physique	11
3.1. Géomorphologie côtière	11
3.2. Eaux souterraines	21
3.3. Hydrographie	23
3.4. Qualité des eaux	27
3.5. Qualité de l'air et environnement sonore	31
3.6. Climat	40
3.7. Risques naturels à Nouakchott	50
4. Caractéristiques paysagères	56
4.1. Secteur A – Nord hôtel Terjit Vacances	57
4.2. Secteur C – MPN – Wharf	60
4.3. Caractérisation des brèches avant le Projet	61
4.4. Secteur E – Zone Wharf – PANPA	67
4.5. Prisme d'accrétion	73
4.6. Pépinière	75
5. Milieu naturel	77
5.1. Habitats	79
5.2. Faune et flore	81
5.3. Zones protégées ou d'importance pour la biodiversité	89
5.4. Services écosystémiques	93
5.5. Pressions sur le milieu naturel	95
6. Milieu humain	98
6.1. Entités administratives concernées par le projet	98
6.2. Démographie	101
6.3. Emploi et économie	103
6.4. Genre	103
6.5. Populations vulnérables ou marginalisées	104
6.6. Occupation des terres et aspect foncier	106
6.7. Population ayant des usages dans la zone du projet	109
6.8. Caractéristiques socio-économiques des communes littorales	110
6.9. Patrimoine culturel	112
6.10. Infrastructures et services	112
6.11. Exposition des infrastructures aux aléas climatiques	125
7. Résumé des sensibilités environnementales et sociales dans la zone d'intervention	127

Table des figures

Figure 1 : Sectorisation du périmètre de projet	8
Figure 2 : Zone d'Impact Potentiel du Projet de colmatage des brèches de la SALN	10
Figure 3 : Représentation de l'évolution du trait de côte du littoral Nouakchottois (Sources : Groupe Huit, Google Earth).....	12
Figure 4 : Localisation du cordon dunaire de Nouakchott avec sa végétation caractéristique d'halophytes	13
Figure 5 : Topographie de Nouakchott.....	14
Figure 6 : Cartographie des dynamiques sédimentaires au droit de la zone de projet – analyse qualitative sur la base des études antérieure (source : Setec International, 2025)	16
Figure 7 : Carte de localisation des points d'échantillonnage des sols.....	20
Figure 8 : Isopièzes d'après données 2023-2024	22
Figure 9 : Images aériennes des zones inondées de Nouakchott (Source : Drone footage, 2023)	23
Figure 10 : Mare permanente, zone des salines, sud de Tefragh Zeina, février 2015	23
Figure 11 : Zones en eau suite à des inondations/remontées de nappes	25
Figure 12 : Carte de localisation des points d'échantillonnage de l'eau	30
Figure 13 : Évolution de l'IQA à Nouakchott de décembre 2024 à mai 2025 (Source : Plumelabs)	31
Figure 14 : Grille de lecture de l'IQA	32
Figure 15 : Carte de concentrations moyennes annuelles pour le PM10 pour la situation actuelle – correction des cartes initiales avec la pollution de fond	33
Figure 16 : Carte de concentrations moyennes annuelles pour le PM2.5 pour la situation actuelle (avec la pollution de fond)	34
Figure 17 : Carte de localisation des points d'échantillonnage de l'air	35
Figure 18 : Données climatiques Nouakchott.....	40
Figure 19 : Rose des vents Nouakchott –	42
Figure 20: Rose des vents par mois à Nouakchott (source : NCAR).....	43
Figure 21: Scénarios IPCC 5– Émissions de CO2 et principaux GES.....	46
Figure 22: Projections de la température à Nouakchott.....	47
Figure 23: Nombre de jours de fortes chaleur (Tmax > 35°C), Nouakchott (période de référence : 1995-2014, horizon : 2050)	47
Figure 24: Risques associés aux vagues de chaleur (prenant en compte population et température) en 2050 (gauche) et 2100 (droite) - Scénario SSP5-8.5.....	48
Figure 25: Évolution de la pluviométrie passée à Nouakchott - indice centré réduit calculé pour les pluies annuelles et moyenne mobile sur cinq ans, période de mesure : 1950-2013 (source ONM)	49
Figure 26 : Évolution des catastrophes naturelles majeures affectant les populations (1980–2020)...	50
Figure 27 : Niveau de sismicité de la Mauritanie (source : https://www.thinkhazard.org/en/report/159-mauritania/EQ)	51
Figure 28 : Inondations sur la ville de Nouakchott – Source : Drone footage, 2023.....	52
Figure 29 : Carte de l'aléa submersion à Nouakchott (GRESARC, 2006).....	53
Figure 30 : Le risque d'ensablement	55
Figure 31 : Carte des brèches du secteur A.....	57
Figure 32 : Photographies de terrain – brèche 1	58
Figure 33 : Photographies de terrain – brèche 2.....	59
Figure 34 : Carte des brèches du secteur C	62
Figure 35 : Photographies de terrain - brèches 4 et 5.....	63
Figure 36 : Photographies de terrain – brèches 6 et 7	64
Figure 37 : Photographies de terrain – brèche 9.....	65
Figure 38 : Photographies de terrain – brèches 10 et 11	66
Figure 39 : Carte des brèches du secteur E.....	68
Figure 40 : Photographies de terrain - brèche 15	69
Figure 41 : Photographies de terrain - brèche 16	70
Figure 42 : Photographies de terrain - brèches 17 et 18.....	71
Figure 43 : Photographies de terrain - brèches 19 et 20.....	72
Figure 44 : Photographies de la zone d'extraction	74
Figure 45: Carte de localisation du site choisi pour la pépinière	75
Figure 46 : Photographies de la pépinière	76
Figure 47 : Localisation de la Zone Clé pour la Biodiversité (KBA) à Nouakchott	78

Figure 48 : Illustrations A) Présence de terriers indique une activité faunique sur le site du projet, B) nebkas dans la zone de prélèvement, C) Couvert végétal sur le cordon dunaire	80
Figure 49: Acanthodactylus aureus (Léopard) rencontré sur le site du projet.....	82
Figure 50: Arenaria interpres (Linné, 1758), Scolopacidae.....	83
Figure 51: Calidris canutus (Linné, 1758), Scolopacidae.....	83
Figure 52 : Voie de migration de l'Atlantique Est	85
Figure 53 : Localisation des zones végétalisées principales à Nouakchott (Source G8 sur base images satellites).....	86
Figure 54 : Photographies de (de gauche à droite) Prosopis juliflora, Azadirachta indica, Washingtonia robusta.....	87
Figure 55 : Photographies de : A) Nitraria retusa, B) Tamarix senegalensis et C) Zygophyllum waterlotii.....	88
Figure 56: Cartes présentant les zones clés de la biodiversité en Mauritanie.....	90
Figure 57 : Carte de la délimitation de l'Aftout es Saheli selon le site KBA	91
Figure 58 : Espèce (Cistanche sp.) subissant une forte pression par la consommation des populations asiatiques notamment chinoises installées en Mauritanie.	95
Figure 59: Occupation anarchique et la construction sur des habitats dunaires littoraux dans la zone du port de Nouakchott (PANPA).	96
Figure 60 : Activités de destruction des habitats sur le cordon dunaire.....	98
Figure 61 Communes littorales	99
Figure 62 : Structure de la population par âge et par sexe	101
Figure 63: Abris de fortune des exploitants de l'épave (zone E).....	105
Figure 64: Enfants ramassant du blé tombé des camions sur la route littorale	106
Figure 65 : Construction en cours avec clôture et bâtiments directement sur la crête du talus (zone A)	107
Figure 66 : Occupation des sols de la ville de Nouakchott (2017).....	108
Figure 67 : Carte d'occupation des sols de la ville de Nouakchott (horizon 2040)	108
Figure 68 : Graphique de la répartition de la population des trois communes littorales attenantes au projet par secteurs d'activité ; Source : INSUCO	111
Figure 69 : Cartographie des points d'intérêt communautaires sur le littoral de Nouakchott.....	114
Figure 70 : Tracé en plan du réseau structurant des eaux usées de Nouakchott	119
Figure 71: Schéma du système de gestion des déchets de Nouakchott, source SETEC, 2024	121
Figure 72 : Photographies de zones de dépotoirs	121
Figure 73: Zones de décharges de déchets.....	123
Figure 74 : Exposition des infrastructures à l'impact du changement climatique	126

Table des tableaux

Tableau 1 : Résultats d'analyses des sols à partir des échantillons	19
Tableau 2 : Points de prélèvement pour l'analyse de la qualité de l'eau	27
Tableau 3 : Résultats des analyses de qualité de l'eau et comparaison aux valeurs de référence FAO	28
Tableau 4 : Résultats des analyses de qualité de l'eau sans valeurs de référence FAO	28
Tableau 5 : Points de prélèvement pour l'analyse de la qualité de l'air	36
Tableau 6 : Résultats des mesures de poussières dans l'air - avril 2025 (Source : Envirotech - ECOMESURES).....	36
Tableau 7 : Résultats de mesure du SO ₂ et du NO ₂ aux points de prélèvement	37
Tableau 8 : Résultats des mesures du milieu sonore	39
Tableau 9 : Résumé des aléas et des risques climatiques	54
Tableau 10 : Taxonomie des espèces présentes dans la zone	81
Tableau 11 : Liste des espèces d'oiseaux observées sur le site	84
Tableau 12 : Liste des 5 espèces identifiées par KBA sur le site de l'aftout es Saheli.....	92
Tableau 13 : Répartition de la population dans les 9 communes de	99
Tableau 14 : Principaux enjeux fonciers identifiés par zone du projet.....	107
Tableau 15 : Usages du littoral : activités autorisées, interdites ou impactées par le projet	109
Tableau 16 : Effectif de la population active occupée dans les Moughataa de T. Zeina, de Sebkha et d'El Mina selon la branche d'activité	110

Tableau 17 : Infrastructures sanitaires dans les communes littorales de Nouakchott (Source : ONS, 2013).....	115
Tableau 18 : Les besoins en eau de Nouakchott en 2020 et en 2030.....	116
Tableau 19 : Synthèse des sensibilités environnementales identifiées dans les zones d'impact directes et indirectes du projet	127
Tableau 20 : Synthèse des enjeux sociaux identifiés par composante du milieu humain	128

Liste des abréviations

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

Section 4 : Diagnostic environnemental et social

1. Localisation de la zone du projet

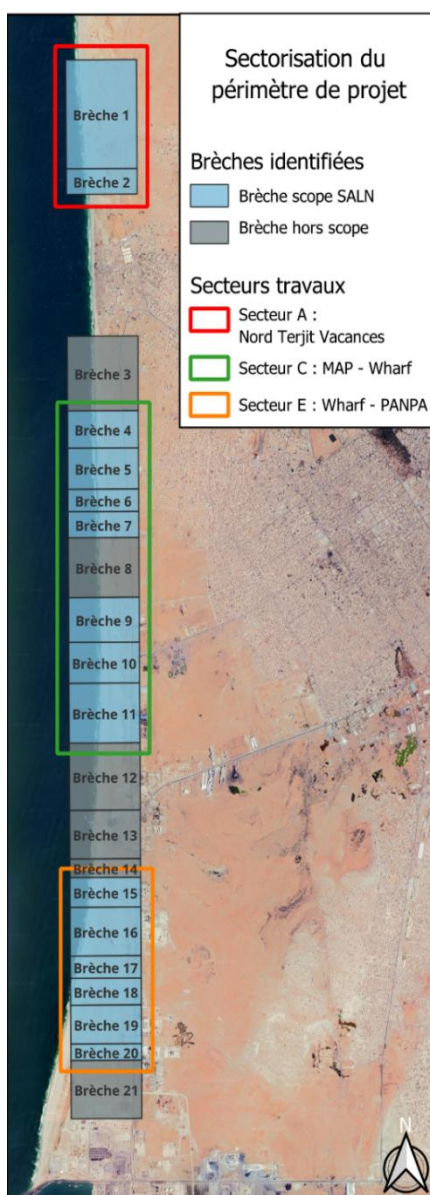


Figure 1 : Sectorisation du périmètre de projet

Le projet est situé à Nouakchott, entre :

- **Point le plus septentrional** : environ à 1,7km au nord de Terjit Vacances (coordonnée UTM N28 (m) : Y = 2,004,655) ;
- **Point le plus méridional** : mur de clôture du PANPA (coordonnée UTM N28 (m) : Y = 1,990,475) ;

dans une zone vulnérable en raison de l'érosion du cordon littoral qui protège la ville des inondations et submersions. Le sous-projet de colmatage des brèches se déploie donc dans la zone du cordon dunaire. Ce cordon a été fragilisé par l'exploitation anarchique et l'aménagement d'infrastructures inadaptées.

Le littoral de la ville se divise en six secteurs :

- **Secteur A – Nord hôtel Terjit Vacances** : comprend les brèches 1 et 2 ;
- **Secteur B – MPN (Marché aux poissons de NKT)** : non représenté sur la carte ci-contre. Il comprend la brèche 3, cette dernière est située sur les réserves foncières du MAP et est donc en dehors du périmètre de projet ;
- **Secteur C – MPN – Wharf** : situé le long de la route littorale entre le MAP et le Wharf, ce secteur comprend les brèches 4 à 11. Ce périmètre couvre un linéaire de l'ordre de 5 km dans lequel les brèches 4 à 7 et les brèches 9 à 11 forment deux fronts de travaux distincts. Ces fronts sont séparés par la brèche 8 dite « Propriété Qatari », qui constitue une réserve foncière non incluse dans le périmètre de projet ;
- **Secteur D – Wharf** : non représenté sur la figure ci-contre. Il est situé à cheval sur les installations industrielles du Wharf et comprend les brèches 12 à 14. Compte tenu de sa nature, ce secteur est, de fait, en dehors du périmètre de projet ;
- **Secteur E – Zone Wharf – PANPA** : situé entre le Wharf et le port, ce secteur comprend les brèches 15 à 20 ;
- **Secteur F – PANPA** : non représenté sur la carte ci-contre. Il comprend la brèche 21, qui est en interaction avec les installations et réserves foncières du PANPA. Cette dernière est donc exclue du périmètre de projet.

Les études techniques ont identifié la présence de 21 brèches (numéroté de 1 à 21 et nommées comme telles) sur 14 km de littoral sur le périmètre de projet notamment dans les communes de Tefvagh-Zeina, Sebkha et El mina. **15 de ces brèches (après l'exclusion des brèches 3, 8, 12, 13, 14, 21) seront couvertes dans le cadre de ce projet, comme identifié sur la figure ci-dessus.**

2. Présentation des zones d'études

2.1. Zone d'impact directe

La zone d'emprise directe correspond :

- En premier lieu aux **emprises sur lesquelles sont situés les travaux de colmatage**, et autres aménagements du cordon dunaire associés, en Phase 1. Elle correspond :
 - ▶ Au linéaire du cordon dunaire concerné par les opérations de comblement des brèches, de fixation mécanique (clayonnage) et de végétalisation ;
 - ▶ Aux zones d'implantation des clôtures (soit l'ensemble de la zone de mise en défens) et des ouvrages de franchissement (piétons, accès maintenance et secours) ; (cf. liste ci-dessus)
 - ▶ Aux points de franchissement (emplacement non précis à ce jour).
- Et comprend également les zones d'impact associées, notamment :
 - ▶ **Zone d'emprunt** identifiée pour le prélèvement des matériaux : localisés sur la zone d'accrétion au nord du PANPA.
 - ▶ **A la pépinière** utilisée par la SALN pour développer les plants nécessaires à la re-végétalisation du cordon
 - ▶ Aux **autres zones du cordon dunaire qui seront soumises à d'autres types d'intervention** (base chantier, zones de stockage des matériaux en pied de cordon, pistes d'accès).

2.2. Zone d'influence ou Zone d'Impact Potentiel (ZIP)

La Zone d'Impact Potentiel (ZIP) du projet concerne les zones qui sont indirectement impactées par le projet. Il peut s'agir du marché de poisson, les collectivités littorales attenantes au projet (Tevragh Zeina, El Mina, Sebkha), la zone industrielle ainsi que la zone maritime du littoral de Nouakchott.

Ceci dans la mesure où on prend en compte les impacts sociaux et environnementaux potentiels du projet.

Dans cette perspective, les trois collectivités citées incluent les populations les plus susceptibles de subir des impacts du projet.

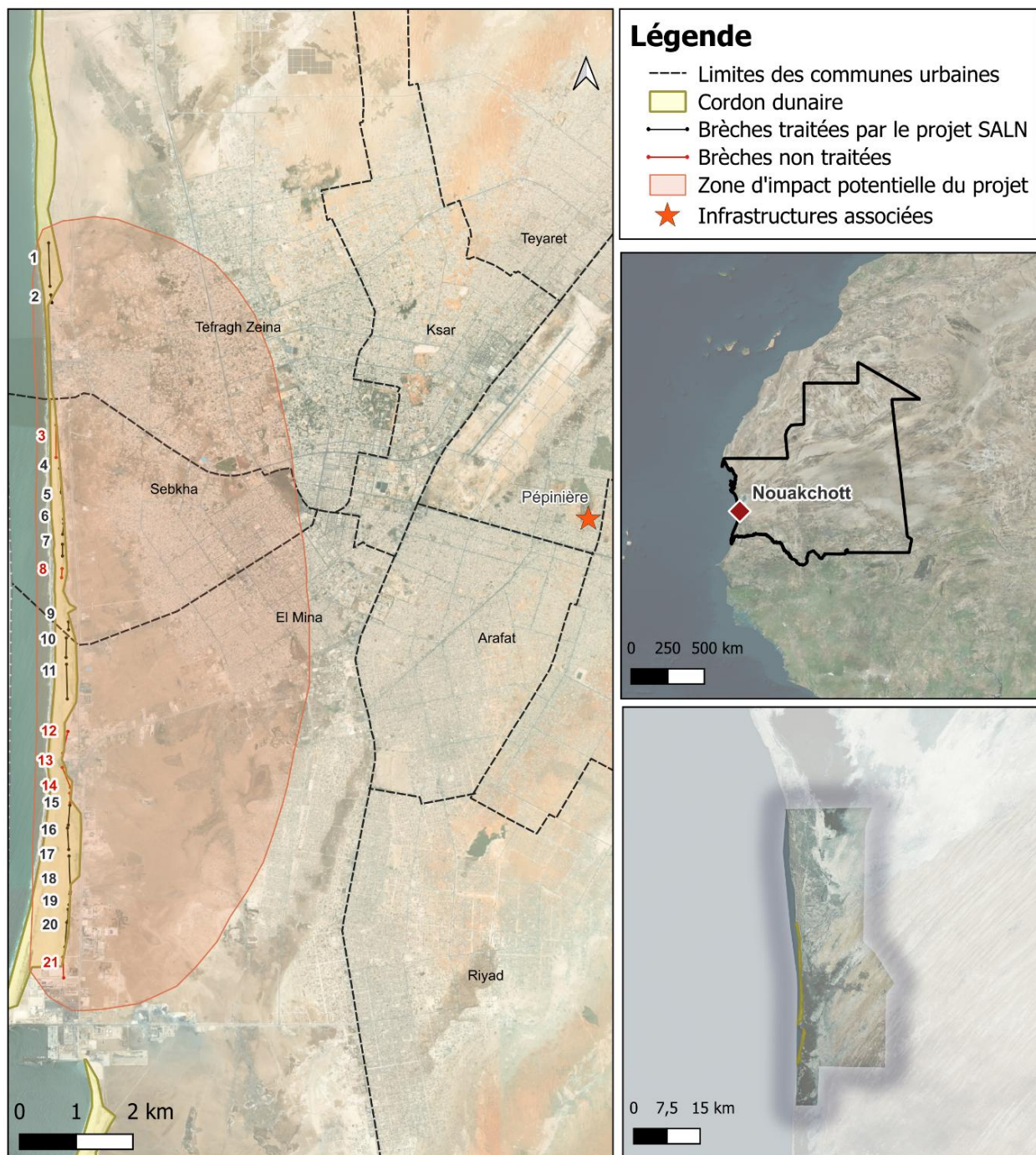


Figure 2 : Zone d'Impact Potentiel du Projet de colmatage des brèches de la SALN

3. Milieu physique

3.1. Géomorphologie côtière

Afin d'appréhender le cordon littoral et la zone des brèches dans le cadre du projet de colmatage et de ses effets sur l'environnement, il est nécessaire de différencier sur le plan morphologique le trait de côte et la dune côtière.

Le trait de côte, est exposé aux vagues lors des marées hautes et est influencé par une dynamique marine continue. Cette zone est le théâtre d'une sédimentation constante, alimentée par les marées et l'estran. Le trait de côte subit les phénomènes suivants :

- ▶ **La circulation des courants proches du littoral qui crée un transport longitudinal de sédiments** entraînant l'érosion côtière :
 - **Un recul** de 2 à 4 m/an **au niveau du marché au poisson**
 - **Une avancée à l'approche du wharf du port de l'amitié** (nord) d'environ 30m/an
 - Un recul de 20m/an au sud du port de l'amitié.
- ▶ **Les marées semi-diurnes**, qui créent un marnage de 1m à 2m, associées à un apport de sable
- ▶ **Les vagues**, qui sont en moyenne de 1.5m de hauteur (LANJAMET, 1988) mais peuvent atteindre 4.7m, de fortes vagues peuvent ainsi altérer le cordon dunaire
- ▶ La houle et les forts coefficients de marée se conjuguent parfois pour générer des surcotes marines comprises entre 2,40m et 2,80m. La direction de la houle prédominante est en provenance d'ouest-nord-ouest et du nord-ouest. Les hauteurs des houles les plus fréquentes sont comprises entre 0,5 et 1 m en moyenne.
- ▶ **Une période de vives eaux** est identifiée de mars à avril, période durant laquelle les courants du sud entraînent de forts mouvements de mer sur le littoral Nouakchottois, jusqu'à empêcher les bateaux d'accoster.

La zone située au nord du Port Autonome de Nouakchott, connu sous le nom de Port de l'Amitié (PANPA), est sujette à **un phénomène d'accrétion côtière**. Ce processus se manifeste par une avancée progressive du trait de côte vers la mer, résultant de l'accumulation de sédiments transportés par les courants marins et les vagues.

La construction de la digue de protection du PANPA a significativement influencé la dynamique sédimentaire locale. Au nord de cette digue, le littoral bénéficie d'une accrétion notable, tandis qu'au sud, une érosion côtière est observée.¹

Des analyses comparant le positionnement du trait de côte entre 1965 et 2022 révèlent une avancée d'environ 1 kilomètre au nord de la digue, contrastant avec un recul d'environ 650 mètres au sud.

¹ Source: 1. storymaps.arcgis.com

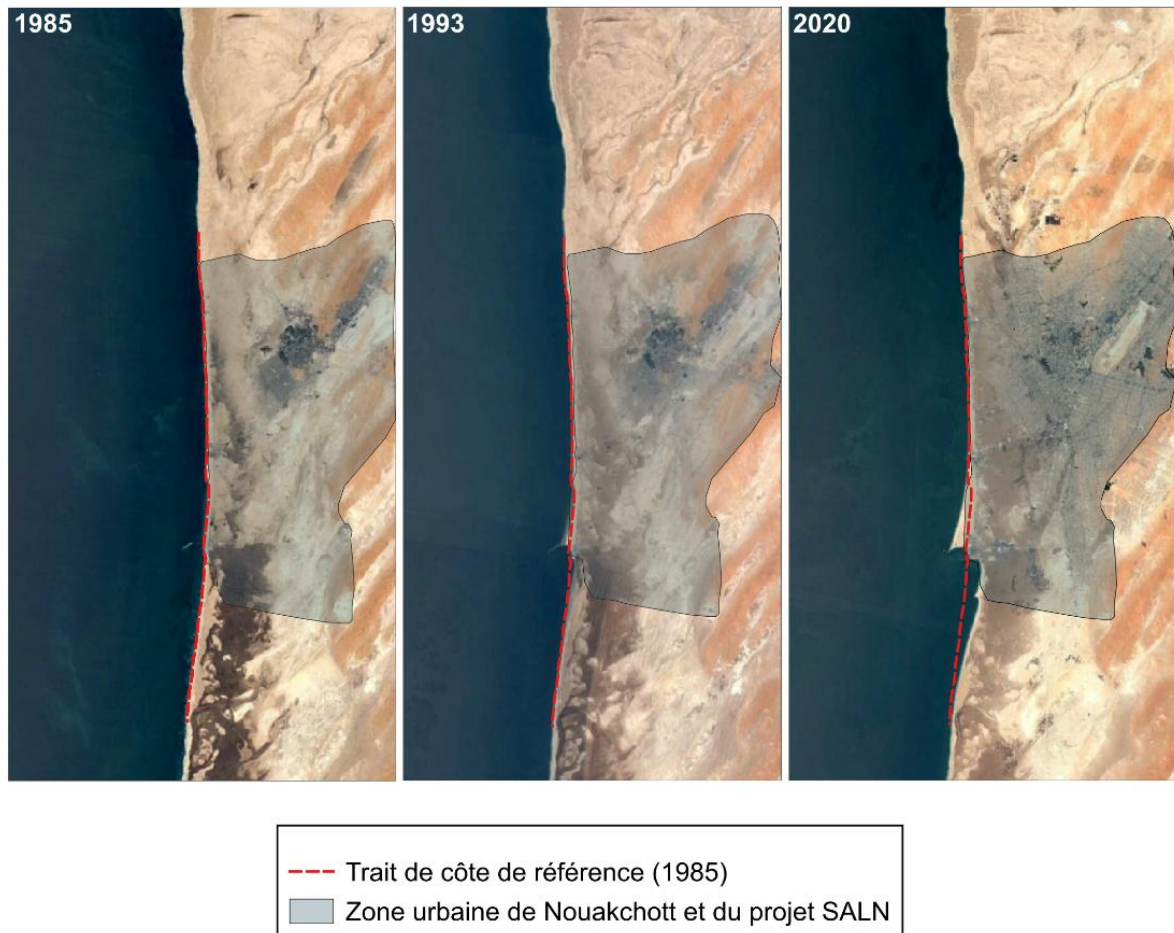


Figure 3 : Représentation de l'évolution du trait de côte du littoral Nouakchottois (Sources : Groupe Huit, Google Earth)

La dune côtière principalement constituée de sable d'origine marine, reçoit également, dans une moindre proportion, des apports de sable continental et de débris litho-météoriques. La crête de cette dune, ainsi que son côté continental, est nettement plus stable que la zone exposée aux marées. Elle constitue un environnement de transition entre les écosystèmes marins et terrestres, où une végétation particulière prospère, fournissant à la fois des habitats et des ressources alimentaires pour diverses espèces.

La zone des brèches, objet de cette étude d'impact, fait partie du cordon littoral de Nouakchott et se caractérise par plusieurs éléments morphologiques :

- **Une succession de dunes sableuses** qui séparent la mer des zones humides et salées qui sont des anciennes lagunes devenues des cuvettes d'évaporation (appelées Sebkhass de l'Aftout).
- **Une dynamique éolienne et sédimentaire influencée par des vents marins permanents** (6 à 8 m/s, avec des pointes à 15 m/s), modifiant constamment le volume et la migration des sables, ce qui nécessite une estimation précise du sable à utiliser pour le colmatage.
- **L'influence de vents continentaux (Harmattan)**, secs et chauds, qui peuvent transporter d'importantes quantités de sable saharien vers la mer, notamment entre octobre et mars, avec des épisodes pouvant atteindre 400 000 tonnes de sables et de poussières transportés.
- Une **lente sédimentation de ce sable continental**, particulièrement importante à prendre en compte pour les travaux de colmatage et l'ensablement de l'ouvrage une fois les travaux finis.
- Une **végétation halophyte** qui stabilise les dunes, mais fortement dégradée par l'érosion et le passage des véhicules.



Figure 4 : Localisation du cordon dunaire de Nouakchott avec sa végétation caractéristique d'halophytes

3.1.1. Topographie et érosion

La ville de Nouakchott présente une **topographie quasiment plane**.

Elle est délimitée par un **cordon dunaire**, (objet du présent projet) d'une altitude d'environ 4-6 mètres à l'ouest ainsi que par une succession de cordons dunaires allongés nord-est, sud-ouest. Ces cordons dunaires sont séparés par des dépressions qui constituent le site sur lequel est bâti Nouakchott.

Le noyau initial de la ville s'est développé sur un **plateau dunaire d'une altitude moyenne de 7 à 8 mètres** pour former le quartier actuel du Ksar. Le point le plus haut de Nouakchott, situé près du principal château d'eau de la ville, se trouve à environ 17,4 mètres d'altitude. L'essentiel du noyau urbain s'est développé sur des terrains d'une altitude ne dépassant pas 2 mètres, de nombreux secteurs d'habitations se trouvant même sous le niveau de la mer.

Nouakchott se caractérise également par la présence d'ensembles dunaires à l'intérieur des terres. Ces derniers sont encore mobiles mais ils s'y développent pourtant des fronts d'urbanisation (quartiers de Toujounine, lotissements situés sur la liaison Arafat-Riad).

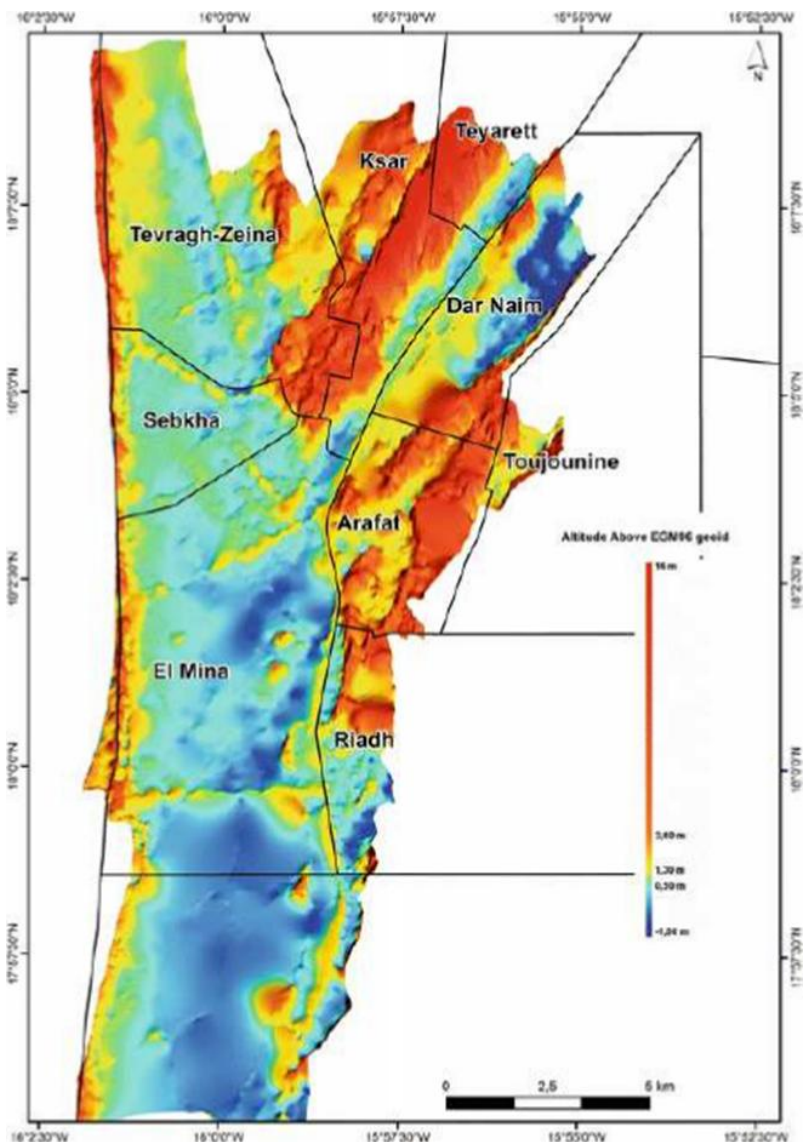


Figure 5 : Topographie de Nouakchott

Ces dunes présentent parfois des brèches, résultant de l'élévation progressive du niveau de la mer, conjuguée à des tempêtes et raz-de-marée (érosion naturelle) – et des effets du changement climatique, créant ainsi une ouverture vers l'océan Atlantique. **On peut en particulier noter l'impact du raz de marée de décembre 1997, qui a altéré le cordon dunaire et causé un mort**, laissant la ville et ses habitants vulnérables à de nouveaux événements comparables selon l'EIES de colmatage des 03 brèches pour le projet WACA. **Ces phénomènes naturels sont aggravés par des actions anthropiques sur le cordon dunaire, en particulier l'extraction de sable (aujourd'hui formellement interdite), et certaines pratiques récréatives (notamment les cascades en voiture 4x4, que les autorités tentent progressivement d'interdire également).** Source : CNRS 2014²

² Study of the evolution of the coastline at the port of Nouakchott (Mauritania) from chronic ENVISAT SAR images. January 2014; Geo-Eco-Trop 38(1):169-178.

La ville possède donc une topographie particulière notamment du fait de sa faible élévation, une large partie de la ville se trouvant sous le niveau de la mer.

◆ Erosion côtière

La zone d'intervention est sujette à l'érosion côtière³.

En plus de la dynamique éolienne, la dérive littorale, influencée par l'orientation des crêtes des dunes littorales, particulièrement durant la période des vives eaux (courant de Guinée) qui provient du sud génère de puissantes houles et courants marins, rendant parfois l'accès au port de Nouakchott impossible pour les bateaux et **causant des phénomènes d'érosion côtière**.

Le transit sédimentaire, de manière générale orienté du nord vers le sud, se manifeste par une dérive littorale méridionale.

Ce déplacement des sédiments le long de la côte est causé par les courants longitudinaux et les houles obliques. Selon les études de Lanjamet (1988), la vitesse de déplacement des sédiments côtiers est estimée à 0,5 m/s, tandis que Weicheng (2003) indique une plage de 0,52 à 0,66 m/s.

Ces vitesses permettent de déplacer des sédiments sableux d'une granulométrie maximale de 4 mm et d'une densité de 2400 kg/m³. Par conséquent, les études techniques ont identifié que toute action de colmatage devrait être accompagnée d'un renforcement par clayonnage et de la plantation de végétation halophyte stabilisante, compte tenu de la forte érosion qui caractérise le cordon dunaire.

Les enjeux répertoriés sur le cordon dunaire sont les suivants :

- **Des points très bas du cordon**, nécessitent une intervention permettant une remise à la cote désirée à très court terme ;
- Les zones où les déficits à combler pour atteindre la côte de projet sont faibles et réparties sur une emprise limitée ne nécessitent pas nécessairement d'intervention réhabilitant le cordon à la cote de projet à très court terme ;
- **Certaines zones, sujettes à l'érosion côtière (MAP et zone nord)**, nécessitent une stratégie d'aménagement, du côté continental, afin de permettre la migration naturelle du cordon dunaire et conserver une largeur de crête suffisante pour assurer sa fonction de rempart contre la submersion ;
- **Certaines occupations du Domaine Public Maritime (DPM) entravent les dynamiques naturelles du cordon**, ce que le projet essaie de rétablir. Un plan de dépose/gestion de ces installations est à intégrer au projet pour augmenter les chances de succès de l'opération ;
- **Le point d'équilibre théorique se situerait au sud du Marché au Poisson.**

³ Source des données – rapport de SETEC – Etude de définition

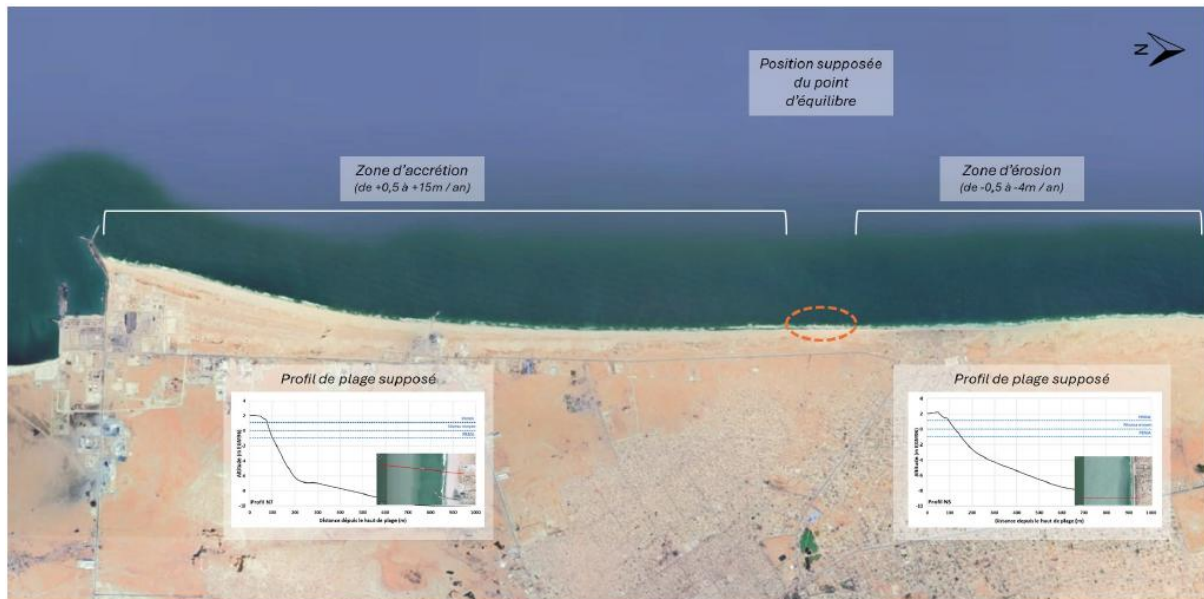


Figure 6 : Cartographie des dynamiques sédimentaires au droit de la zone de projet – analyse qualitative sur la base des études antérieures (source : Setec International, 2025)

NB : le point d'équilibre théorique est l'emplacement où la forme et la largeur du cordon dunaire se maintiennent de manière relativement stable dans le temps, permettant au cordon de jouer efficacement son rôle de barrière protectrice contre la submersion marine et l'érosion côtière.

3.1.2. Nature des sols

A Nouakchott, les sols sont généralement des sols minéraux bruts. Ces sols correspondent essentiellement à une typologie présentant trois types :

- ▶ **Un plateau gréseux** enfoui sous une **mince couche de sable argileux** (dans les dépressions de type sebkha) ;
- ▶ **Des strates de faluns coquilliers fossilisés** ;
- ▶ **Des sables fins.**

◆ Cordon

Les profils pédologiques montrent des variations dans les types de sable (jaune fin, blanc fin et limon sableux).

Des prélèvements ont été réalisés par le conseil technique pour analyser les caractéristiques techniques des sols du cordon. La granulométrie des échantillons de sol a été calculée par interpolation linéaire (et extrapolation) entre les pourcentages passant les trois tailles de tamis (de 0,08, 0,4 et 2 mm). Le diamètre médian moyen de la taille des grains (D50) de tous les échantillons de sol est de 0,34 mm. Les D10 et D90 sont respectivement de 0,09 mm et 2,26 mm.

Les éléments suivants ont été relevés :

- ▶ **La quasi-totalité des sols du cordon dunaire ont été classées en sable siliceux**, apte à la construction générale.
- ▶ **Le sol rencontré dans un sondage au nord du MPN (dans la zone d'accrétion) contient des sols plus fins** zone de (limon peu plastique)

Ces sols sont compatibles pour l'activité de colmatage des brèches du cordon dunaire.

◆ Humidité du sol

L'humidité du sol est un indicateur clé pour évaluer la sécheresse d'une zone. Elle dépend non seulement des caractéristiques du sol, mais aussi des précipitations et de l'évapotranspiration, cette dernière étant influencée par la température. En effet, une augmentation des températures accroît l'évapotranspiration potentielle, ce qui peut réduire l'humidité du sol.

Cependant, la situation spécifique de Nouakchott, où la nappe phréatique est sub-affleurante, crée un environnement plus favorable à la croissance végétale. Dans cette zone, l'humidité relative du sol devrait au minimum rester stable, indépendamment des effets du changement climatique. Les projections annuelles de l'humidité du sol jusqu'à un mètre de profondeur en Mauritanie indiquent toutefois une légère augmentation selon le scénario RCP2.6, tandis qu'une diminution de 5 % est prévue sous le scénario RCP6.0.

Par ailleurs, une remontée de la nappe phréatique est attendue sous l'effet de deux facteurs :

- ▶ La hausse du niveau marin, bien que son impact reste limité et perceptible surtout à proximité du littoral.
- ▶ Les dysfonctionnements des réseaux enterrés, qui pourraient exercer une influence plus marquée en générant un dôme piézométrique sous la ville.

◆ Analyse des pollutions

Il convient de noter que les sols de Nouakchott sont particulièrement pollués par la présence d'eaux usées et de poches salines. Dans la zone du projet il a aussi été indiqué que certaines zones pouvaient être polluées du fait de la présence de déchets (voir chapitre sur les déchets).

Pour cette étude d'impact, une analyse de qualité des sols a été réalisée en février 2025 sur la zone d'étude, pour qualifier la présence (ou non) de polluants sur les zones d'intervention du projet. Ces analyses ont été réalisées sur dix (10) points répartis sur la zone d'intervention et à l'intérieur des terres par l'Office Nationale d'Inspection Sanitaire des Produits de la Pêche et de l'Aquaculture.

Les résultats détaillés sont présentés en Annexe XXX.

Le tableau ci-dessous présente un résumé des résultats obtenus. Ces résultats ne peuvent pas être comparés à des standards mauritaniens car il n'en existe pas ils sont donc comparés aux seuils d'alerte considérés aux USA (selon Normes de l'US EPA (Environmental Protection Agency, USA) RSLs (Regional Screening Levels) pour l'évaluation des risques sanitaires en contexte résidentiel) et surlignés en rouge lorsque les valeurs mesurées sont plus hautes que les valeurs de référence, et les « anomalies » sont surlignées en bleu.

A l'analyse des résultats des prélèvements de sols, il ressort que :

- ▶ Le mercure est présent dans l'ensemble des échantillons, avec des teneurs variant de 0,0043 à 0,0166 mg/kg. Les valeurs les plus élevées ont été observées sur les points S5 et S10, ce qui pourrait indiquer une contamination localisée ou une accumulation naturelle.
- ▶ Le chrome est également présent sur plusieurs sites, notamment S1, S4, S5, S6, S7, S8, S9 et S10, avec des valeurs pouvant atteindre 0,51 mg/kg à S7. Ce niveau relativement élevé mérite une attention particulière dans les étapes de suivi.
- ▶ Concernant le cadmium, des traces sont détectées à S2, S4, S8, S9 et S10, suggérant une contamination diffuse, possiblement d'origine anthropique. Toutefois, tous les sites ont des valeurs de cadmium bien en deçà du seuil d'alerte de 71 mg/kg.
- ▶ La présence de plomb est en dessous du seuil de détection sur tous les sites.
- ▶ L'arsenic présente une situation contrastée : détecté à des concentrations relativement importantes à S1 (1,94 mg/kg) et surtout S7 (4,81 mg/kg), au niveau de la zone d'accrétion, il est cependant indétectable sur les autres points.

- ▶ Le nickel est quant à lui retrouvé dans des proportions variables, avec des pics notés à S2, S6 et S7 (valeurs supérieures à 1 mg/kg), alors qu'il reste indétectable à d'autres emplacements (S3, S4, S5, S8, S10).
- ▶ Les niveaux de sélénium sont très hétérogènes selon les points d'échantillonnage : les concentrations les plus élevées apparaissent à S2 (3,5 mg/kg), S5 (2,73 mg/kg) et S8 (3,96 mg/kg). Ces valeurs suggèrent une origine localisée, possiblement en lien avec certaines pratiques passées (déversements, déchets, etc.).
- ▶ Le zinc, le cuivre, le baryum, et le molybdène sont présents en faibles quantités, souvent proches ou en dessous des limites de détection, sauf pour le zinc à S4 et S5, où des valeurs de 0,25 et 0,27 mg/kg ont été relevées.
- ▶ Enfin, les teneurs en carbone organique total (COT) sont relativement homogènes, oscillant entre 0,58 et 0,85 mg/kg, traduisant une faible variation dans la teneur organique des sols du site.

L'état général du sol dans le périmètre du projet montre une hétérogénéité spatiale importante dans la répartition des éléments métalliques. Certains sites (en particulier S1, S2, S5, S7, S8) présentent des concentrations plus élevées de plusieurs métaux lourds, ce qui pourrait indiquer des sources locales d'enrichissement ou de contamination (décharges anciennes, ruissellements, dépôts atmosphériques, etc.).

Cette campagne fournit une base de référence pour le suivi environnemental du projet.

Tableau 1 : Résultats d'analyses des sols à partir des échantillons

Analyses demandées	Unités	Résultats										Seuils d'alerte
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	
Mercure	mg/kg	0,0062	0,0077	0,0043	0,0089	0,0166	0,0097	0,0074	< 0,0058	< 0,0058	0,0126	23
Cuivre	mg/kg	0,08	0,16	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,03	0,04	0,08	0,07	< 0,005	ND*
Chrome	mg/kg	0,19	0,04	< 0,025	0,15	0,29	0,03	0,51	0,32	0,11	0,28	0,3
Cadmium	mg/kg	< 0,003	0,07	< 0,003	0,01	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,09	0,06	0,02	71
Plomb	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	400
Arsenic	mg/kg	1,94	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	4,81	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,68
Baryum	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	1,31	< 0,001	0,06	0,15	< 0,001	< 0,001	ND*
Zinc	mg/kg	< 0,025	0,01	< 0,025	0,25	0,27	< 0,025	< 0,025	< 0,025	0,06	< 0,025	ND*
Sélénium	mg/kg	< 0,012	3,5	< 0,012	0,33	2,73	1,39	< 0,012	3,96	0,86	1,67	390
Nickel	mg/kg	0,79	1,01	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,32	1,32	< 0,025	0,09	< 0,05	1600
Molybdène	mg/kg	< 0,025	< 0,025	0,09	< 0,001	< 0,001	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	390
COT*	mg/kg	0,71	0,68	0,73	0,63	0,7	0,82	0,85	0,62	0,64	0,58	ND*

*ND : pas de RSL

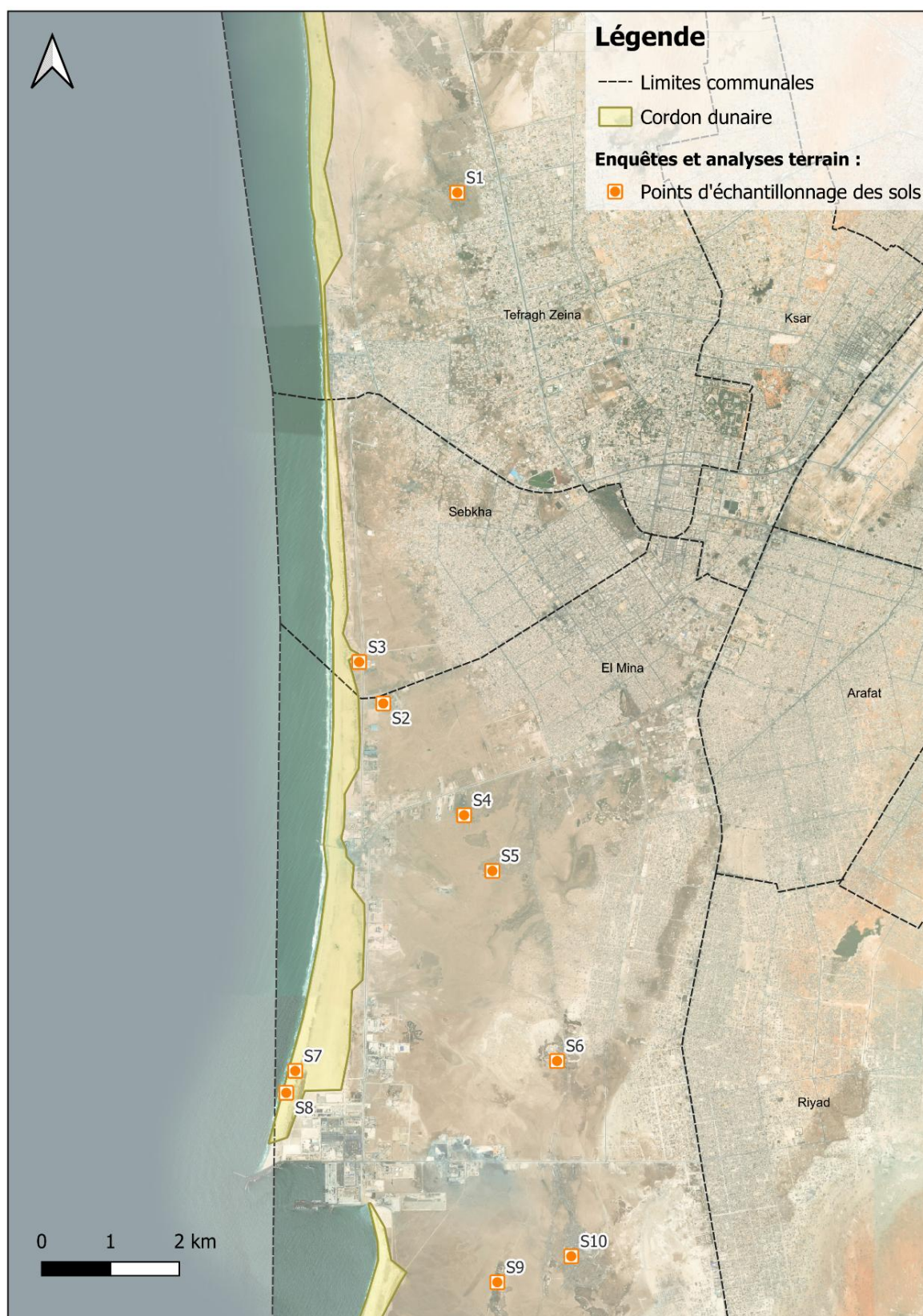


Figure 7 : Carte de localisation des points d'échantillonnage des sols

Enjeux pour le projet

Les sols dans la zone d'intervention sont de nature sableuse et présente une humidité favorable au développement de végétation halophyte.

Aucune pollution marquée n'a été détectée sur les zones d'intervention mais l'analyse des métaux a identifié des anomalies et quelques résultats indiquant des potentielles contaminations existantes d'origine humaine, notamment au niveau de la zone d'accrétion.

La contamination du sol par les métaux lourds dans le périmètre du projet n'est actuellement pas considérée suffisante pour affecter directement la santé des plantes en perturbant leur capacité à absorber et à utiliser efficacement l'eau ou entraîner un stress physiologique et une réduction de leur croissance, mais des prélèvements de contrôle pourrait être réalisés dans la zone de prélèvements afin de vérifier que les résultats ne traduisent pas une contamination plus étendue.

3.2. Eaux souterraines

Les eaux souterraines constituent la principale ressource en eau douce de la région de Nouakchott bien que la majeure partie de l'approvisionnement en eau de la ville soit fait à partir du fleuve Sénégal.

Deux types d'aquifères sont présents en Mauritanie :

- ▶ Les **aquifères appartenant aux zones des chaînes anciennes érodées** et
- ▶ Les **aquifères appartenant aux zones sédimentaires** (comme celle de Nouakchott).

Les nappes identifiées à Nouakchott sont :

- ▶ **La nappe semi-profonde du Continental terminal**, située à des profondeurs plus importantes (de 50 à 150 m), exploitée principalement pour l'alimentation en eau potable.
- ▶ **La nappe phréatique côtière**, localisée dans les formations sableuses et dunaire du Quaternaire. Elle est peu profonde (entre 2 et 10 m), avec des extensions irrégulières selon les secteurs ;
- ▶ Les **nappes phréatiques superficielles** des zones salées affleurant en surface. **Elles remontent en permanence et s'épanouissent en surface durant la saison des pluies.**

Ces nappes sont rechargées de manière très limitée, essentiellement par infiltration directe des précipitations (faibles) et éventuellement par des apports anthropiques (fuites de réseaux, puits perdus, etc.). La nappe phréatique côtière notamment, est exploitée au travers de forages individuels (peu d'information à ce sujet).

Aucune recherche n'a établi de relation entre la nappe phréatique et l'eau de mer à Nouakchott, bien que des eaux d'origine non confirmée apparaissent dans les couloirs inter-dunaires à plusieurs endroits de la ville.

Le niveau piézométrique de la nappe phréatique se situe près de la surface, à une profondeur d'environ 0,5 à 0,8 m dans les zones périurbaines de Sebkhah et El Mina. Une nappe piézométrique a été réalisée par SETEC sur la base des sondages réalisés sur la zone d'intervention en 2024 :

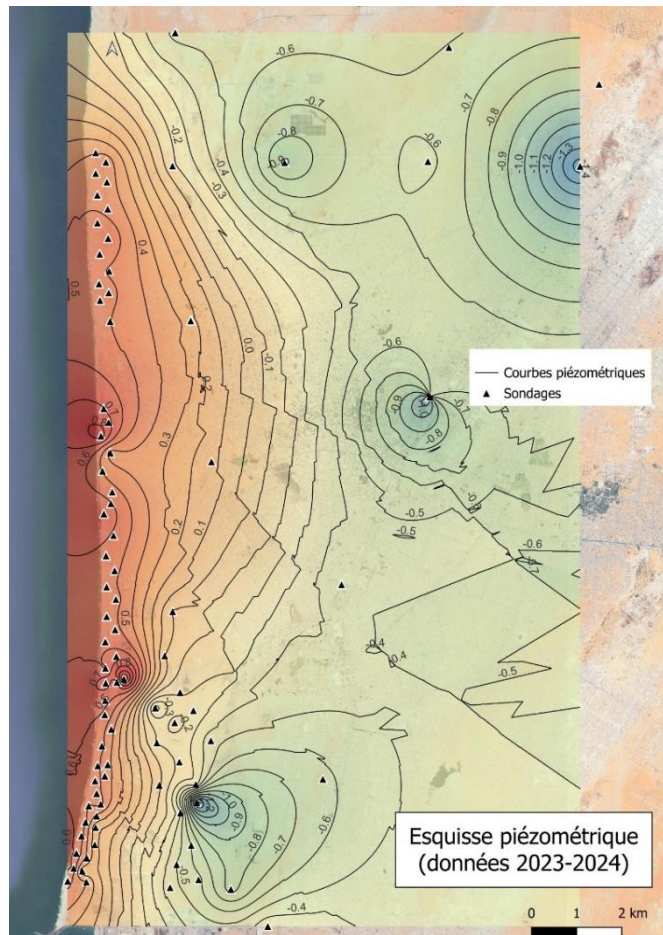


Figure 8 : Isopièzes d'après données 2023-2024

Source : Setec International

◆ Niveau hydrostatique du sous-sol des brèches

Le projet de colmatage des brèches se déroulera le long du littoral de Nouakchott, dans la zone géologique du Bassin Sénégal-mauritanien. Une coupe de 1,50 m réalisée par le laboratoire MAGMA en 2016 met en évidence une composition lithologique faite de sables entrecoupés de fragments de coquillages par endroits.

Le niveau de la nappe phréatique sous ces brèches correspond à celui de la mer, ce qui le soumet aux variations des marées.

Lors de l'exécution des travaux de terrassement, il est impératif de maintenir ce niveau afin de préserver l'intégrité de la structure géologique du sous-sol qui soutient les dunes.

Les eaux souterraines de la zone littorale sont particulièrement **vulnérables à la salinisation** et à la pollution diffuse :

- **Intrusion saline** : La surexploitation des nappes côtières a provoqué une remontée de l'eau de mer dans plusieurs secteurs de Nouakchott, réduisant fortement la qualité de l'eau.
- **Pollution** : L'absence de réseau d'assainissement dans de nombreuses zones urbaines entraîne l'infiltration des eaux usées domestiques dans la nappe peu profonde.
- **Baisse du niveau piézométrique** : L'intensification des prélèvements, combinée à une recharge très faible, contribue à l'abaissement du niveau des nappes.

3.3. Hydrographie

3.3.1. Eaux de surface

Nouakchott et sa périphérie immédiate se caractérisent par une **hydrographie de surface très pauvre**, conséquence d'un climat aride, de faibles précipitations, de l'absence de réseau hydrographique permanent, et de la faible perméabilité des sols argilo-sableux.

Cependant, la nature des sols (présence de sédiments fins), les événements pluvieux, et les points bas géographiques et dépressions (Sebkhas) sont **la source d'inondation récurrentes, et de mares permanentes**.

Malgré l'aridité, les fortes intensités de précipitations ponctuelles provoquent un ruissellement rapide, particulièrement en zone urbaine :

- Le **ruissellement urbain** est amplifié par l'artificialisation des sols (routes, bâtiments), ce qui **accélère le débit** des eaux pluviales et **augmente le risque d'inondation**.
- Dans certaines zones du littoral (notamment près des brèches dans le cordon dunaire), des eaux stagnantes peuvent persister plusieurs jours après les pluies, **favorisant l'infiltration non contrôlée dans la nappe** ou le **transport de polluants vers la mer** (Figure 19).



Figure 9 : Images aériennes des zones inondées de Nouakchott (Source : Drone footage, 2023)



Figure 10 : Mare permanente, zone des salines, sud de Tefragh Zeina, février 2015

Afin de visualiser les zones potentiellement exposées aux inondations ou remontées de nappes dans l'agglomération de Nouakchott et identifier les emprises du projet impactées, la carte ci-après a été préparée.

Aucune de ces zones à risque d'inondation ou de remontée de nappe ne coïncide avec l'emprise du projet. La zone d'intervention se situe hors des secteurs sujets à l'accumulation d'eau ou au ruissellement concentré.

Enjeux pour le projet

Les eaux souterraines affleurent dans la zone d'intervention, en particulier en pied de dune, sur la zone d'extraction des matériaux et au niveau des brèches.

La nappe phréatique superficielle est connectée à la mer et peut remonter en fonction des marées, ce qui pourra être un enjeu notamment au niveau de la zone d'extraction ou lorsque le sol sera creusé pour la mise en place des grillages (pour la zone de mise en défens).

Les nappes superficielles, dont la nappe phréatique côtière qui est également exploitée par des forages individuels, est également vulnérable aux travaux d'excavation qui réduiraient la capacité filtrante naturelle du sol.

3.3.2. Régime marin du littoral Nouakchottois

Les flux marins au large des côtes mauritaniennes sont dominés par le courant des Canaries, issu de l'Atlantique nord, dit courant Upwelling. Ce dernier atteint Nouakchott, favorisant une biodiversité marine riche, marquée par les migrations de poissons et d'autres espèces.

Pendant les périodes de vives eaux, les conditions deviennent souvent trop difficiles pour que les bateaux transportant du gazoil et du gaz domestique puissent accoster au PANPA.

3.3.3. Marées et marnage

Lorsqu'on intervient sur l'estran ou aux abords des brèches à colmater, il est important de tenir compte du marnage causé par les marées semi-diurnes, qui présentent des maximales et minimales chaque jour. Ce marnage varie entre 1 et 2 mètres durant les périodes de vives eaux. Selon la force des marées, un apport de sable peut se produire naturellement, modifiant la topographie des remblais réalisés, soit en les enrichissant, soit en les appauvrissant.

◆ Vagues

Les vagues, produites par les vents soufflant sur la mer, jouent un rôle clé dans la formation des paysages littoraux. Elles se manifestent par des ondulations superficielles dont la hauteur varie, atteignant exceptionnellement 4,7 m sur les côtes mauritaniennes, avec une moyenne de 4,2 m, et 1,5 m près de Nouakchott. Ces vagues peuvent affecter les digues de colmatage, nécessitant une stabilisation à une côte IGN de 4 m. De fortes vagues ou des tempêtes peuvent altérer le cordon dunaire et modifier le paysage littoral. De plus, les vagues peuvent changer de direction, exerçant une pression hydrostatique sur les brèches et entraînant l'effritement des remblais.



Projet d'Aménagement du Littoral de Nouakchott, Mauritanie



Zones en eau suite à des inondations/remontées de nappes



3.3.4. Courants

Les courants marins se déplacent du nord vers le sud, entraînant un transport longitudinal responsable de l'érosion côtière. Près des côtes de Nouakchott, des remontées d'eaux côtières, causées par les vents, sont fréquentes, et leur intensité varie selon les saisons. Occasionnellement, le Courant d'Upwelling froid des Canaries génère des jets puissants qui peuvent affecter les zones de brèches, comme cela s'est produit en décembre 1997. Au sud de Nouakchott, la circulation est dominée par le Contre-Courant Nord-Equatorial (CCNE), qui suit un cycle saisonnier important, se situant près du 5°N en hiver et atteignant 10°N en été. Pendant cette saison, il poursuit sa route plus au nord, donnant naissance au Mauritania Current (MC), qui progresse vers le nord jusqu'à environ 20°N.

3.3.5. Houles

La combinaison de la houle et des coefficients de marée élevés peut parfois entraîner des surcotes marines variant entre 2,40 m et 2,80 m.

La houle principale provient généralement de l'ouest-nord-ouest et du nord-ouest. En moyenne, les houles les plus courantes mesurent entre 0,5 m et 1 m. Au-delà de cette côte, la mer peut submerger à tout moment (y compris durant les travaux) les brèches, comme cela s'est produit par le passé, notamment le 11 décembre 1985 et en avril 2014.

3.3.6. Impacts de la dynamique marine côtière sur la configuration des paysages en estran

Les quelques paramètres ci-dessous sont à suivre et peuvent spontanément influencer sur le niveau topographique des brèches :

- ▶ Niveau maximum des vives eaux 2.05
- ▶ Niveau minimum des vives eaux 0.03
- ▶ Niveau moyen de la haute mer 1.44
- ▶ Niveau moyen de la basse mer 0.51
- ▶ Niveau moyen de la mer 0.97
- ▶ Marnage (différence entre haute et basse marée) maximum 1.66
- ▶ Marnage minimum 0.22
- ▶ Marnage moyen 0.93

3.3.7. Conséquences de la période des vives eaux sur le cordon dunaire et ses brèches

Entre mars et avril, les courants en provenance du sud génèrent des mouvements marins puissants le long du littoral de Nouakchott, empêchant parfois les bateaux d'accoster. L'impact environnemental sur les digues de remblais est considérable, notamment en raison des vagues déferlantes et du retour de sédiments en mer. Dans les ensellements du cordon littoral, des brèches peuvent se former à tout moment, particulièrement dans les périodes de vives eaux, permettant à la mer d'envahir le front de mer de la zone du projet.

Ces phénomènes peuvent provoquer, dans les secteurs les plus fragilisés du cordon, l'apparition de mares et marais, notamment autour du port autonome de Nouakchott, des situations difficiles à contrôler pour les autorités portuaires et administratives.

Enjeux pour le projet

Les vulnérabilités identifiées vis-à-vis de la proximité du projet avec littoral concernent notamment :

- **Zones d'extraction de sable proches de la zone intertidale**, où la perte de sédiment pourrait entraîner de l'érosion côtière
- Les zones de colmatage de brèches au niveau du cordon seront **particulièrement vulnérables aux marées hautes**, surtout si les matériaux utilisés sont meubles (sables non compactés).
- Les **vives-eaux** peuvent emporter les matériaux fraîchement déposés si les travaux sont effectués trop près du rivage ou sans stabilisation adéquate.
- Des périodes de **marées extrêmes** doivent être **évitées pour les travaux de remblai**, notamment entre juillet et octobre, où les effets combinés des marées, des houles et de la surcote peuvent causer des submersions.

3.4. Qualité des eaux

Une analyse de qualité des eaux a été réalisée en février 2025 sur la zone d'étude, pour qualifier la présence (ou non) de polluants sur les zones d'intervention du projet. Ces analyses ont été réalisées sur six (6) points répartis le long du linéaire du projet.

Les résultats sont présentés ci-dessous selon les deux catégories de paramètres : ceux ayant des valeurs guides établies par la FAO pour l'irrigation⁴ et ceux sans valeurs de référence.

Les analyses réalisées sur les six échantillons d'eau (E1 à E6) prélevés à Nouakchott — incluant un forage exploité (E1), des effluents de station de traitement (E2) et des nappes affleurantes localement (E3 à E6) — révèlent des niveaux préoccupants de dégradation de la qualité des eaux, tant du point de vue chimique que microbiologique.

Tableau 2 : Points de prélèvement pour l'analyse de la qualité de l'eau

E1	MPN - Forage
E2	MPN - eaux usées traitées
E3	Lagune B17
E4	Station de relevage Zone B
E5	Nappe Affleurante Zone C (Sud Est) (station de relevage)
E6	Nappe Affleurante Axe ville-mer nord (Zone A)

⁴ Ayers, R. S. & Westcot, D. W. (1985). *Water Quality for Agriculture*, FAO, Paper 29 rev. 1.

Paramètres comparables aux seuils de la FAO

Tableau 3 : Résultats des analyses de qualité de l'eau et comparaison aux valeurs de référence FAO

Paramètre	Valeur seuil FAO	E1	E2	E3	E4	E5	E6
pH	6,5 – 8,4	7,48	6,88	8,16	9,15	7,59	8,57
Mercure (Hg)	0,01 mg/l	0,0545	0,4472	0,8781	2,6756	0,0618	0,106
Cuivre (Cu)	0,20 mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Chrome (Cr)	0,10 mg/l	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Cadmium (Cd)	0,01 mg/l	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Plomb (Pb)	5,0 mg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Arsenic (As)	0,10 mg/l	<0,01	<0,01	8,93	4,86	16,65	14,57
Manganèse (Mn)	0,20 mg/l	0,01	<0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Nickel (Ni)	0,20 mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fer (Fe)	5,0 mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Conductivité (mS/cm)	< 0,7 (bonne), 0,7–3,0 (tolérable), > 3,0 (limite)	56100	36600	124100	62700	201000	184800
Zinc (Zn)	2,0 mg/l	0,41	<0,025	0,12	0,04	0,01	<0,025

Paramètres sans valeurs de référence de la FAO

Tableau 4 : Résultats des analyses de qualité de l'eau sans valeurs de référence FAO

Paramètre	unité	E1	E2	E3	E4	E5	E6
Coliformes totaux	UFC/100ml	< 1	1,2x10 ²	> 8x10 ³	4,2x10 ³	> 8x10 ³	7,2x10 ⁵
Entérocoques	UFC/100ml	< 10	9x10 ¹	5x10 ²	3,1x10 ²	3,4x10 ²	4,5x10 ²
ROP (potentiel d'oxydoréduction)	mV	-53	-38	-43	-71	-13	-54
Étain (Sn)	mg/l	<0,05	<0,012	<0,012	<0,012	<0,012	<0,012
Phosphore (P)	mg/l	1,15	0,13	2,1	0,95	1,6	1,3
Potassium (K)	mg/l	1051,39	1074	1956,39	1381,39	3163,39	2941
Calcium (Ca)	mg/l	13	10,5	12,7	11,2	15,6	10,95
Magnésium (Mg)	mg/l	0,95	0,78	0,95	0,94	1,12	0,99
Azote total	mg/l	12	<4	<4	<4	12	9
MES (Matières en suspension)	mg/l	39	75	53	80	53	54
DBO (Demande biochimique en oxygène)	mg/l	<1	275	195	27	141	56,5

◆ Conditions physico-chimiques générales

- ▶ **Potentiel redox (Eh)** : Des valeurs négatives du potentiel d'oxydoréduction ont été enregistrées, traduisant un **milieu réducteur** propice à la **mobilisation de formes dissoutes de métaux lourds**, en particulier dans les nappes stagnantes.
- ▶ **Conductivité électrique** : Les valeurs mesurées dépassent largement les 2 000 µS/cm sur l'ensemble des échantillons, indiquant une **salinité très élevée**, incompatible avec un usage domestique ou agricole sans traitement. Cette salinité peut être attribuée à une **influence marine**, à la **remontée de la nappe saline**.
- ▶ **pH** : Le pH des eaux est globalement alcalin, avec une **valeur extrême de 9,15 en E4**, dépassant le seuil recommandé par l'OMS (6,5–8,5)

◆ Minéraux et éléments majeurs

- ▶ **Phosphore** : Sa présence est **variable** selon les échantillons, avec des teneurs élevées pouvant signaler une **pollution organique ou domestique**, typique des effluents urbains ou des eaux en contact avec les déchets.
- ▶ **Potassium (K⁺)** : Les concentrations sont **très élevées**, suggérant une charge minérale importante, pouvant être d'origine **marine, géochimique**, ou liée aux **activités anthropiques** (rejets d'eaux usées, fertilisants).
- ▶ **Calcium (Ca²⁺)** : Présent à des niveaux modérés, il reflète une **dureté naturelle** de l'eau.
- ▶ **Azote total** : Les échantillons E1 (forage du marché au poisson) et E5 présentent des concentrations **élevées en azote**, traduisant une possible **contamination par matières organiques ou engrais**, notamment en lien avec les activités halieutiques ou maraîchères.

◆ Pollution organique

- ▶ **Demande Biologique en Oxygène (DBO5)** : Des niveaux extrêmement élevés ont été enregistrés sur les échantillons E2 (**275 mg/l**) et E3 (**195 mg/l**), révélant une **pollution organique massive**. Ces valeurs traduisent une **charge en matière biodégradable** très importante, typique des **eaux usées non traitées ou mal traitées**.
- ▶ **Matières en suspension (MES)** : Les concentrations en MES sont globalement élevées, affectant la turbidité des eaux et pouvant entraver la percolation ou favoriser l'eutrophisation.

◆ Métaux lourds et contaminants inorganiques

- ▶ **Mercuré (Hg)** : L'ensemble des échantillons affiche importantes avec des niveaux particulièrement **alarmants en E4**, faisant peser un **risque toxique aigu** pour les écosystèmes comme pour les usages humains. La valeur de mercure est particulièrement surprenante dans l'échantillon d'eau usée traitée et aurait besoin d'être confirmée avant de pouvoir utiliser ces eaux pour l'irrigation
- ▶ **Arsenic (As)** : Des **dépassements extrêmes** sont constatés sur les échantillons E3 à E6. Ces niveaux soulèvent des **préoccupations majeures en matière de santé publique**, en particulier dans les zones où ces eaux pourraient être utilisées, même indirectement.

◆ Indicateurs microbiologiques

- ▶ **Coliformes fécaux** : Tous les échantillons, à l'exception de E1 (forage), présentent une **contamination importante en coliformes fécaux**, reflet d'une **pollution organique ou fécale**, probablement liée aux rejets urbains
- ▶ **Entérocoques** : Leur présence est confirmée dans la majorité des échantillons et les niveaux observés sont **non conformes aux normes de potabilité**, ce qui constitue un **indicateur clair de pollution fécale récente**.

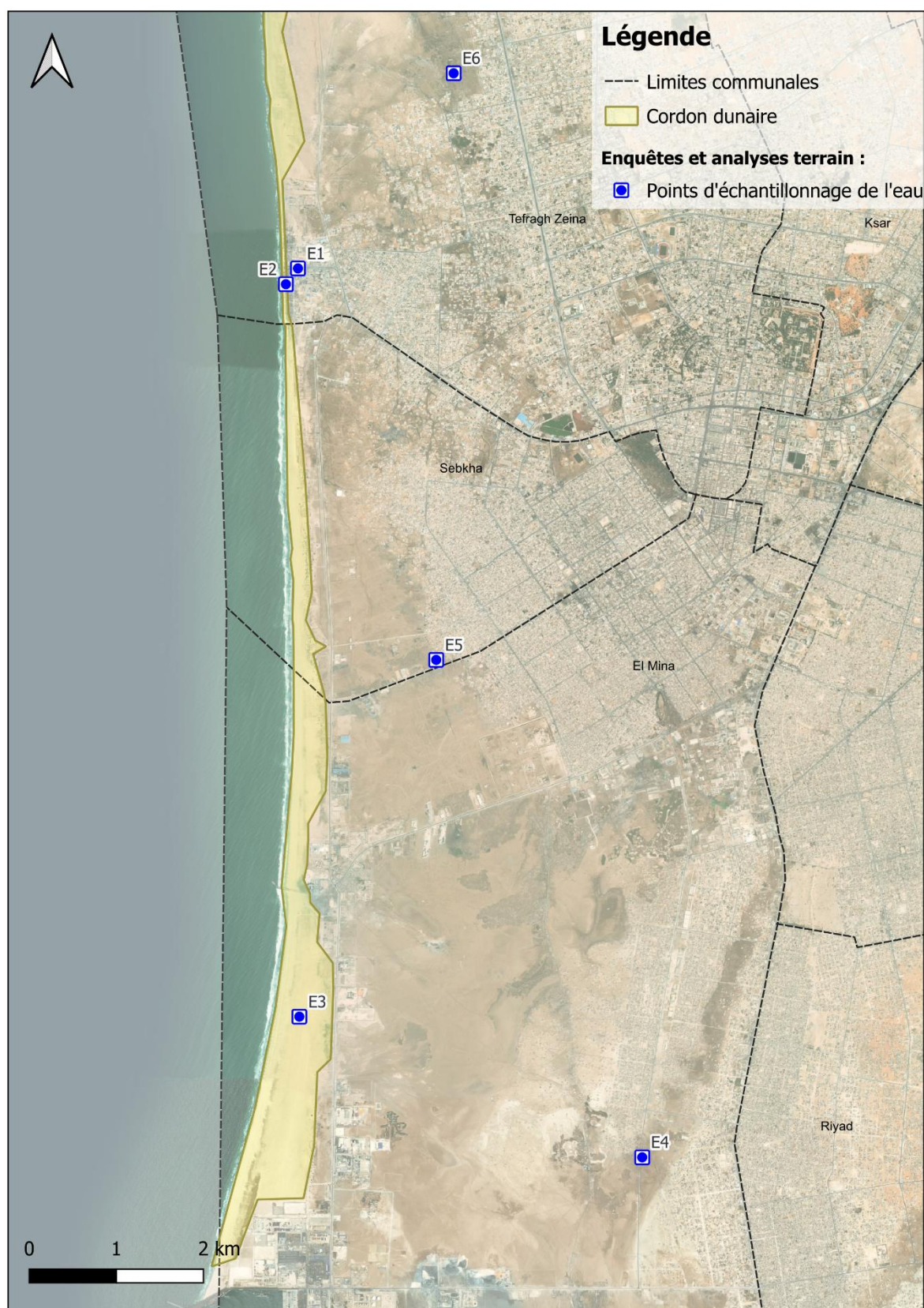


Figure 12 : Carte de localisation des points d'échantillonnage de l'eau

Enjeux pour le projet

L'analyse met en évidence une **contamination significative de l'eau** sur l'ensemble des nappes affleurantes testées.

Ces résultats montrent que les eaux dans le périmètre du cordon dunaire présentent une qualité **incompatible avec des usages humains directs** (boisson, irrigation, baignade), nécessitant des **mesures de surveillance**, de **sensibilisation**, et si possible, de **traitement ou d'éloignement des sources de pollution**.

Il semble toutefois que la nappe côtière, et les eaux traitées du MPN soient d'une qualité suffisante, si ce n'est leur forte teneur en sel, pour être utilisées pour l'irrigation des plantes utilisées pour la re végétalisation du cordon (si tant est que des mesures sanitaires soient mises en place pour éviter les contaminations de population et de bétail, en raison de la contamination bactériologique résiduelle).

3.5. Qualité de l'air et environnement sonore

3.5.1. Qualité de l'air

◆ Données Générales

Selon le suivi réalisé par Plume Labs la qualité de l'air à Nouakchott est qualifiée de mauvaise, voire dangereuse. L'indice de qualité de l'air (IQA) annuel moyen (compris entre 0 et 500) est de 306. Cette mauvaise qualité de l'air est principalement due à la présence de particules fines (poussières et sable : PM2.5 et PM10) et de dioxyde d'azote (NO₂) et d'ozone (O₃).

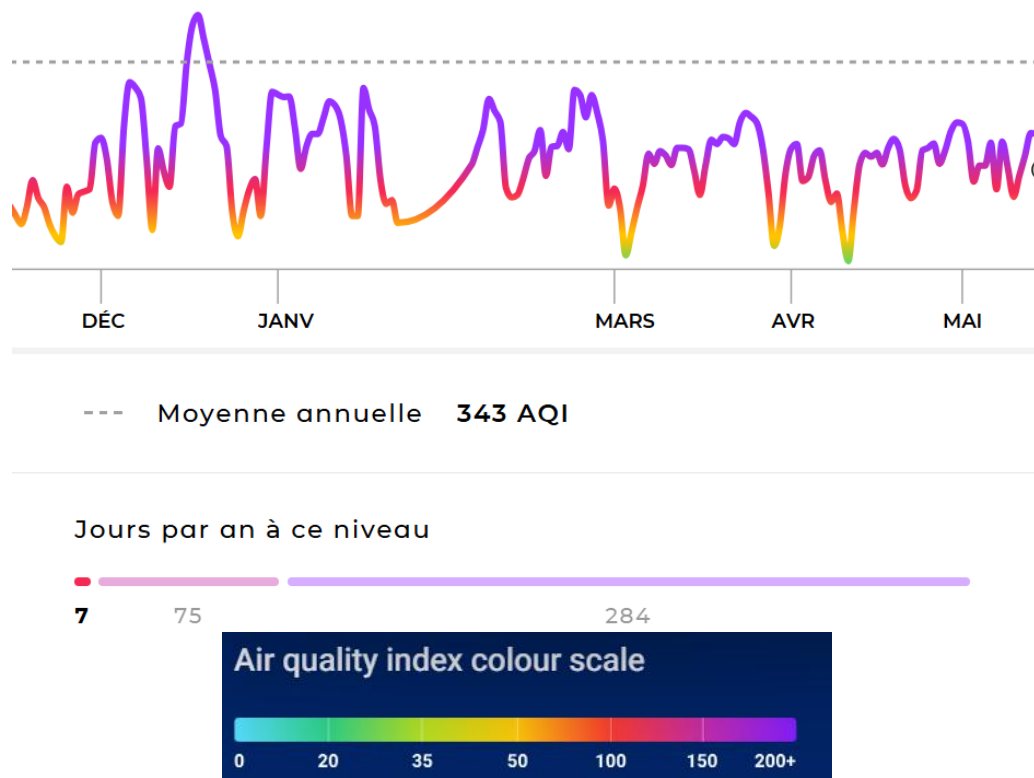


Figure 13 : Évolution de l'IQA à Nouakchott de décembre 2024 à mai 2025 (Source : Plumelabs)

IQA	Niveau de pollution de l'air	Impact sur la santé
0 - 50	Bon	La qualité de l'air est jugée satisfaisante, et la pollution de l'air pose peu ou pas de risque.
51 -100	Modéré	La qualité de l'air est acceptable. Cependant, pour certains polluants, il peut y avoir un risque sur la santé pour un très petit nombre de personnes inhabituellement sensibles à la pollution atmosphérique.
101-150	Mauvais pour les groupes sensibles	La qualité de l'air est acceptable; Cependant, pour certains polluants, il peut y avoir un problème de santé modérée pour un très petit nombre de personnes qui sont particulièrement sensibles à la pollution de l'air.
151-200	Mauvais	Tout le monde peut commencer à ressentir des effets sur la santé; les membres des groupes sensibles peuvent ressentir des effets de santé plus graves.
201-300	Très mauvais	Avertissements de santé de conditions d'urgence. Toute la population est plus susceptible d'être affecté.
300+	Dangereux	Alerte de santé: tout le monde peut ressentir des effets de santé plus graves.

Figure 14 : Grille de lecture de l'IQA

Plus précisément une étude sur la qualité de l'air a été menée en 2024 par ARIA. Les conclusions de cette étude sont les suivantes « En conclusion, les concentrations estimées pour l'état actuel (année 2023) pour PM10 et PM2.5 dépassent les valeurs recommandées par l'Organisation Mondiale de la Santé sur l'ensemble du domaine d'étude.

Il est important de préciser que les résultats de la modélisation prenaient initialement uniquement en compte les émissions liées aux activités humaines comprises dans l'inventaire des émissions (année 2018) qui sont très faibles en comparaison avec la pollution du fond pour les poussières. La pollution de fond pour les PM10 et les PM2.5 a été estimée et additionnée aux résultats du modèle pour l'état actuel (année 2023).

Cependant, les résultats montrent des niveaux de particules de fond qui dépassent déjà dix fois les seuils établis par l'OMS, ce qui soulève des préoccupations majeures pour la santé publique et l'environnement. »

La cartographie réalisée lors de cette même étude indique que les principales zones polluées sont le centre-ville et le port de l'amitié.

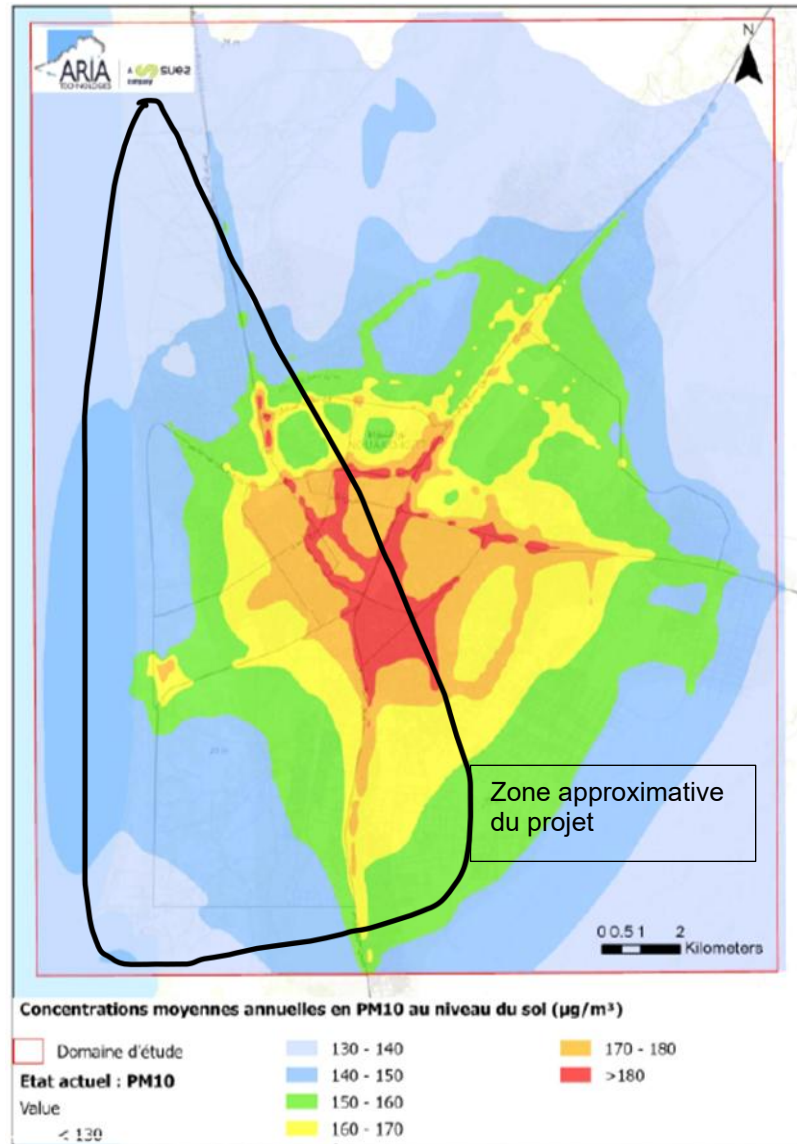


Figure 15 : Carte de concentrations moyennes annuelles pour le PM10 pour la situation actuelle – correction des cartes initiales avec la pollution de fond

Valeurs guides pour les PM10 : OMS : $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - Kenya : $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - Maroc : (n.e.) – France : $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Source : Rapport ARIA/2024.034

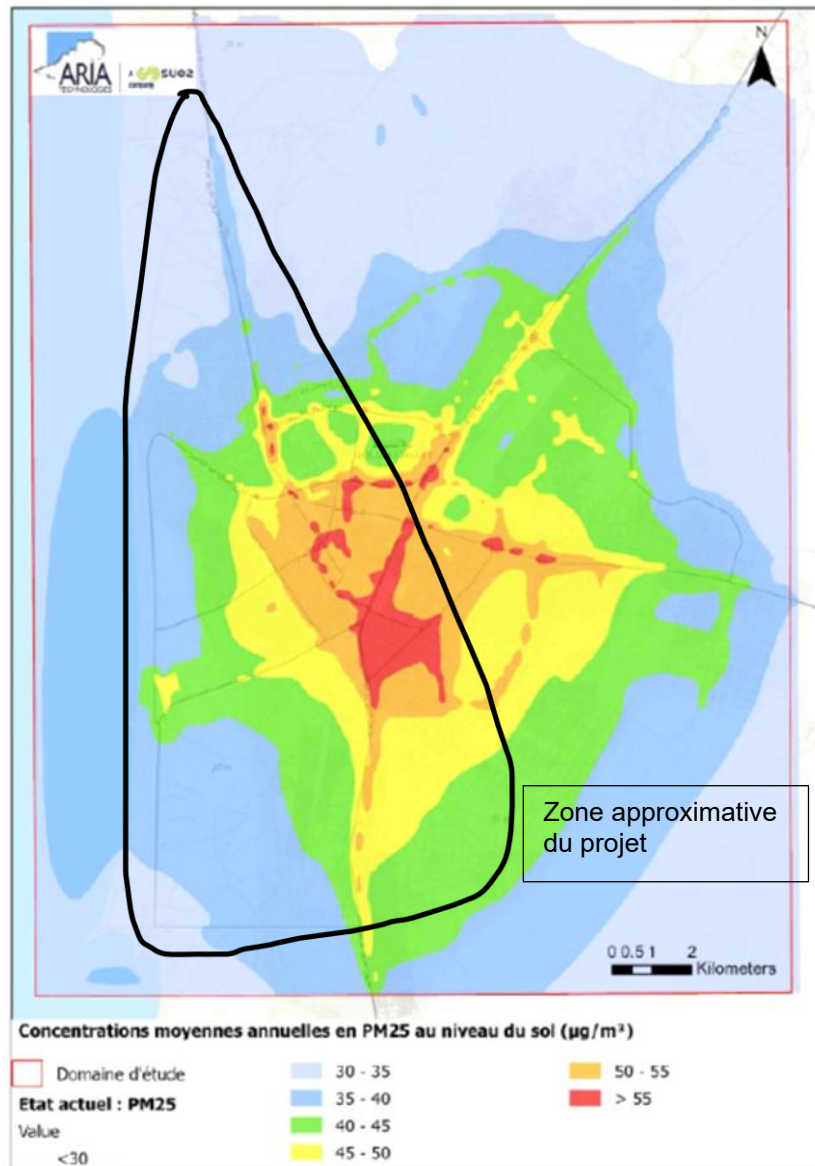


Figure 16 : Carte de concentrations moyennes annuelles pour le PM2.5 pour la situation actuelle (avec la pollution de fond)

Valeurs guides pour les PM2.5 : OMS : $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - Kenya : (n.e.) – Maroc : (n.e.) - France : $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Source : Rapport ARIA/2024.034

♦ Mesures réalisées pour l'état initial



Figure 17 : Carte de localisation des points d'échantillonnage de l'air

Dans le cadre de l'établissement de la situation de référence environnementale du site du projet, une campagne de mesure de la qualité de l'air a été conduite sur le périmètre du cordon dunaire de Nouakchott. Cette opération visait à caractériser les niveaux de pollution atmosphérique avant le démarrage des travaux et à vérifier leur conformité par rapport aux seuils fixés par l'Organisation mondiale de la santé (OMS).

Les mesures ont été réalisées sur dix (10) à des emplacements représentatifs de l'état atmosphérique local. La campagne s'est déroulée en avril 2025.

Tableau 5 : Points de prélèvement pour l'analyse de la qualité de l'air

N° Point	Description
A1	Début axe-ville mer Nord
A2	Secteur A – Niveau Terjit Vacances
A3	Axe-ville Sud - Côté ville
A4	Route littorale – bord de route usines
A5	Secteur C – Est (Côté Marine Nationale)
A6	Côté Est de la brèche n°16 à la limite de la zone urbaine
A7	Zone d'Extraction – Point passage camions
A8	Secteur D – Cimenterie (Côté Ouest)
A9	Secteur D – Avant carrefour Bamako
A10	Secteur D – bordure quartiers précaires

Les paramètres analysés incluent les principaux polluants atmosphériques suivant :

- ▶ Les **particules en suspension** : PM₁, PM_{2.5}, PM₁₀ (en µg/m³)
- ▶ Les **gaz** : dioxyde de soufre (SO₂), dioxyde d'azote (NO₂)
- ▶ Les **conditions météorologiques** : température de l'air (°C), humidité relative (%), pression atmosphérique (mbar)

Les tableaux ci-dessous présente un résumé des résultats obtenus, comparés aux valeurs limites de l'OMS :

◆ Poussières

Tableau 6 : Résultats des mesures de poussières dans l'air - avril 2025 (Source : Envirotech - ECOMESURES)

Point	PM2.5 (µg/m³)	PM10 (µg/m³)	Analyse (Dépassement des valeurs de réf)
Valeur de réf OMS	15 µg/m³	45 µg/m³	Moyenne journalière
A1	36,32	103,94	⚠ Oui
A2	95	244,82	⚠ Oui
A3	75,61	216,38	⚠ Oui (x5 PM2.5, x4,8 PM10)
A4	220,11	642,77	⛔ Très élevé
A5	46,95	110,84	⚠ Oui
A6	59,26	218,28	⚠ Oui
A7	101,84	260,65	⚠ Oui (x6,7 PM2.5, x5,8 PM10)
A8	200,91	481,72	⛔ Très élevé
A9	150,821	412,551	⛔ Très élevé
A10	167,46	400,79	⛔ Très élevé

La pollution particulaire est **généralisée et sévère**, en particulier autour de :

- ▶ **A4 (zone industrielle / littorale)**
- ▶ **A8 (cimenteries)**
- ▶ **A9-A10 (zone D, quartiers précaires, axe Bamako)**

Cela indiquerait une **très forte exposition humaine aux polluants atmosphériques dans la zone d'intervention**, surtout dans les zones d'activités industrielles et résidentielles proches.

◆ Autres indicateurs

Tableau 7 : Résultats de mesure du SO₂ et du NO₂ aux points de prélèvement

Point	NO ₂ MOY (µg/m ³)		SO ₂ MOY (µg/m ³)		Analyse (dépassement des valeurs de ref)
Valeur réf OMS	25 µg/m ³		40 µg/m ³		
A1	48,62		207,57		Valeurs élevées
A2	29,41		63,08		Valeurs élevées
A3	16,84		0,00		Aucun SO ₂ détecté
A4	29,03		13,21		Valeurs élevées de SO ₂
A5	214,31		0,00		Aucun SO ₂ détecté
A6	1,40		0,00		Aucun SO ₂ détecté
A7	51,00		50,16		Valeurs élevées
A8	17,92		0,69		Valeur faible
A9	13,95		0,00		Aucun SO ₂ détecté
A10	37,48		10,90		Valeurs élevées de NO ₂

Le NO₂ est un marqueur des **combustions incomplètes** (trafic motorisé, activités industrielles). Selon les lignes directrices OMS (2021), la concentration ne devrait pas dépasser **25 µg/m³ en moyenne 24h**. Certaines valeurs peuvent également sembler surprenantes. Les **dépassements les plus notables** sont observés en :

- ▶ **A1 et A2** - début des axes ville-mer et zone touristique du Nord, proches de flux de circulation (route littorale en travaux)
- ▶ **A4**, route littorale – bord de route usines
- ▶ **A5**, axe bordé d'industries et de camions.
- ▶ **A7**, zone de passage de camions depuis les sites d'extraction ;
- ▶ **A10**, Secteur D – bordure quartiers précaires

Les valeurs restent **en dessous du seuil OMS** sur les points plus périphériques comme **A3 A6 A8 et A9**.

Les niveaux de NO₂ suggèrent une **forte contribution du trafic routier et des activités industrielles**, en particulier dans les secteurs Est, Nord et littoraux. Cela pose un risque pour les travailleurs et populations voisines, surtout en période de chantier où les sources mobiles augmenteront.

Le SO₂, souvent émis par la **combustion de carburants soufrés (diesel, fioul, charbon)**, a une valeur guide OMS de **40 µg/m³ en moyenne sur 24h**.

- ▶ Un **dépassement est enregistré à A1, A2 et A7(P3)** , possiblement lié à des moteurs diesel vétustes ou à une combustion industrielle à proximité.

Le SO₂, moins généralisé que les particules ou le NO₂, semble ici **localisé** autour des **axes fréquentés par des véhicules diesel lourds** ou proches de **zones d'activité industrielle**.

Ces résultats indiquent que certaines zones du projet présentent **des risques d'exposition ponctuelle élevés aux NOx et au SO₂**, nécessitant des mesures d'atténuation ciblées (ex. réduction du trafic local, limitation d'activités émettrices proches des chantiers, surveillance renforcée).

Enjeux pour le projet

La qualité de l'air ambiant apparaît déjà légèrement dégradée sur la zone d'intervention et donc peu sensible à une augmentation de la pollution. La dispersion des polluants par les vents importants sur la zone d'étude réduit également la vulnérabilité de cette composante.

3.5.2. Environnement sonore

♦ Caractéristiques du milieu sonore général à Nouakchott

En ce qui concerne l'environnement sonore, celui-ci varie en fonction des zones des composantes du projet :

- ▶ Au **niveau du port de l'amitié et de la zone économique et industrielle** le niveau sonore est impacté par le fonctionnement des engins et camions présents sur les sites, et de la circulation des camions ;
- ▶ Au **niveau du parc solaire** le niveau sonore mesuré est faible, la zone n'étant pas exploitée ;
- ▶ Au **niveau du cordon dunaire** (sauf marché au poisson) le niveau sonore est faible du fait du peu d'activités s'y déroulant du côté océan. Du côté ville en revanche une route goudronnée située à environ 500m génère du bruit lié au déplacement d'engins motorisés ;
- ▶ Au **niveau du marché au poisson – les sources de bruit sont importantes** et le niveau sonore apparaît élevé et variable au cours de la journée ;
- ▶ Au **niveau des liaisons ville-mer proposées** le niveau sonore est relativement faible, excepté aux abords directs des axes routiers qui génèrent du bruit lié au déplacement de véhicules.

♦ Mesures réalisées pour l'état initial

Une campagne de mesures du milieu sonore ambiant a été réalisée en avril 2025, **aux mêmes points de prélèvements que pour les échantillonnages de qualité de l'air**. Les résultats ont été comparés aux standards de la SFI pour les zones résidentielles (55 dB(A) Leq de jour) et zones industrielles (70 dB(A) Leq de jour). Les sources dominantes de bruit lors de la mesure ont été relevées lors de la mesure. Les résultats détaillés sont présentés en Annexe 4, et les tableaux ci-dessous fournissent une synthèse.

Tableau 8 : Résultats des mesures du milieu sonore

Point	Zone	Leq [dB(A)]	Sources Dominantes	Conformité
A1	Militaire / industrielle	50,27	Oiseaux, véhicules	✓ Conforme
A2	Résidentielle	55,5	Motos, enfants	⚠ Non conforme
A3	Résidentielle	55,59	Trafic routier, vent	⚠ Non conforme
A4	Industrielle	52,76	Camions, machines	✓ Conforme
A5	Résidentielle	54,26	Trafic routier, vent	✓ Conforme
A6	Résidentielle	57,18	Camions, klaxons	✗ Non conforme
A7	Industrielle	49,38	Camions, machines	✓ Conforme
A8	Industrielle	37,52	Camions, machines	✓ Conforme
A9	Résidentielle	49,5	Motos, appel à la prière	✓ Conforme
A10	Résidentielle	49,86	Vent, appel à la prière	✓ Conforme

Les mesures réalisées semblent montrer que le **bruit ambiant** dans la majorité des zones étudiées est **encore compatible** avec un usage résidentiel ou mixte.

En **A4, A7** et **A8**, le niveau sonore étonnamment bas pour une zone industrielle (bruits naturels dominants).

En **A5, A9, A10** : les zones résidentielles présentent un niveau sonore modéré, malgré la présence de trafic léger ou d'activités sociales.

Enjeux pour le projet

La zone pourrait être vulnérable à une augmentation du volume sonore pendant les différentes phases du projet notamment pendant la phase de travaux.

3.6. Climat

3.6.1. Climat actuel

Le climat de la Mauritanie est influencé par trois masses d'air distinctes : l'anticyclone des Açores, qui génère l'alizé maritime ; l'anticyclone saharien, qui cause l'harmattan ; et l'anticyclone Sainte-Hélène, responsable de la mousson.

La ville de Nouakchott se trouve dans la zone subsaharienne, une région intermédiaire entre le désert saharien au nord et le climat plus humide du Sahel au sud. Selon le système Koppen-Geiger Nouakchott est classé en tant que BWh (climat désertique). Le climat de la zone d'accueil du projet se distingue par une transition entre les influences sahéliennes et maritimes, avec des précipitations annuelles rarement supérieures à 100 mm.

Le climat de la région présente deux saisons dominantes :

- ▶ **la saison des pluies**, qui s'étend de juin à octobre,
- ▶ et **la saison d'été, sèche et plus froide**, d'octobre à mars. Les mois d'avril et mai sont les plus secs, avec une pluviométrie proche de zéro.

3.6.2. Températures et précipitations

Nouakchott connaît un climat chaud et sec toute l'année, avec des pluies rares et imprévisibles durant l'été. En moyenne la température annuelle est de 25,6°C et les précipitations annuelles s'élèvent à 110 mm en moyenne. Les précipitations annuelles se font en majeure partie entre juillet et octobre, en particulier pendant les mois d'août et septembre (respectivement 50 et 41 mm). Les températures restent élevées pendant la saison sèche mais le mois le plus chaud de l'année est septembre avec 29,4°C en moyenne.

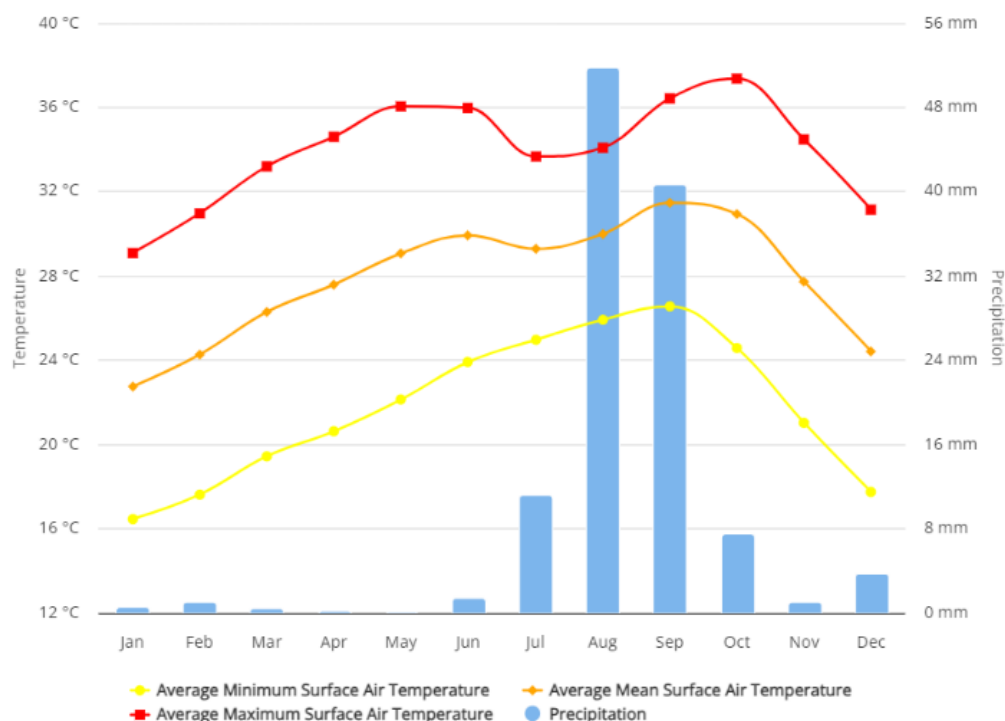


Figure 18 : Données climatiques Nouakchott

Nouakchott connaît des températures élevées tout au long de l'année, avec des variations saisonnières modérées du fait de la proximité de l'océan Atlantique.

Température moyenne annuelle : environ 26 à 28 °C.

- Mois les plus chauds : mai à octobre, avec des températures maximales pouvant dépasser 40 °C en période de canicule.
- Mois les plus frais : décembre à février, avec des moyennes journalières entre 18 et 22 °C.

Les amplitudes thermiques journalières sont relativement faibles en raison de l'effet maritime, mais peuvent augmenter en saison sèche, notamment lors de vents sahariens.

La chaleur persistante, combinée à une forte insolation et à une faible humidité relative, contribue à la **déshydratation rapide des sols nus** et à l'**évaporation importante** des eaux de surface, affectant la viabilité de toute opération de reboisement ou de stabilisation non protégée.

Les précipitations à Nouakchott sont quant à elles très faibles, irrégulières, et concentrées sur une courte période.

- **Pluviométrie annuelle moyenne** : entre **80 et 150 mm/an**, avec une grande variabilité interannuelle.
- Les pluies surviennent principalement entre **juillet et septembre**, sous forme d'**averses brèves et intenses**, parfois orageuses.
- Les années de **sécheresse complète** ne sont pas rares, alternant avec des années exceptionnellement humides pouvant provoquer des inondations locales.

Ces précipitations, bien que rares, peuvent entraîner :

- Une **érosion hydrique localisée**, notamment sur les pentes dénudées ou non protégées des dunes.
- Un **ruissellement brutal** sur des sols imperméables, créant des poches d'accumulation d'eau, surtout dans les zones urbanisées mal drainées.
- Une recharge ponctuelle des nappes superficielles, très limitée en volume.

Les paramètres de températures et de précipitations ont évolué dans les dernières années, la température moyenne a en effet augmenté de 1°C environ entre la période 1900-1970 et la période actuelle ; les précipitations sont, quant à elles, plus variables d'une année à l'autre et il est difficile d'analyser une variation stable.

Enjeux pour le projet

Les pluies courtes et intenses en **saison des pluies** peuvent affecter les **travaux de colmatage sur les dunes laissées nues de végétation**

La **replantation d'espèces végétales** doit également tenir compte du stress hydrique important et privilégier des espèces **xérophiles adaptées aux conditions arides**.

Les infrastructures légères devront être conçues pour **résister aux hausses de température et au ruissellement intense ponctuel**.

3.6.3. Vents

Le vent est un facteur climatique majeur à Nouakchott, avec une influence déterminante sur les dynamiques éoliennes, les processus de transport et de dépôt sableux, ainsi que sur l'érosion et la morphologie des cordons dunaires. Des vents constants, soufflant à des vitesses de 4 à 5 m/s vers le nord-ouest, contribuent de manière significative à l'ensablement de la région. Sa compréhension est essentielle pour anticiper les impacts environnementaux du projet et orienter les mesures de protection.

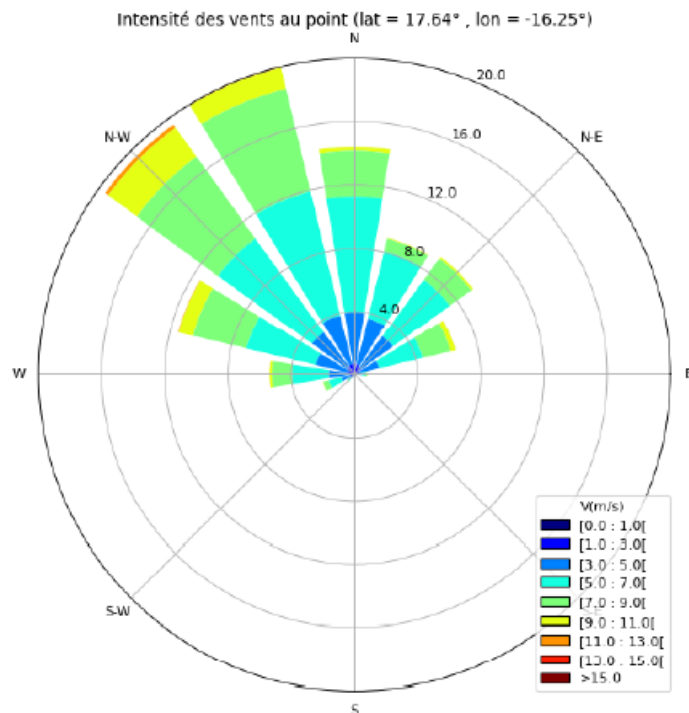


Figure 19 : Rose des vents Nouakchott –
Source : Etude de définition, SETEC, janvier 2025

Les figures ci-dessous présentent les roses des vents mensuelles de Nouakchott établies à partir des données de la station météorologique de Nouakchott. Elles montrent une prépondérance des vents de secteur nord à nord-est pendant la majeure partie de l'année. Le régime des vents à Nouakchott est dominé par des alizés de secteur nord-est à nord-ouest.

On distingue :

- ▶ **Des vents dominants du nord-est (NE) de février à octobre**, généralement secs et chauds, associés aux influences sahariennes.
- ▶ **Des vents marins du nord-ouest (NO à ONO) de novembre à janvier**, plus fréquents pendant les mois les plus frais, qui apportent une certaine humidité et une atténuation thermique.
- ▶ Des vents de sud-ouest à sud (moins fréquents), souvent liés à des perturbations atmosphériques passagères ou à des vents locaux en période estivale.

La **vitesse moyenne annuelle** du vent à Nouakchott se situe entre **3 et 5 m/s**, avec des **rafales pouvant dépasser 10 à 12 m/s**, notamment pendant la saison sèche.

Les mois les plus venteux sont généralement **mars à juin**, avec des pics liés à l'effet de canalisation du vent entre les reliefs du nord et l'océan Atlantique.

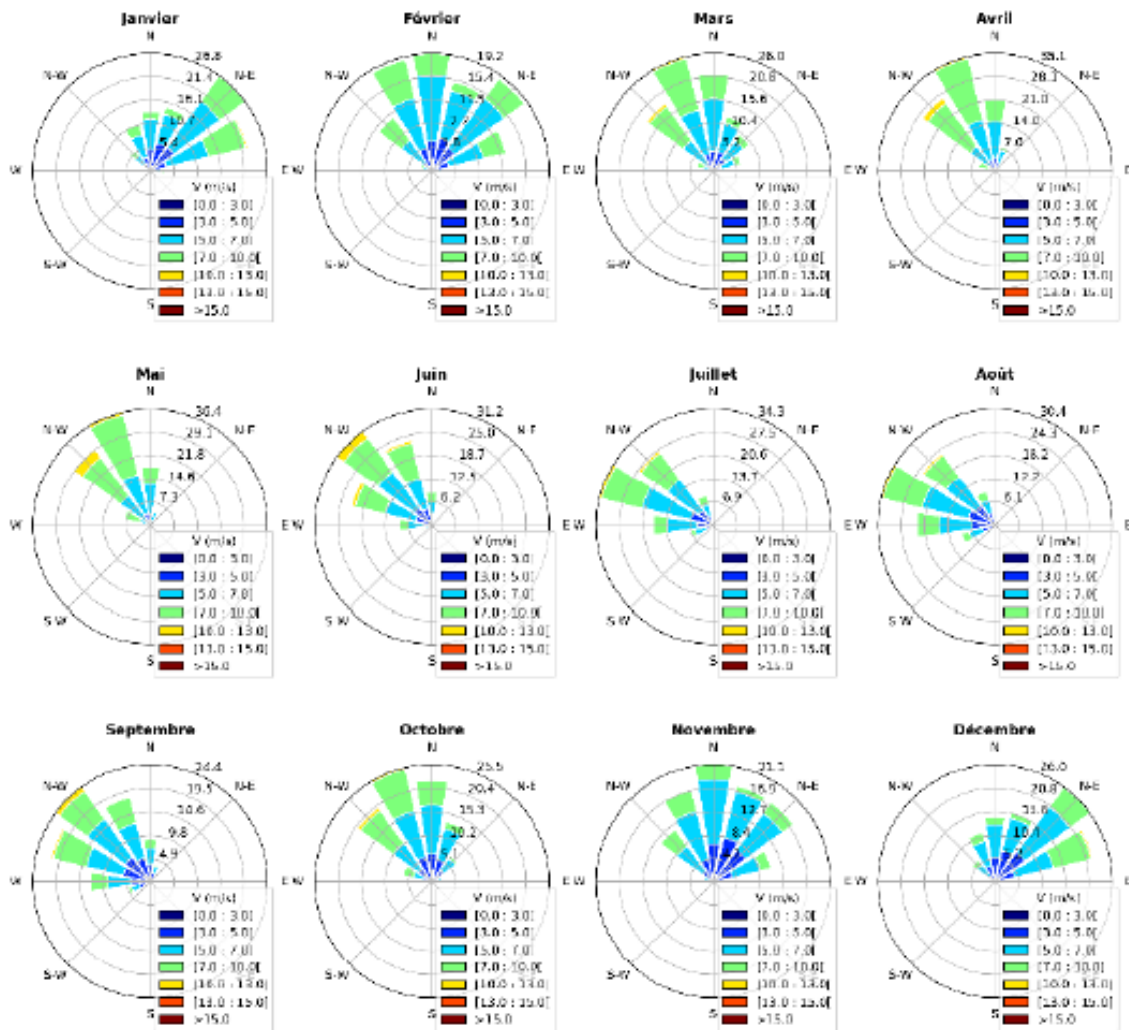


Figure 20: Rose des vents par mois à Nouakchott (source : NCAR)

Les vents jouent un rôle clé dans :

- La **qualité de l'air et de l'environnement dans la ville**, notamment impactée par les transports de poussières et de contaminants (tels que les déchets solides)
- Le **transport éolien du sable**, pouvant provoquer l'**ensablement des zones basses**, y compris les routes, les habitations et les installations techniques.
- La **dynamique des dunes** : le vent est le moteur principal du modelage, du déplacement et parfois de l'érosion du cordon dunaire.

Enjeux pour le projet

Dans le cadre du projet de réhabilitation du cordon dunaire, il est crucial de :

- Tenir compte des vents dominants pour **orienter les ouvrages de stabilisation**, les plantations et les barrières brise-vent, et tenir compte **des envols de déchets**
- Planifier les interventions pendant les périodes de **moindre intensité éolienne** pour limiter les risques liés à l'ensablement ou à la dispersion de matériaux.
- Intégrer des mesures de **protection contre l'érosion éolienne**, notamment par la re-végétalisation et l'utilisation de filets pare-sable.

3.6.4. Evaporation

L'évapotranspiration, qui combine l'évaporation directe au niveau du sol et la transpiration des plantes, est un processus clé du cycle hydrologique. À Nouakchott, les mesures d'évaporation effectuées à l'aide du bac Colorado, un instrument couramment utilisé en Afrique de l'Ouest pour estimer l'évaporation des nappes d'eau⁵, indiquent des variations saisonnières significatives.

- ▶ Les mois avec une évaporation élevée : juin (13 mm), mai (12,9 mm), avril (12,2 mm), mars (11,2 mm), juillet (11,1 mm) présentent les taux d'évaporation les plus élevés,
- ▶ Tandis que janvier (7,1 mm), décembre (7,5 mm) et novembre (7,8 mm) enregistrent les taux les plus bas.

Ces variations reflètent le climat saharien côtier de Nouakchott, caractérisé par une saison chaude de février à juin, où les températures élevées favorisent une évaporation accrue, et une saison froide d'octobre à janvier, avec des températures plus basses et une évaporation réduite⁶.

3.6.5. Insolation

Le nombre d'heures d'ensoleillement correspond à la durée durant laquelle le soleil est pleinement visible, sans être obstrué par des nuages, du brouillard ou des reliefs. À Nouakchott, mai est le mois qui bénéficie du plus grand nombre d'heures de soleil, avec une moyenne de 11 heures par jour, tandis qu'en décembre, les heures d'ensoleillement sont les plus courtes.

3.6.6. Changement climatique

La Mauritanie est classée comme le 30^{ème} pays le plus vulnérable (157 sur 187 pays classés) au changement climatique selon l'indice ND Gain⁷. Ce résultat est principalement lié à sa faible capacité agricole, sa grande dépendance à d'autres états en matière de ressources en eau et son incapacité à stocker cette dernière.

◆ Scénarios

Les scénarios qui ont été envisagés pour modéliser le changement climatique correspondent aux trajectoires socio-économiques partagées (SSP) qui ont été définies par le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur le Climat (GIEC) dans le cadre du 6^e rapport (AR6, 2021). Ces scénarios socio-économiques ont été utilisés par le GIEC pour dériver des scénarios d'émissions sans (scénarios de référence) et avec des politiques climatiques (scénarios d'atténuation).

⁵ Source : horizon.documentation.ird.fr

⁶ Source : shs.cairn.info

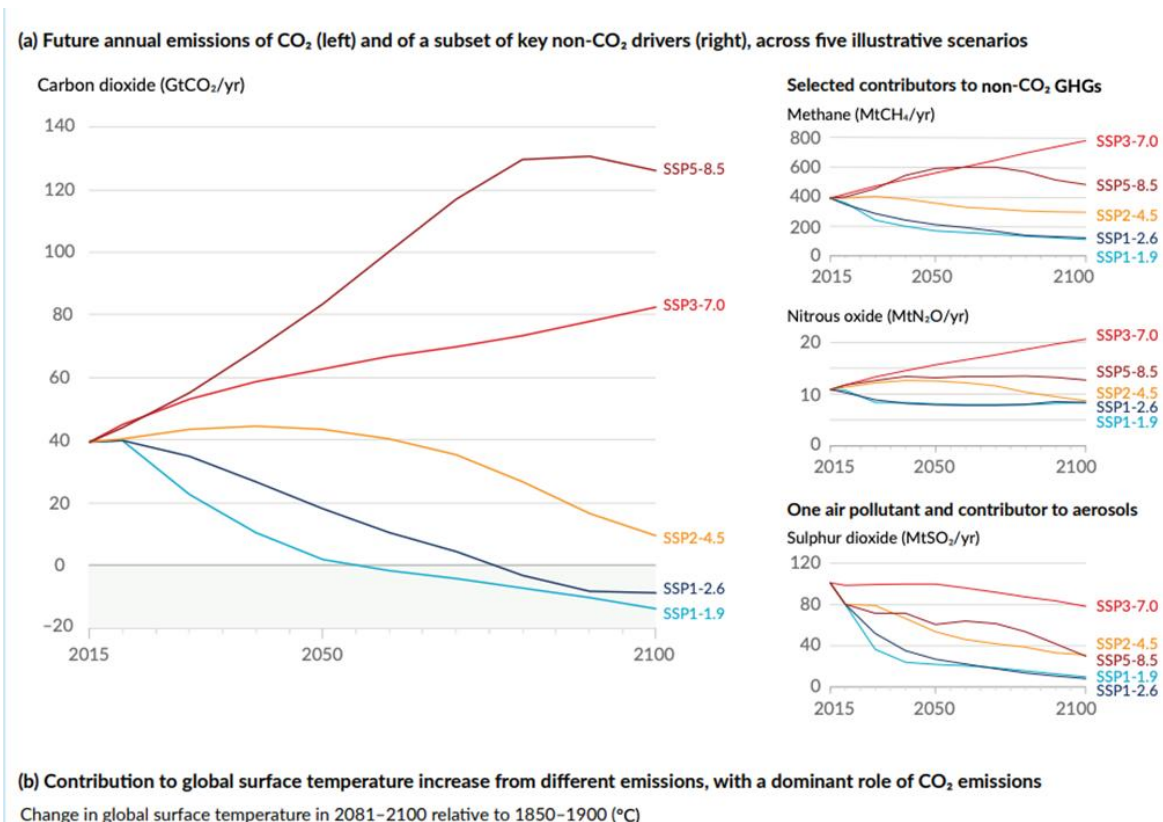
⁷ [Notre Dame Global Adaptation Initiative](#), Adopté par l'IMF

Les scénarios suivants ont été définis par le GIEC :

1. **SSP1 - Durabilité ("Taking the Green Road")**
 - Monde axé sur la durabilité et la coopération internationale
 - Réduction des inégalités et adoption rapide des énergies renouvelables
 - Faibles émissions de GES et réchauffement limité
2. **SSP2 - Chemin médian ("Middle of the Road")**
 - Tendence actuelle poursuivie sans changement majeur
 - Croissance économique modérée, inégalités stables
 - Politiques climatiques mises en place progressivement
3. **SSP3 - Rivalités régionales ("A Rocky Road")**
 - Monde fragmenté avec des tensions géopolitiques
 - Faible coopération climatique, protectionnisme économique
 - Fortes émissions et réchauffement climatique élevé
4. **SSP4 - Inégalités ("A Road Divided")**
 - Forte fracture entre pays et au sein des sociétés
 - Technologies vertes adoptées par les pays riches, mais énergies fossiles dominantes ailleurs
 - Inégalités exacerbées et impacts climatiques sévères pour les plus vulnérables
5. **SSP5 - Développement à haute intensité fossile ("Fossil-fueled Development")**
 - Croissance économique rapide basée sur les énergies fossiles
 - Innovation technologique, mais sans transition écologique
 - Très fortes émissions et réchauffement extrême

Ces **scénarios socio-économiques** sont combinés avec les **RCP** (Representative Concentration Pathways) qui quantifient les niveaux d'émissions de GES pour produire des projections climatiques plus complètes. Par exemple, **SSP1-2.6** représente un futur durable avec un réchauffement limité, tandis que **SSP5-8.5** décrit un scénario de développement fossile avec un réchauffement maximal.

Les concentrations de CO₂ prévues correspondant à chaque scénario sont présentées dans la figure suivante.



Le SSP5-8.5 a été retenu comme le scénario de référence, car il s'agit du scénario le plus conservateur et représentatif du niveau actuel projeté des émissions de GES (Gaz à Effets de Serre).

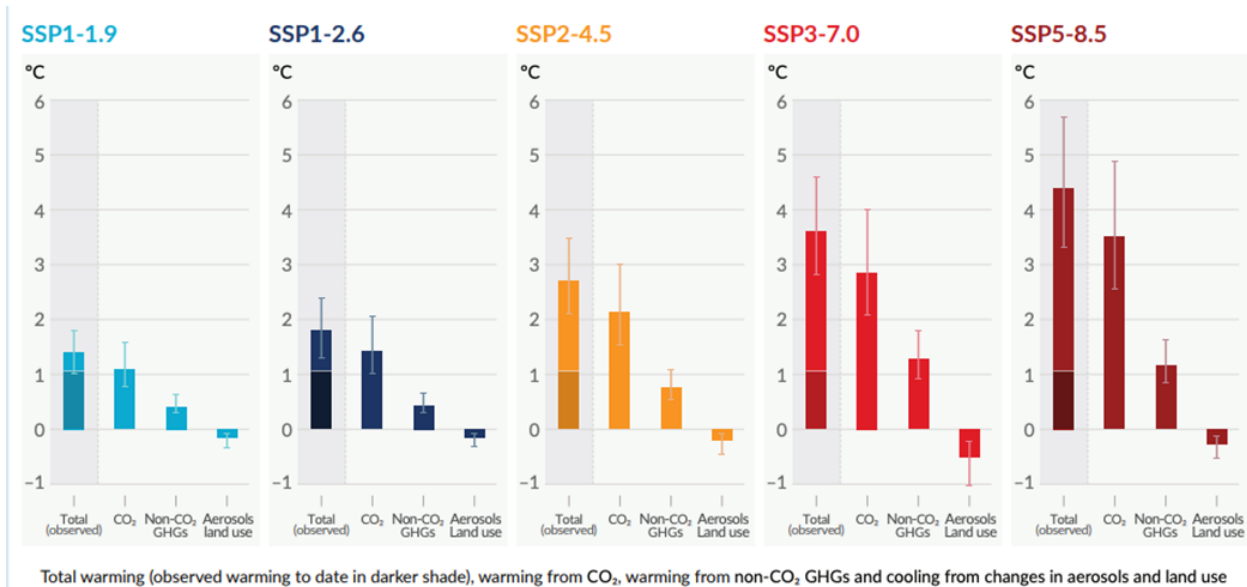


Figure 21: Scénarios IPCC 5– Émissions de CO₂ et principaux GES

◆ Evolution des Températures et précipitations

Selon les scénarios, il est prévu que la température moyenne en Mauritanie augmente de 2,0 °C à 4,5 °C d'ici à 2080 (variable selon les scénarios de projection climatique) par rapport aux niveaux préindustriels, avec des températures plus élevées et extrêmes dans le sud et l'ouest du pays.

Parallèlement à la hausse des températures annuelles moyennes, le nombre de journées très chaudes par an (journées durant lesquelles la température maximale dépasse 35 °C) devrait augmenter fortement et avec un degré de certitude élevé. En outre, au-delà des températures moyennes il est intéressant de constater que le nombre de jours avec une forte chaleur (Température supérieure à 35°C) augmentent considérablement à l'horizon 2050 et notamment au mois d'octobre où les prévisions indiquent 15 jours de forte chaleur contre 5 actuellement.

En cohérence avec le scénario d'émissions moyennes à élevées (RCP6.0), la médiane de l'ensemble multi-modèles (moyenne sur l'ensemble du pays) prévoit 18 journées très chaudes supplémentaires par an en 2030 par rapport à 2000, 27 en 2050 et 49 en 2080.

Dans certaines parties du pays, particulièrement dans le sud-ouest de la Mauritanie, ceci équivaut à environ 300 journées très chaudes par an d'ici à 2080.

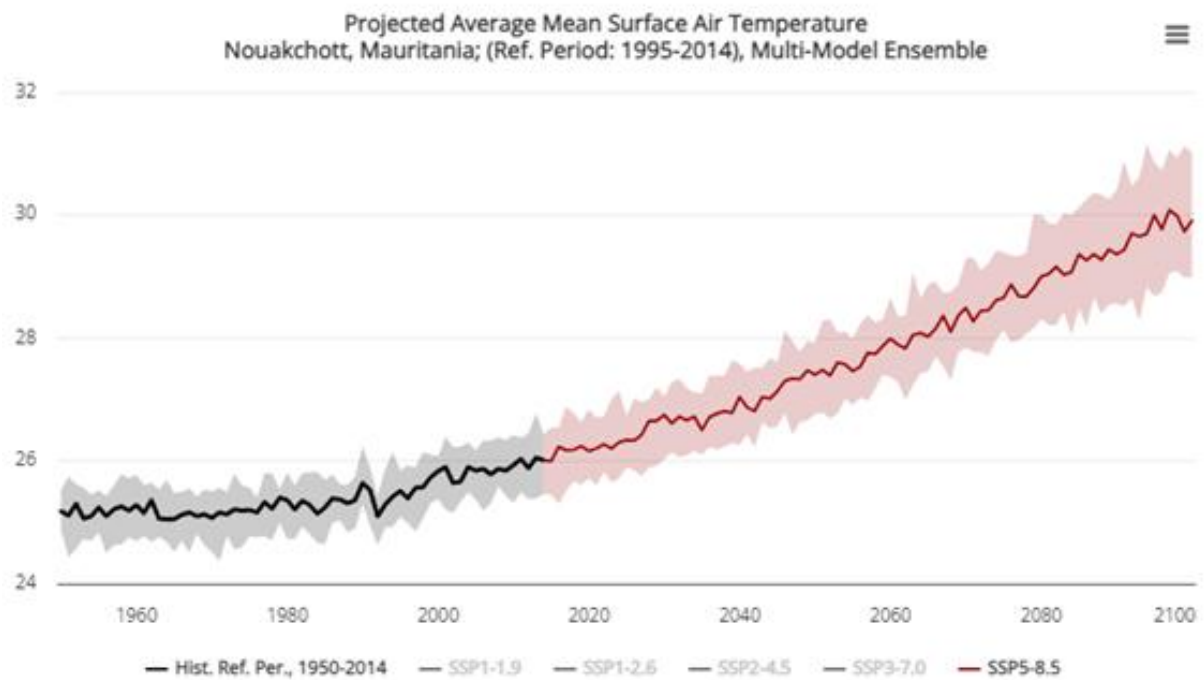


Figure 22: Projections de la température à Nouakchott

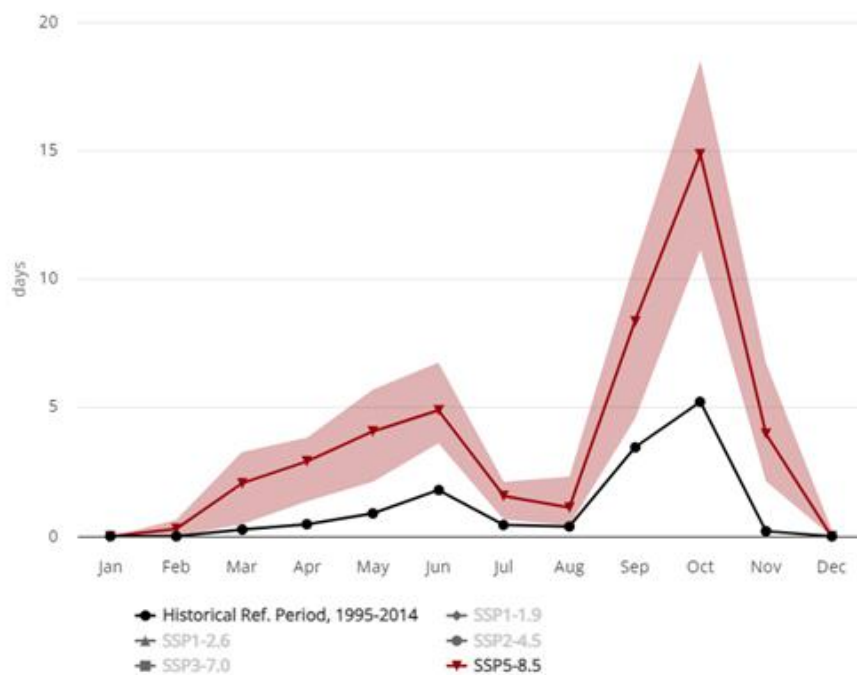
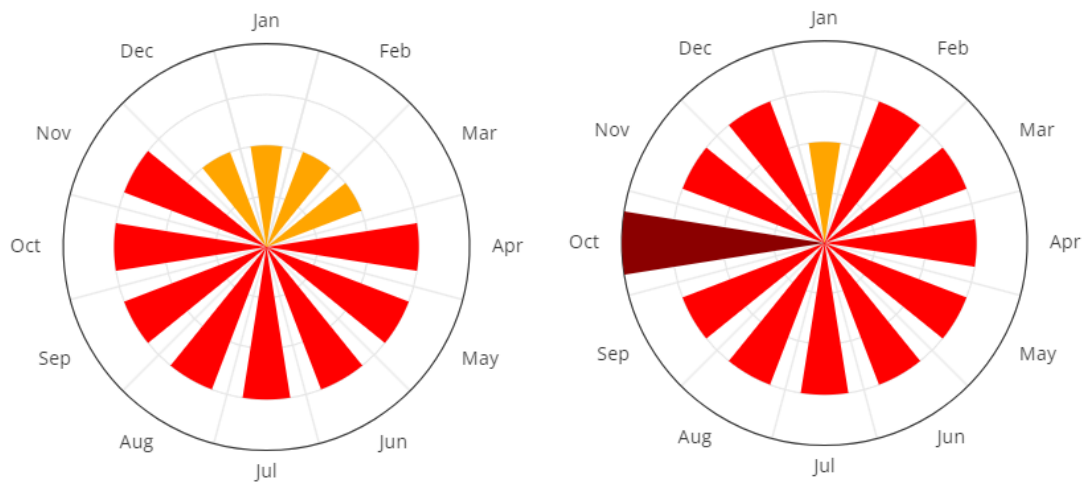


Figure 23: Nombre de jours de fortes chaleur ($T_{max} > 35^{\circ}\text{C}$), Nouakchott (période de référence : 1995-2014, horizon : 2050)

Ces paramètres associés à des événements extrêmes viennent conforter les prédictions de hauts niveaux de risques associés aux vagues de chaleur.



RISK FACTOR CATEGORIZATION

Low Population	Moderate Population	High Population	Very High Population	Extreme Population	Extreme Heat
					Very High Heat
					High Heat
					Moderate Heat
					Low Heat

Figure 24: Risques associés aux vagues de chaleur (prenant en compte population et température) en 2050 (gauche) et 2100 (droite) - Scénario SSP5-8.5

Au-delà des risques directs sur la population et les écosystèmes, les vagues de chaleur et sécheresses peuvent aussi modifier certaines caractéristiques physiques (perméabilité du sol) et augmenter l'impact d'autres catastrophes telles que les inondations.

◆ Evolution des Précipitations

Au niveau de la pluviométrie à l'horizon 2050, les projections du cumul annuel des précipitations sur la ville de Nouakchott ne sont pas totalement concordantes.

Après presque trois décennies de sécheresse, une grande partie de l'Afrique de l'Ouest sahélienne connaît ces dernières années un retour des pluies, qui rompt avec les conditions drastiques passées.

Sur le graphique (Figure 25 : Évolution de la pluviométrie passée à Nouakchott - indice centré réduit calculé pour les pluies annuelles et moyenne mobile sur cinq ans, période de mesure : 1950-2013 (source ONM), on constate que l'évolution des précipitations à Nouakchott est caractérisée par quatre grandes périodes caractéristiques :

- ▶ Une phase humide entre 1950 et 1969 : les indices positifs sont majoritaires ;
- ▶ Une phase sèche de 1970 à 1992 : une longue sécheresse de 22 ans caractérise cette période et seules deux années sont excédentaires (1973 et 1980) ;
- ▶ Une phase humide entre 1993 et 2001 qui représente un retour de la pluie (les indices sont positifs pour huit années) ;
- ▶ Une phase intermédiaire à tendance sèche entre 2002 et 2011, les années sèches l'emportent, mais quelques années humides persistent (2006 et 2010).

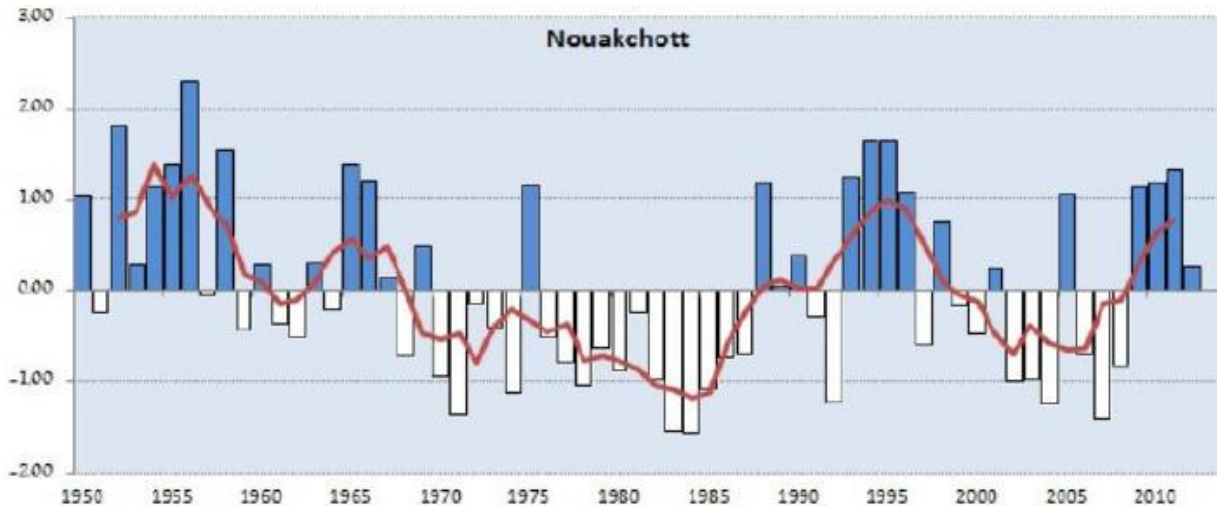


Figure 25: Évolution de la pluviométrie passée à Nouakchott - indice centré réduit calculé pour les pluies annuelles et moyenne mobile sur cinq ans, période de mesure : 1950-2013 (source ONM)

Les tendances futures en matière de précipitations sont donc incertaines : les projections vont d'une légère augmentation (+ 6mm en 2080 selon le RCP 2.6) à une diminution des précipitations annuelles de jusqu'à 11 mm d'ici à 2080 (RCP 6.0).

Néanmoins, si les précipitations extrêmes à l'échelle mondiale sont supposées augmenter, cette tendance ne se retrouve pas dans les projections climatiques pour la Mauritanie. Les modèles climatiques prévoient une légère baisse du nombre de jours de fortes précipitations de 1 jour par an en 2080 (par rapport à 2000-2010, selon le RCP6.0). Selon le RCP2.6, aucun changement n'est prévu. Ces modèles sont accompagnés d'un indice de confiance faible.

Enfin il est attendu que le risque inondation augmente à Nouakchott, les inondations étant principalement côtières. Il est attendu que ce phénomène soit principalement lié à l'élévation de la mer de 25cm d'ici à 2050 et 80cm d'ici à 2100 mais aussi à la fréquence et l'intensité plus importante des tempêtes pouvant induire des inondations. Des éléments de détail concernant les phénomènes d'inondations sont fournis dans les paragraphes suivants.

◆ Évènements extrêmes

Il est attendu que la fréquence et l'intensité des phénomènes extrêmes soient augmentées avec le changement climatique. Si les données de projection de température et le lien avec les risques de sécheresses et de vagues de chaleur est clair, les projections sont moins lisibles concernant les inondations. Toutefois, comme indiqué ci-dessus, la réduction des précipitations et l'imperméabilisation du sol laissent penser que des inondations seront plus fréquentes, d'autant que ces phénomènes viennent s'entrelacer avec la montée du niveau de la mer attendue au niveau de Nouakchott.

Ce sujet est mieux détaillé dans le chapitre traitant des risques liés à la combinaison des paramètres physiques.

◆ Conclusion

Les principaux risques liés au changement climatique pour la zone de Nouakchott sont donc résumés aux éléments suivants :

- **Augmentation de la température moyenne** de au moins 1°C d'ici 2050, et 3.4°C d'ici 2100
- **Augmentation du nombre de journées chaudes** et des phénomènes de vagues de chaleur et sécheresses,
- **Diminution des précipitations** de manière générale avec toutefois une répartition des volumes, en fonction des jours et des mois, difficile à anticiper,
- **Augmentation du risque inondation lié à la montée du niveau de la mer.**

3.7. Risques naturels à Nouakchott

Les catastrophes liées au climat les plus communes dans la zone d'étude sont les inondations et les sécheresses qui se font de plus en plus fréquentes en Mauritanie.

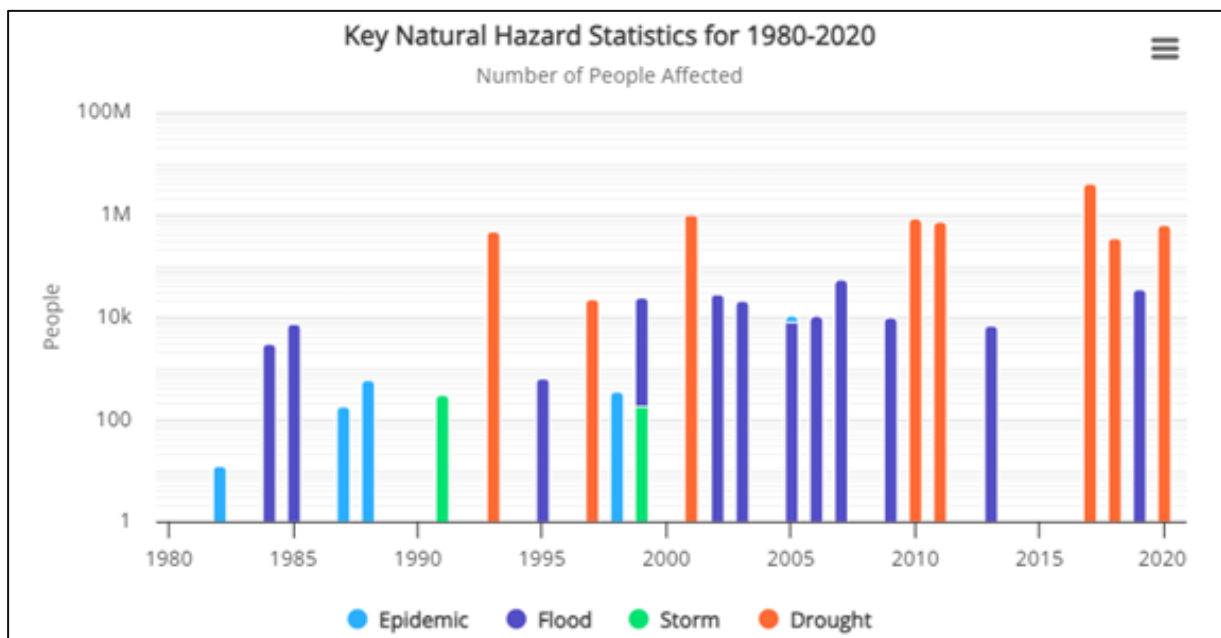


Figure 26 : Évolution des catastrophes naturelles majeures affectant les populations (1980–2020)

Notre Dame Global Adaptation Initiative

Adopté par l'IMF

3.7.1. Sismicité

La zone côtière de Nouakchott présente un **risque sismique très faible**⁸ avec une probabilité réduite d'événements significatifs à l'horizon de 50 ans comme l'illustrent la cartographie de **ThinkHazard!** Il y a moins de 2 % de chances de subir un séisme. Le profil sismique de la Mauritanie, élaboré par la Global Earthquake Model (GEM), précise que la Peak Ground Acceleration (PGA) – indicatif de la secousse attendue pour une période de retour de 475 ans – est extrêmement faible (typique de 0,00–0,01 g) sur les zones côtières⁹.

⁸ <https://www.thinkhazard.org/en/report/159-mauritania/EQ>

⁹ https://downloads.openquake.org/countryprofiles/MRT.pdf?utm_source=chatgpt.com

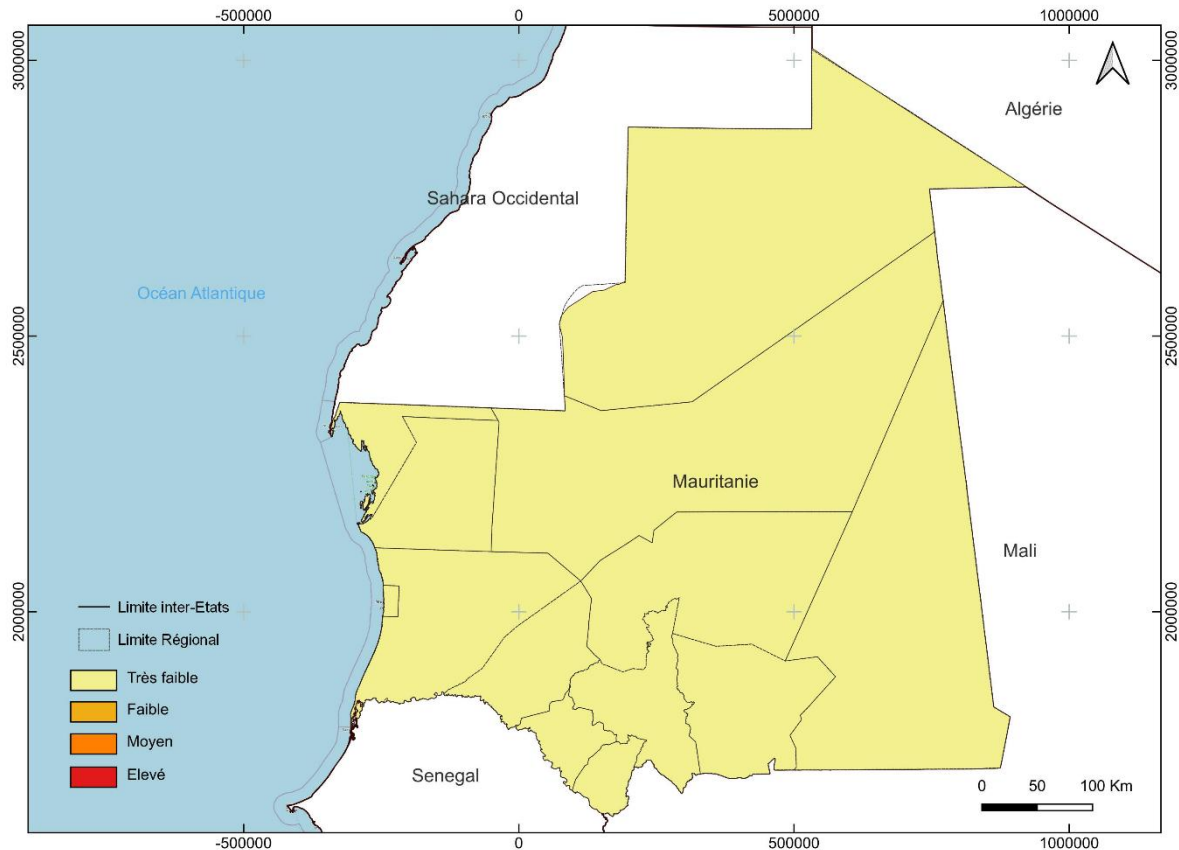


Figure 27 : Niveau de sismicité de la Mauritanie (source : <https://www.thinkhazard.org/en/report/159-mauritania/EQ>)

L'analyse des données historiques disponibles dans les bases **USGS** et **EMSC** révèle uniquement **deux événements sismiques enregistrés** dans la région : l'un en **1999** et l'autre en **2002**, tous deux de **magnitude inférieure à 4,5** et localisés à plus de 70 km au nord-est de Nouakchott, sans impact sur les infrastructures ou les populations. Ces éléments confirment l'absence de faille active connue à proximité immédiate du littoral. Par conséquent, le risque sismique peut être considéré comme **négligeable**, et aucun renforcement parasismique spécifique n'est requis pour les ouvrages projetés, au-delà de l'application des normes de construction habituelles.

3.7.2. Érosion

Comme mentionné dans les chapitres précédents les mouvements sédimentaires et le transport éolien entraînent une mise en **mouvement du trait de côte**, celui-ci correspond à certains endroits à une érosion qui vient créer des **brèches dans le cordon dunaire**. Ces brèches réduisent la fonction de protection face aux inondations du cordon dunaire. Ce phénomène pourrait s'accroître en l'absence de projet.

3.7.3. Inondations

Les inondations sont un danger auquel la ville de Nouakchott est particulièrement exposée du fait de :

- ▶ sa topographie et faible altitude ;
- ▶ sa proximité au littoral ;
- ▶ la présence de nappes affleurantes, renforcée par une consommation d'eau grandissante et un manque de réseaux de drainage et d'assainissement (voir sections suivantes) ;
- ▶ les types de sols de sebkhas ;
- ▶ les projections liées au changement climatique (augmentation du niveau de la mer).

D'après (Ahmed SENHOURY, 2013) les inondations observées à Nouakchott en septembre 2013, aussi spectaculaires qu'elles aient été, étaient moins dues à une pluviométrie exceptionnelle qu'à une combinaison de facteurs devenus récurrents.

D'après le « Rapport sur la situation économique de la Mauritanie - Naviguer dans la tempête : Comment l'urbanisation et le changement climatique affectent les risques d'inondation en Mauritanie », si aucune mesure d'adaptation n'est prise d'ici 2050, les inondations devraient réduire le PIB d'au-moins (0,4%-0,5%) d'ici 2050, et il faut ajouter à cette réduction la réduction de PIB attendue via les effets négatifs de l'élévation du niveau de la mer (2,0%-2,3%) et des sécheresses (5.7-9.3%).

En effet, avec ou sans les changements climatiques, la ville de Nouakchott est déjà sujette aux inondations, et menacée par un risque de submersion majeure, en raison du cumul de facteurs naturels (fragilité du cordon dunaire littoral, faible dénivellation du terrain, présence de sols de sebkhas), et d'activités anthropogéniques diverses (urbanisation mal planifiée, construction d'infrastructures, destruction du couvert végétal, extraction de matériaux).



Figure 28 : Inondations sur la ville de Nouakchott – Source : Drone footage, 2023

A cela, s'ajoute les conséquences inattendues du projet d'approvisionnement en eau, dit Aftout es Saheli qui, en triplant les quantités d'eau accessibles aux ménages, a, en raison de l'absence d'un système d'égout, accru d'autant le volume d'eau évacuée vers la nappe souterraine –déjà affleurante– par le truchement des fosses septiques et des puits perdus (voir paragraphes suivants).

Le fait que le changement climatique soit associé à une augmentation du niveau de la mer (+25cm en 2050, +80cm en 2100), des marées de tempêtes, un besoin en eau accru (et donc une recharge des nappes affleurantes plus rapide), des schémas de précipitation variables avec potentiellement des épisodes de pluies intenses plus réguliers viennent accentuer les difficultés.

La carte ci-dessous représente les zones déjà considérées comme submersibles (en bleu) et permet de se représenter les potentiels impacts d'une inondation en 2050.

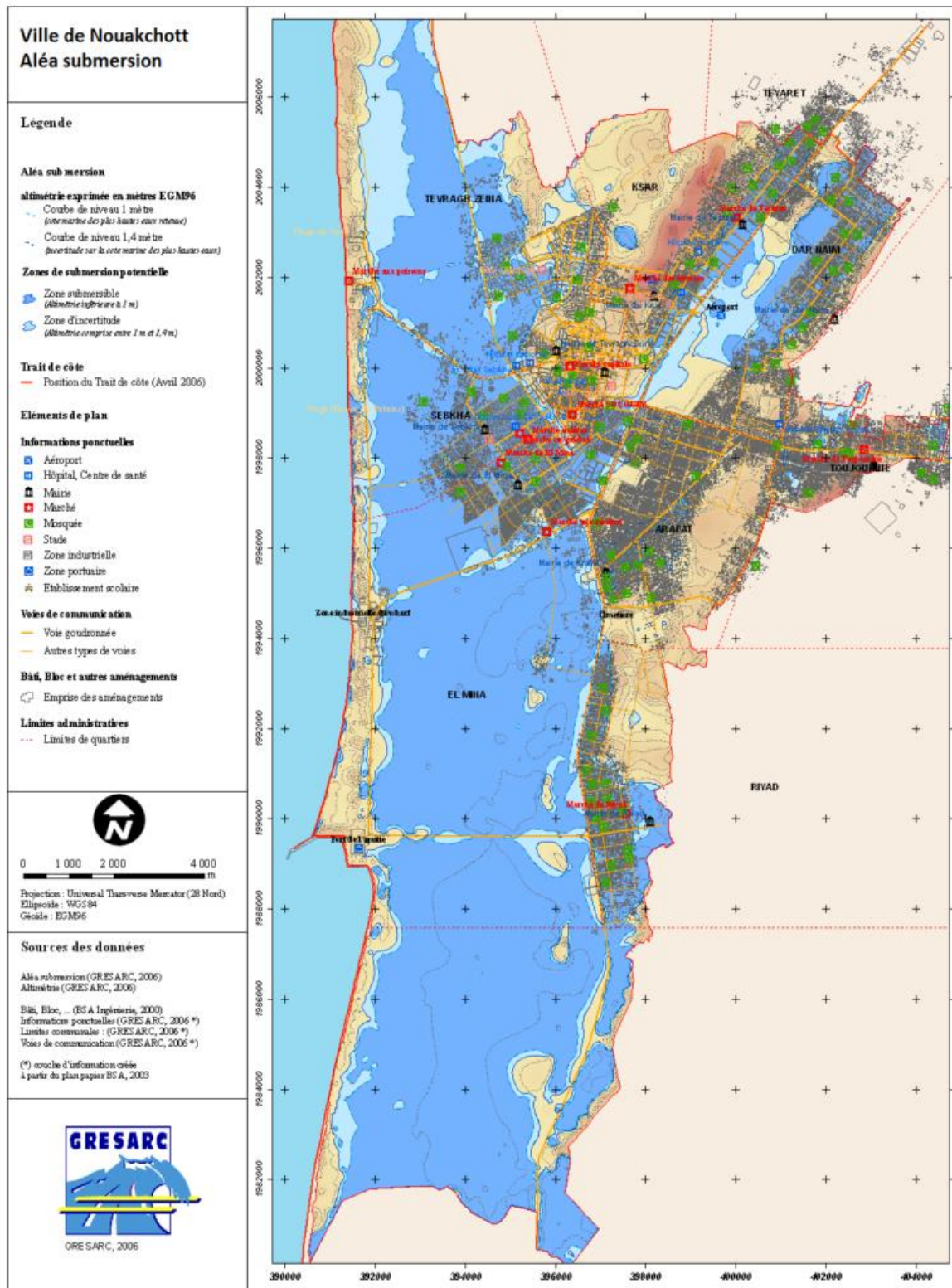


Figure 29 : Carte de l'aléa submersion à Nouakchott (GRESARC, 2006)

3.7.4. Vagues de chaleur et sécheresses

Comme mentionné dans la section sur le climat il est attendu que les risques associés aux températures dont les sécheresses et phénomènes de vagues de chaleur augmentent dans les années à venir. Cela vient souligner un potentiel facteur de stress : les pénuries d'eau.






3.7.5. Ensablement

Parmi les impacts des changements climatiques et modifications des paramètres physiques à Nouakchott il y a également l'ensablement aggravé par les vents secs. Il est probable que l'augmentation des sécheresses, canicules et baisse de la pluviométrie accentue cet impact. La végétation qui couvrait jusqu'aux années 1960 le cordon dunaire aux alentours de la ville a désormais disparu par l'effet combiné de la baisse des précipitations, et du surpâturage du cheptel des nomades sédentarisés. La disparition de couvert végétal a exposé la ville au phénomène d'ensablement par effet des mobilisations par le vent des cordons dunaire aux alentours de la ville.

Les zones particulièrement frappées incluent Moughataa de Teyarett, Dar Naïm Toujounine et Arafat. La carte ci-dessous montre exclusivement l'impact de l'ensablement à Nouakchott. (Cartographie des risques et vulnérabilités aux changements climatiques en Mauritanie). On voit ainsi que la partie jaune, c'est-à-dire la zone susceptible d'être ensablée, recouvre une grande surface de la zone urbanisée et que cet effet doit s'accroître avec l'étalement urbain, la densification et l'augmentation de la mobilité du cordon dunaire.

3.7.6. Résumé – aléas et risques climatiques

Tableau 9 : Résumé des aléas et des risques climatiques

Aléa et risques	Favorisé par :	Facteurs de vulnérabilité
Erosion 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Les aménagements et usages littoraux (développement du port de l'amitié) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Faible disponibilité de la ressource en eau, ■ Inégalités sociales, ■ Manque d'accès aux infrastructures de santé, ■ Infrastructures non adaptées ou non existantes, ■ Habitats non adaptés, ■ Présence d'une économie informelle. ■ (voir ci-dessous)
Inondations 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Présences de brèches dans le cordon dunaire ■ Nappes affleurantes et consommation d'eau en augmentation ■ Changement des schémas de précipitation ■ Montée du niveau de la mer 	
Vagues de chaleur 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Augmentation des températures 	
Ensablement 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Réduction des précipitations ■ Augmentation des sécheresses 	
Appauvrissement de la ressource en eau 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Besoin d'eau croissant lié aux vagues de chaleur et sécheresses ■ Diminution des précipitations 	

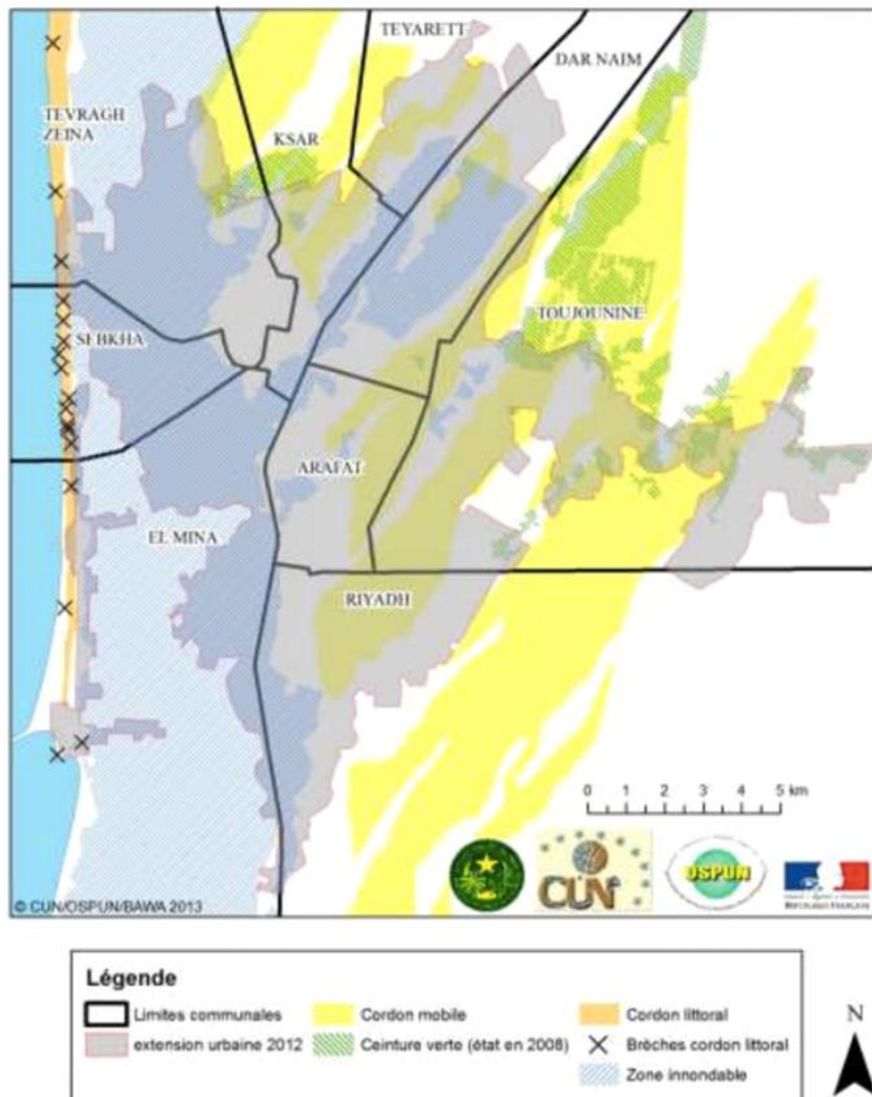


Figure 30 : Le risque d'ensablement

Source : Nouakchott – L'Avenir pour Défi : Adaptation

Enjeux pour le projet

Dans le cadre du projet de réhabilitation du cordon dunaire, de nombreux enjeux sont liés au changement climatique :

- À l'échelle de Nouakchott, **le nombre de journées très chaudes** (>35°C) augmentera fortement, passant de 5 à 15 jours en octobre d'ici 2050, et jusqu'à 300 jours/an dans certaines zones d'ici 2080. Combiné **aux faibles précipitations**, le changement climatique risque d'aggraver **les risques pour la santé et menace la végétation fixatrice du cordon dunaire**.
- **Le risque d'inondation côtière** est en nette augmentation, avec une élévation projetée qui dépend des scénarios considérés. Cette dynamique menace directement la stabilité du cordon dunaire reconstitué. La réhausse envisagée par le projet de la SALN tient compte de cette hausse et prévoit également une marge de sécurité.

4. Caractéristiques paysagères

Le paysage littoral de Nouakchott est le fruit d'interactions complexes entre des dynamiques naturelles puissantes (vents, courants, mobilité dunaire, marées) et des processus anthropiques de plus en plus marqués (urbanisation, exploitation des ressources, pression récréative et économique).

Dans le cadre du présent projet de colmatage des brèches du cordon dunaire, l'analyse paysagère avant-projet a été réalisée afin de :

- ▶ Caractériser la structure, la composition et les fonctions du paysage littoral actuel,
- ▶ Identifier les éléments de valeur paysagère, écologique ou sociale,
- ▶ Évaluer la vulnérabilité paysagère des secteurs d'intervention,
- ▶ Anticiper les impacts visuels, morphologiques et d'usage du projet sur le cadre paysager.

Cette analyse a été réalisée sur la base d'observations de terrain, incluant des relevés photographiques et une analyse de l'occupation du sol,

Comme mentionné précédemment, le présent projet s'étale tout le long du littoral Nouakchottois. L'analyse est réalisée suivant les secteurs suivants :

- ▶ **Secteur A** – Nord hôtel Terjit Vacances couvre les brèches 1 et 2
- ▶ **Secteur C** – MPN (Marché aux poissons de NKT) - Wharf couvre les brèches 4 à 7 et les brèches 9 à 11
- ▶ **Secteur E** – Zone Wharf – PANPA couvre les brèches 15 à 20
- ▶ **Prisme d'accrétion**
- ▶ **Pépinière**

4.1. Secteur A – Nord hôtel Terjit Vacances

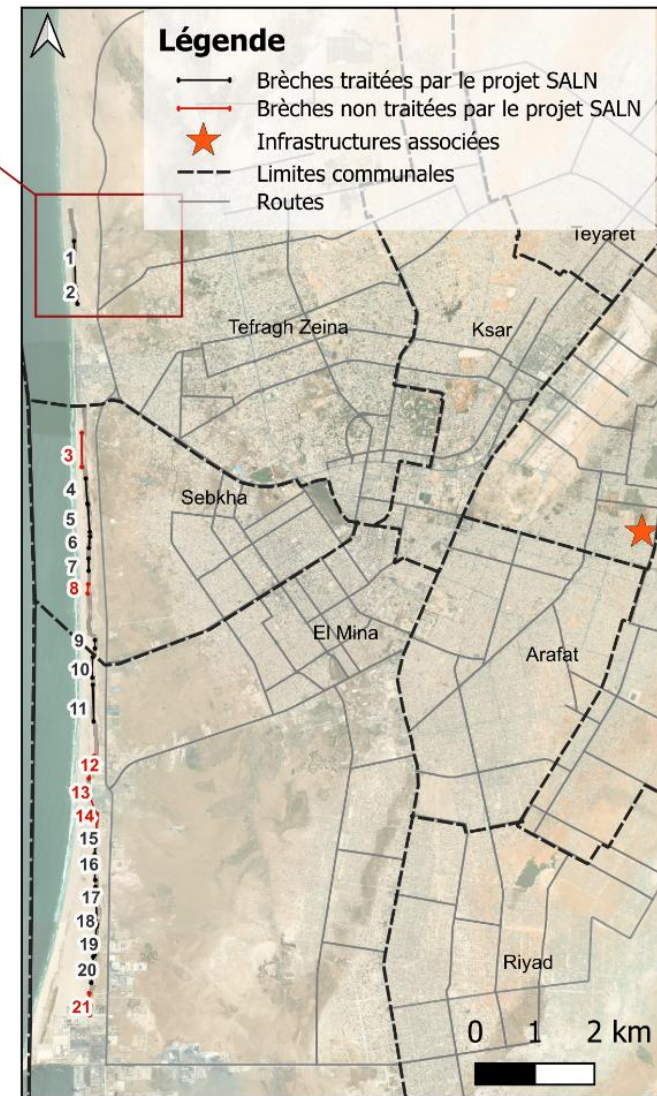
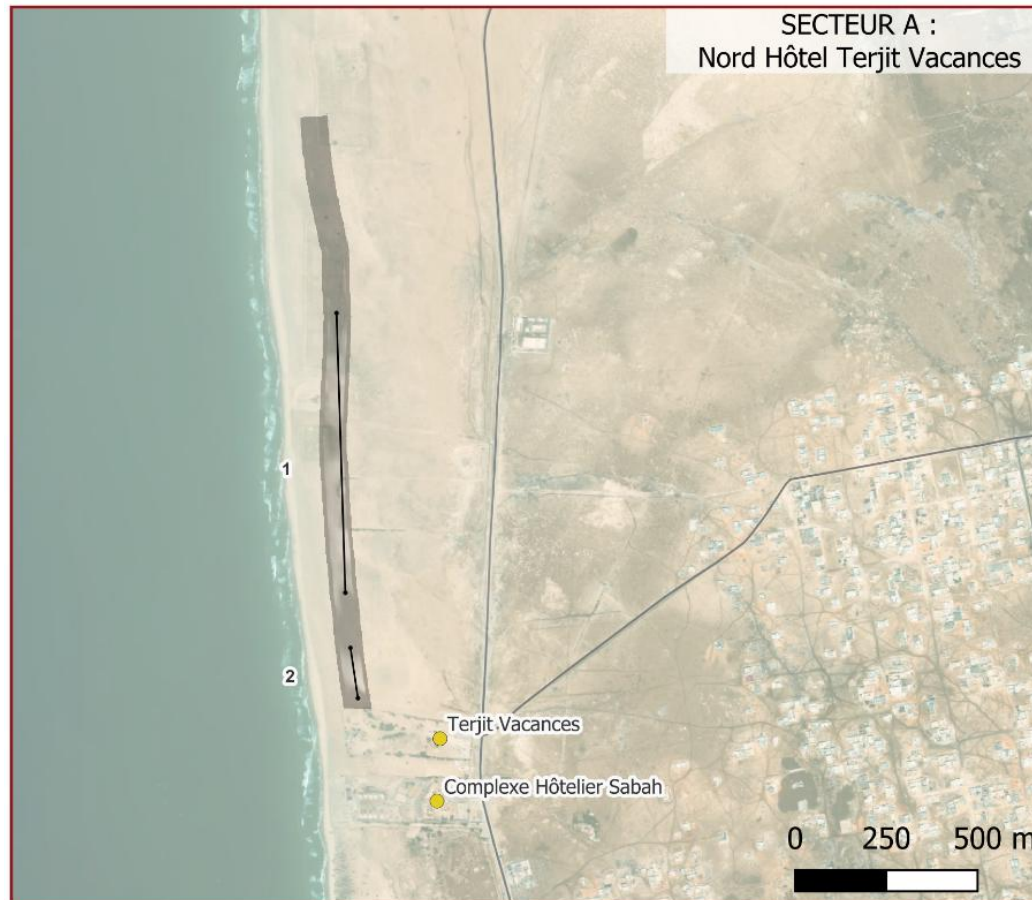
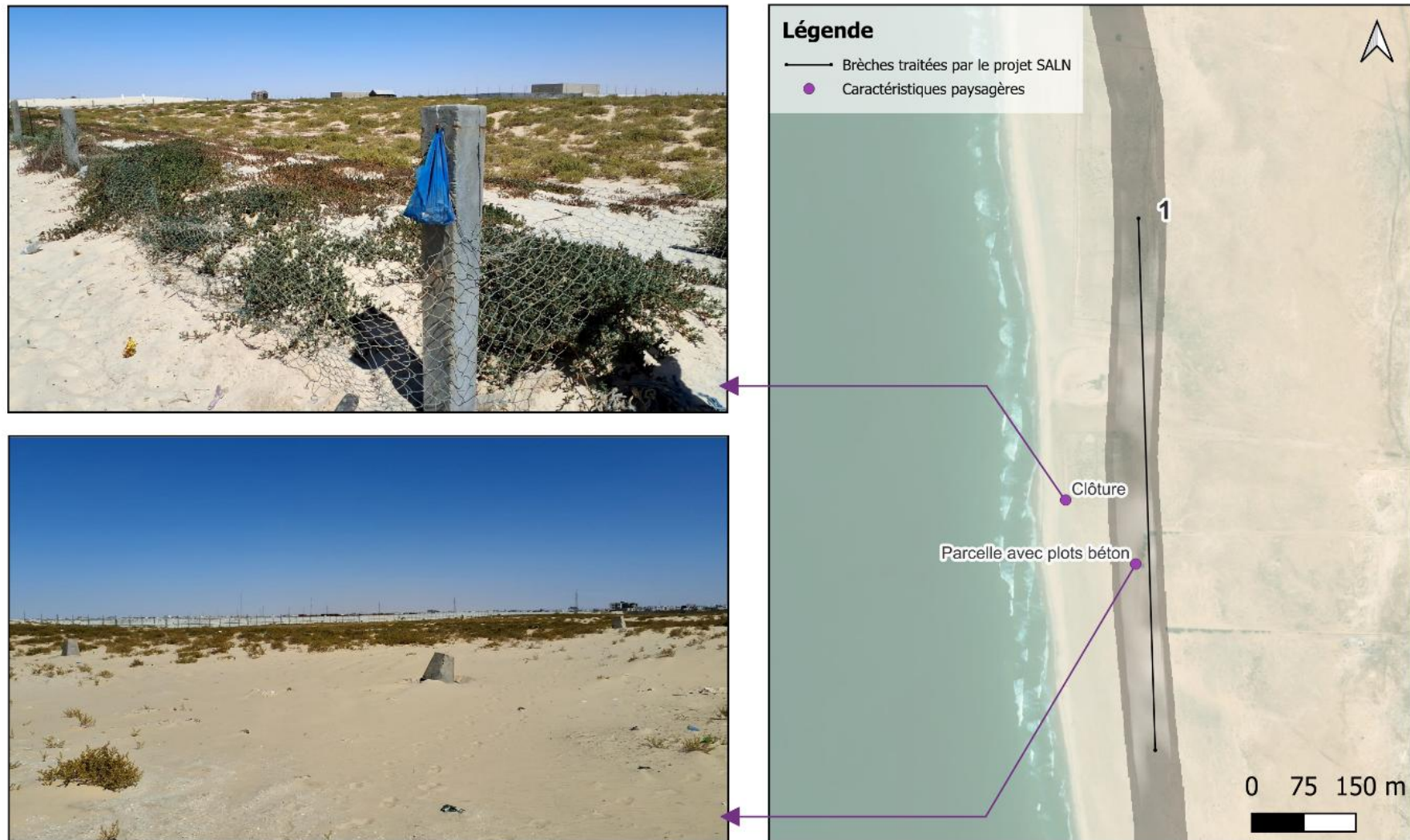
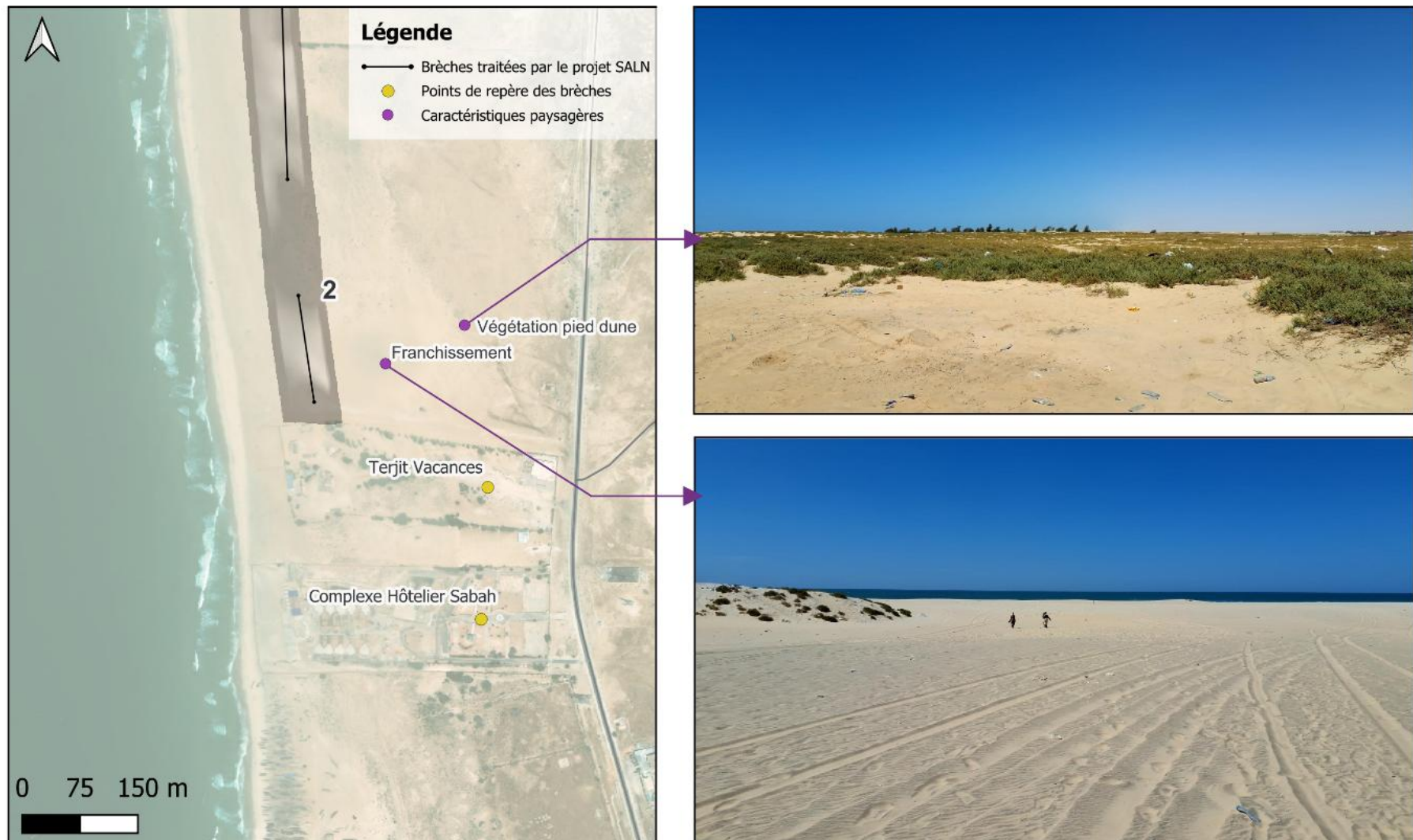


Figure 31 : Carte des brèches du secteur A



Source : Photographies réalisées par Groupe Huit lors d'une étude de terrain à Nouakchott en février 2025

Figure 32 : Photographies de terrain – brèche 1



Source : Photographies réalisées par Groupe Huit lors d'une étude de terrain à Nouakchott en février 2025

Figure 33 : Photographies de terrain – brèche 2

Les brèches 1 et 2 constituent les ouvertures les plus septentrionales du littoral Nouakchottois devant être traitées par la SALN. Situées au nord du Port des Pêcheurs, à proximité du Marché au Poisson de Nouakchott (MPN), **elles s'inscrivent dans une portion du rivage particulièrement exposée aux dynamiques côtières et à la pression anthropique.**

On y observe la présence de murs de délimitation érigés pour marquer des « concessions », traduisant une appropriation progressive et informelle du domaine public maritime. Cette tendance s'inscrit dans une logique plus large de conquête foncière du littoral, en particulier dans une zone où l'urbanisation avance rapidement, portée par l'expansion de la commune de Tefragh Zeina.

Malgré une accrétion importante observée au nord de la digue du Port de l'Amitié, la frange côtière demeure fragile, notamment dans la zone dite des « cabanons », où un recul marqué du trait de côte est constaté. La pression urbaine, couplée à la construction de quartiers périurbains et d'infrastructures touristiques (notamment des hôtels édifiés directement sur les dunes), accentue la vulnérabilité de ce tronçon du cordon dunaire. La fréquentation croissante du site contribue par ailleurs à son affaissement progressif et à la dégradation de la végétation naturelle, déjà rare.

◆ Brèche 1

Cette brèche, d'une longueur d'environ 255 mètres, a fait l'objet en partie nord d'une intervention antérieure dans le cadre du programme WACA, incluant une zone test de végétalisation à base d'espèces halophytes, aujourd'hui délimitée par un grillage.

Elle s'ouvre au nord par un accès public à la plage, et débute au sein d'une ancienne enceinte. Le tracé envisagé pour la réhabilitation traverse plusieurs parcelles non construites mais déjà « réservées », identifiées par des murs en parpaings, des plots bétonnés ou des clôtures mixtes (fer/béton). Sur l'une d'elles, des bâtiments récents sont en construction, tandis que d'autres abritent des baraques légères en bois en bordure immédiate du rivage. Une autre parcelle présente un décaissement du terrain, avec des aménagements visibles (contours, arrivées de canalisations en PVC).

◆ Brèche 2

Localisée au nord du site de Terjit Vacances, la brèche 2 s'étend sur environ 420 mètres. Elle constitue un point d'accès fréquenté à la plage, utilisé par différentes catégories d'usagers : pêcheurs, ramasseurs de déchets, familles, et automobilistes (notamment pour des activités informelles de type « rodéos » sur le sable).

La végétation y est nettement moins développée que sur la brèche 1, à l'exception de quelques arbustes localisés en lisière d'une parcelle privatisée. Ce site a également fait l'objet d'interventions ponctuelles, vraisemblablement par la GIZ ou dans le cadre du programme WACA

4.2. Secteur C – MPN – Wharf

La zone C s'étend principalement sur les moughataas de Sebkhah et El Mina et constitue le tronçon **le plus vulnérable du cordon dunaire** sur le littoral de Nouakchott. Elle a déjà fait l'objet de plusieurs interventions de colmatage et de stabilisation, notamment dans le cadre du programme WACA. Les travaux mis en œuvre dans cette zone portent sur la fixation **mécanique et biologique** de secteurs localement engraisés, aujourd'hui menacés par l'érosion, l'anthropisation et les activités industrielles.

Elle se caractérise par une superposition de pressions multiples :

- ▶ **Activités industrielles** : proximité du Marché au Poisson (au nord), de la manufacture Hadid Chemal, d'usines de nitrate et de ciment, dont les rejets contribuent à la dégradation du milieu.
- ▶ **Usages humains** : passages récurrents, loisirs informels, dépôts de déchets, rodéos automobiles, etc., aggravent la fragilité du cordon.
- ▶ **Pollution** : présence de déchets informelles, notamment à proximité de la brèche 11, avec des signes visibles de brûlage de déchets.

4.3. Caractérisation des brèches avant le Projet

◆ Brèche 4

Brèche localisée au sud du Marché au Poisson, qui présente des traces de clayonnages anciens encore visibles. Au niveau de la **végétation** : présence d'arbustes épars, certains bien développés.

◆ Brèche 5

Brèche présentement très dégradée et plane avec végétation basse et peu dense.

Elle apparaît fréquentée par des sportifs (présence d'installations informelles de type stand de tir).

- **Infrastructures présentes** : présence d'un plot béton sur la crête projetée ; plusieurs points de franchissement identifiés.

◆ Brèches 6–7

Ces brèches sont situées autour du poste de contrôle de la Marine Nationale, en zone sous autorité militaire et présentent des clayonnages anciens, témoins d'une réhabilitation antérieure (probablement WACA). La **végétation** : relativement abondante, présence d'arbustes de grande taille.

◆ Brèche 9

Cette brèche est localisée à l'intérieur du périmètre de l'hôtel El Ahmadi. Elle présente une **végétation** naturelle, sous forme de massifs arbustifs épars, alternant avec des zones nues. Toutefois on observe également des **dégradations** sous forme de sols pollués par brûlage de déchets du côté route.

◆ Brèche 10

Cette brèche, localisée en face d'un point de dépôt temporaire des déchets (zone de transit, dans le les faits aujourd'hui un dépotoir non contrôlé) a déjà fait l'objet d'anciens travaux de réhabilitation (clayonnage en place).

- **Enjeux critiques sur cette brèche** :
 - ▶ Déchargement direct de camions au pied du cordon pour tri des matériaux.
 - ▶ Pollution massive par plastiques piégés dans les clayonnages et sur la plage.

◆ Brèche 11

Brèche localisée à proximité immédiate de l'usine Hadid Chemal.

- **Dimensions** : environ 311 mètres.
- **Végétation** : faible densité, espèces typiques de cordon dunaire.

Cette brèche a été récemment traitée par le programme WACA : opérations de remblaiement visibles, non encore végétalisées en février 2025. L'axe du remblai actuel n'est pas conforme à celui prévu par le plan de SETEC.

Un point de franchissement traverse la brèche, possiblement utilisé par les clients ou personnels de l'hôtel voisin (El Ahmadi).

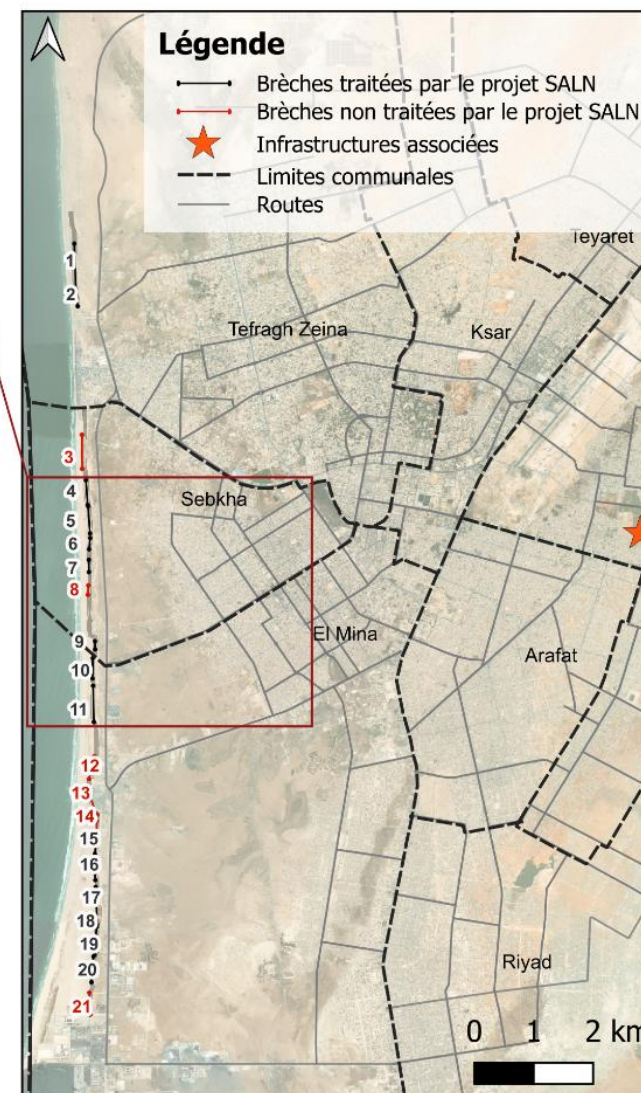
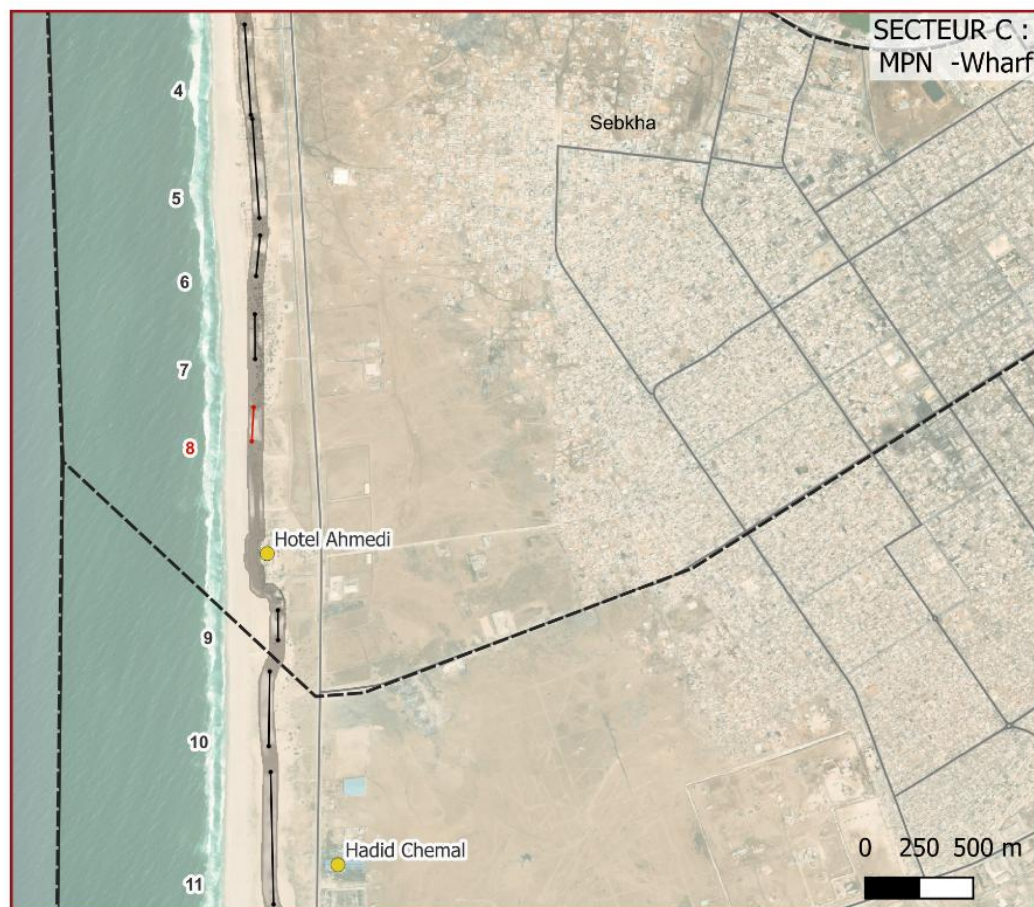
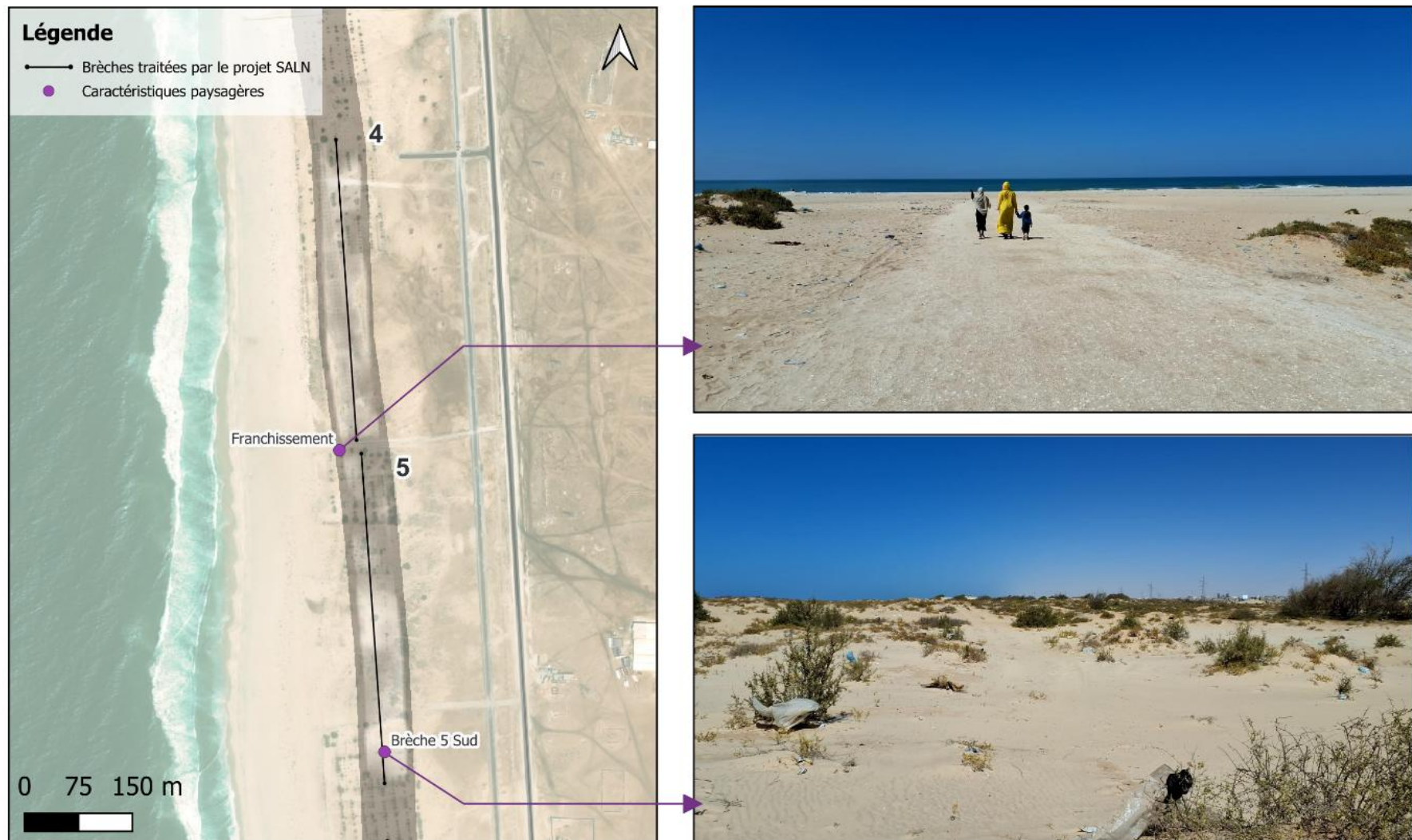
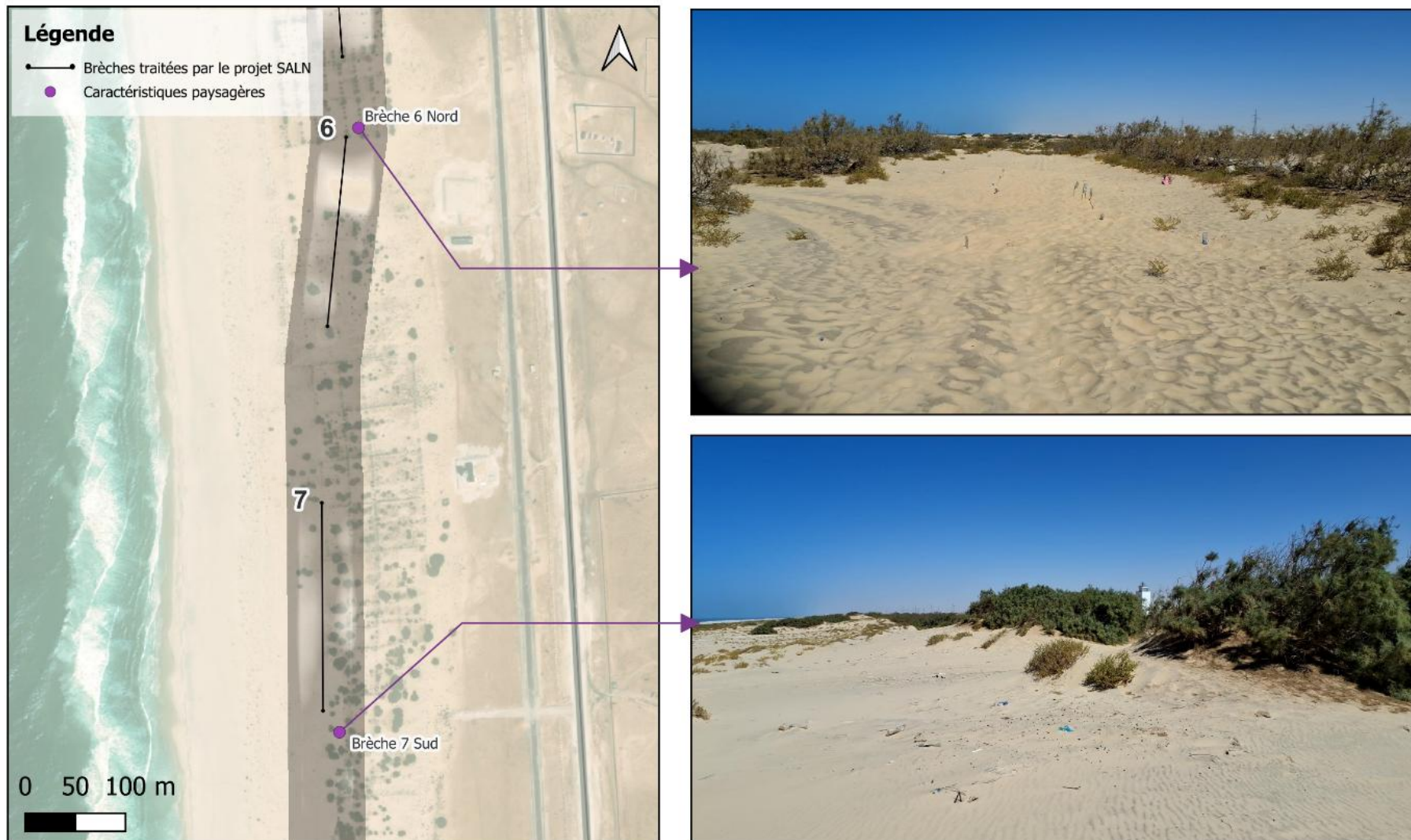


Figure 34 : Carte des brèches du secteur C



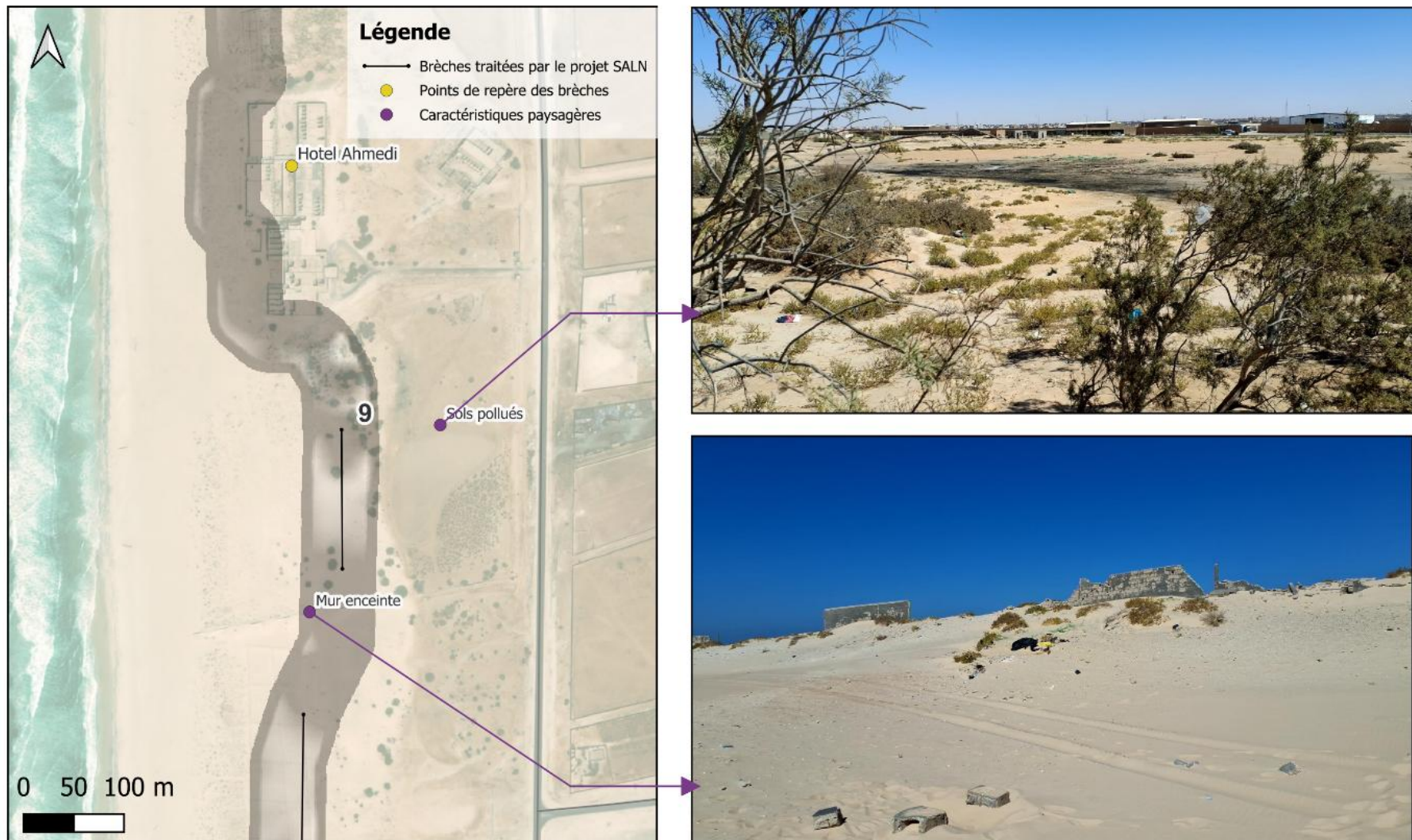
Source : Photographies réalisées par Groupe Huit lors d'une étude de terrain à Nouakchott en février 2025

Figure 35 : Photographies de terrain - brèches 4 et 5



Source : Photographies réalisées par Groupe Huit lors d'une étude de terrain à Nouakchott en février 2025

Figure 36 : Photographies de terrain – brèches 6 et 7



Source : Photographies réalisées par Groupe Huit lors d'une étude de terrain à Nouakchott en février 2025

Figure 37 : Photographies de terrain – brèche 9



Source : Photographies réalisées par Groupe Huit lors d'une étude de terrain à Nouakchott en février 2025

Figure 38 : Photographies de terrain – brèches 10 et 11

4.4. Secteur E – Zone Wharf – PANPA

Cette portion sud du littoral de Nouakchott s'étend entre le Wharf, au nord, et le Port de l'Amitié (PANPA), au sud. Elle se distingue par un caractère fortement industrialisé, avec la présence d'infrastructures majeures comme SOMAGAZ, des minoteries, des entrepôts, ainsi que divers établissements industriels à risque de pollution (chimique, organique, métallique). C'est une zone d'interface entre des dynamiques naturelles (accrétion marine, végétation pionnière) et des pressions anthropiques constantes.

Située au nord de la digue du PANPA, cette bande littorale bénéficie d'un engraissement de la plage. Toutefois, ce gain sédimentaire ne compense pas totalement les risques, car les côtes y restent structurellement basses, et donc vulnérables aux submersions marines.

◆ Brèches 15 et 16

Les brèches 15 et 16 s'inscrivent dans un cordon dunaire relativement plat, recouvert d'une végétation peu dense, composée de plantes pionnières basses. Le paysage est marqué par plusieurs éléments anthropiques : des plots en béton ponctuent le cordon, indiquant des tentatives d'appropriation ou de délimitation foncière, et au moins deux points de franchissement ont été observés.

À l'est, d'importants travaux routiers sont en cours, avec un élargissement de la voie en deux chaussées distinctes. Une ancienne épave, exploitée par des populations locales pour le métal est aujourd'hui visible par la présence d'un trou d'eau et d'une tente.

La brèche 15, d'une longueur de 46 mètres, est située au nord de ce segment. Elle se termine au niveau de l'enceinte de la SOMAGAZ, dont la piste d'accès empiète directement sur le cordon dunaire. Cette proximité pose un véritable problème d'intégrité du cordon, accentué par les usages non contrôlés de cet accès.

◆ Brèche 17

Située immédiatement au sud de la brèche 16, la brèche 17 s'inscrit dans un environnement plat et dépourvu de végétation significative. Aucun signe d'occupation humaine n'a été relevé sur le terrain, si ce n'est la présence de plots en béton sur l'emprise de la brèche, indiquant une possible anticipation d'usage futur.

Au moins un tuyau traverse la brèche, suggérant l'existence d'un exutoire d'eaux usées, probablement issu d'une des usines situées en retrait, de l'autre côté de la route.

Plus largement, cette brèche s'insère dans un contexte biophysique typique de la zone sud : accrétion littorale lente, cotes topographiques très basses, et végétation herbacée naturellement implantée. Toutefois, cette couverture végétale est soumise à une forte pression pastorale, notamment par les dromadaires, qui pâturent librement dans la zone.

◆ Brèches 18 à 20

Les brèches 18, 19 et 20 prolongent la dynamique observée dans la zone de la brèche 17. Ces secteurs ne présentent pas d'occupation humaine permanente, mais sont marqués par une végétation naturelle relativement dense, composée d'espèces adaptées aux conditions littorales (halophytes, graminées). Ce couvert végétal joue un rôle important dans la stabilisation du cordon.

Cependant, la zone est largement souillée par des déchets plastiques (bouteilles, emballages) et par la présence de déjections humaines. Ces dégradations semblent provenir d'usagers temporaires, notamment les chauffeurs de camions travaillant avec les industries voisines. L'absence d'installations sanitaires sur place favorise ces pratiques insalubres.

À l'est de ces brèches, les installations industrielles se poursuivent, avec la présence de minoteries, d'entrepôts et d'ateliers divers. Plusieurs bornes en béton ont été repérées sur les dunes, sans affectation identifiée.

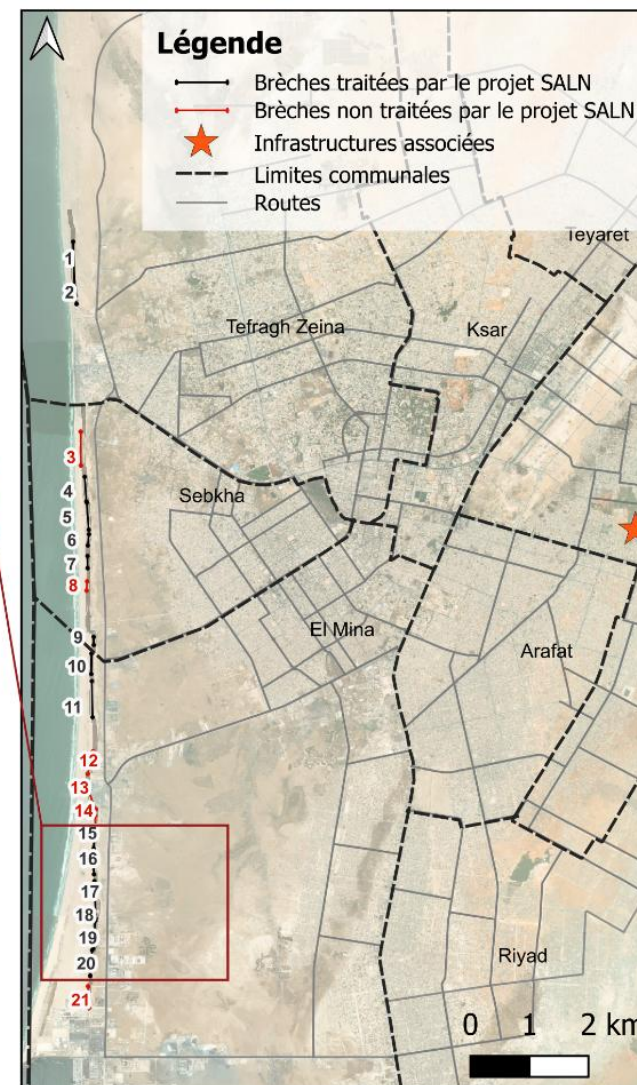
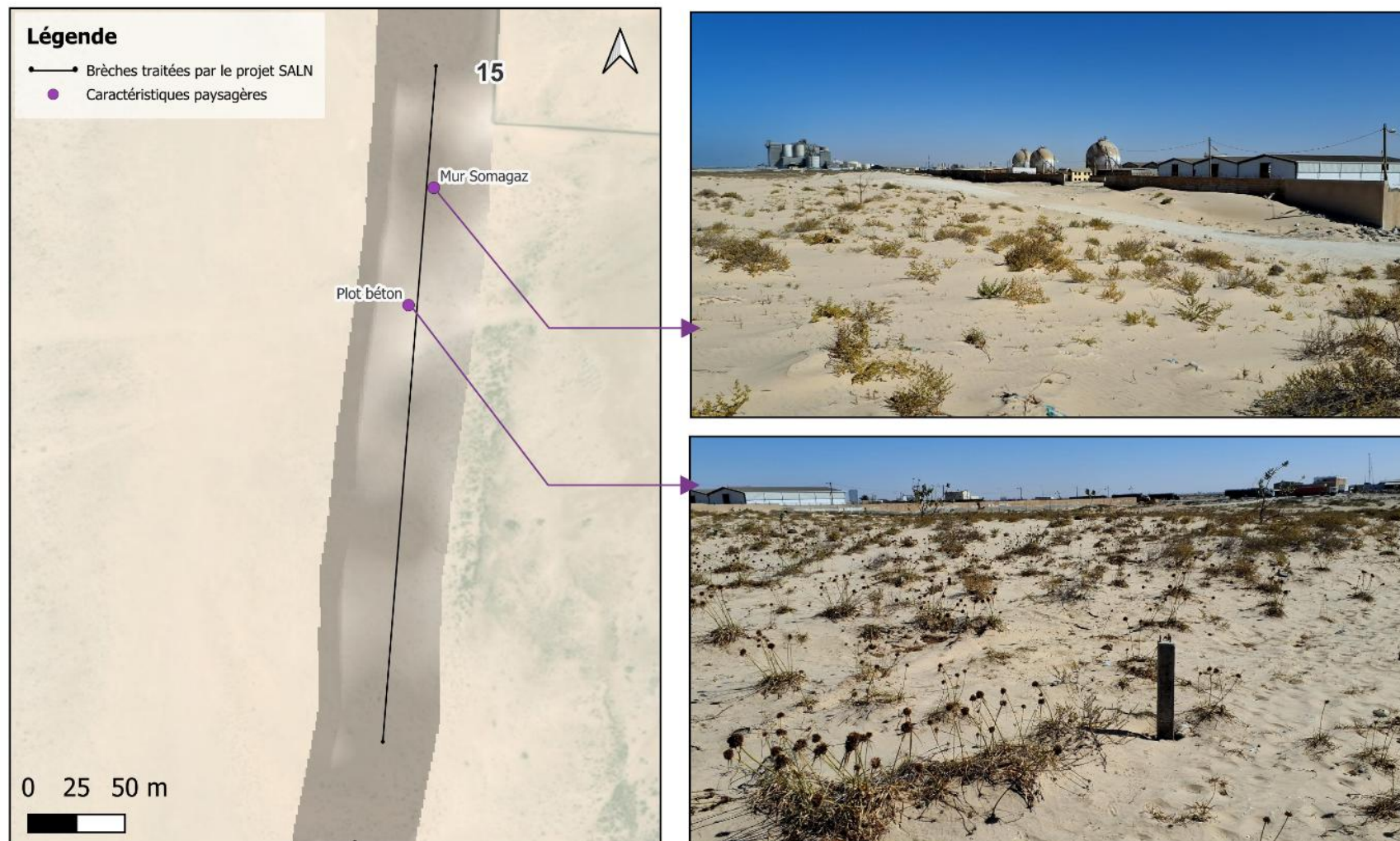
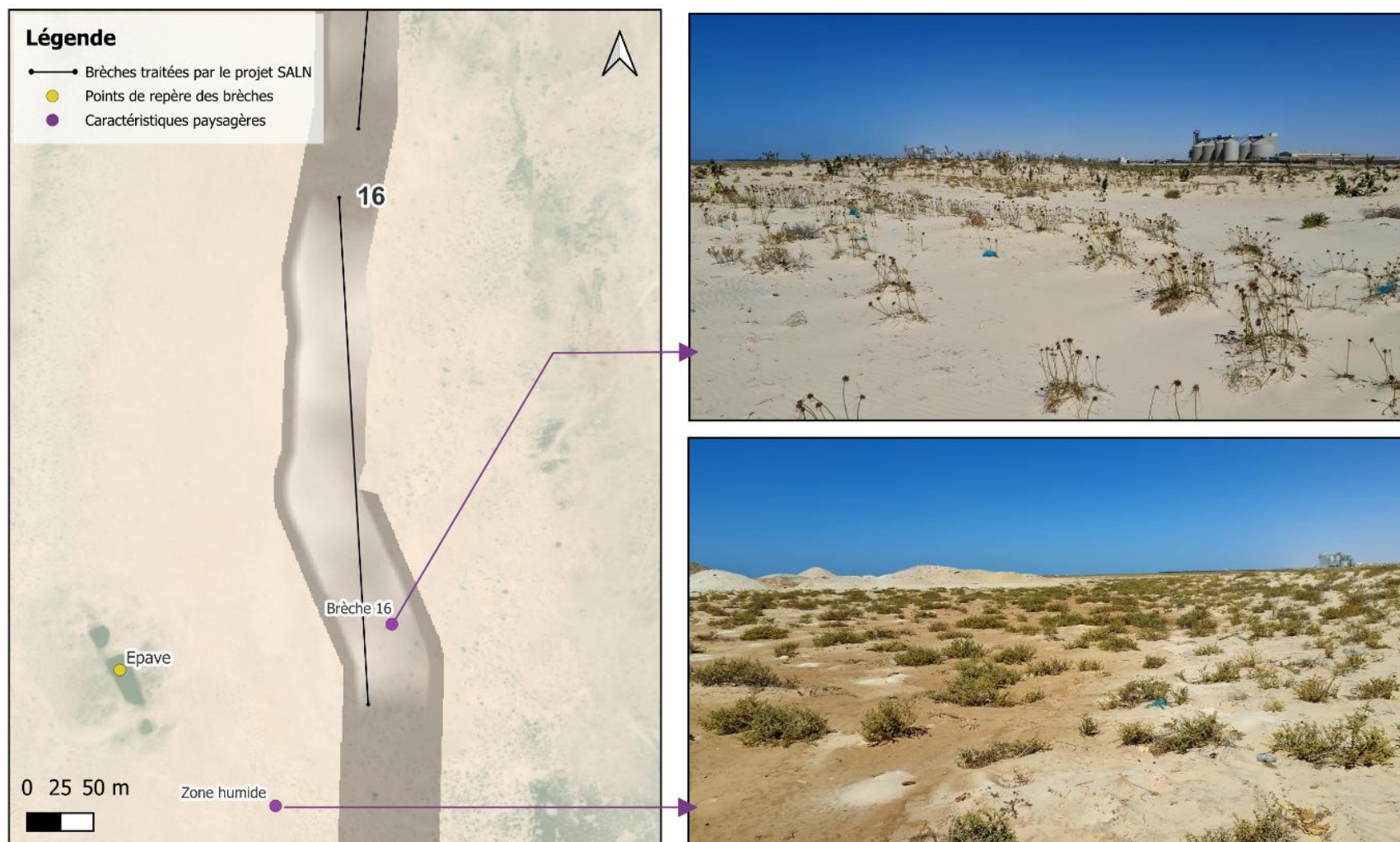


Figure 39 : Carte des brèches du secteur E



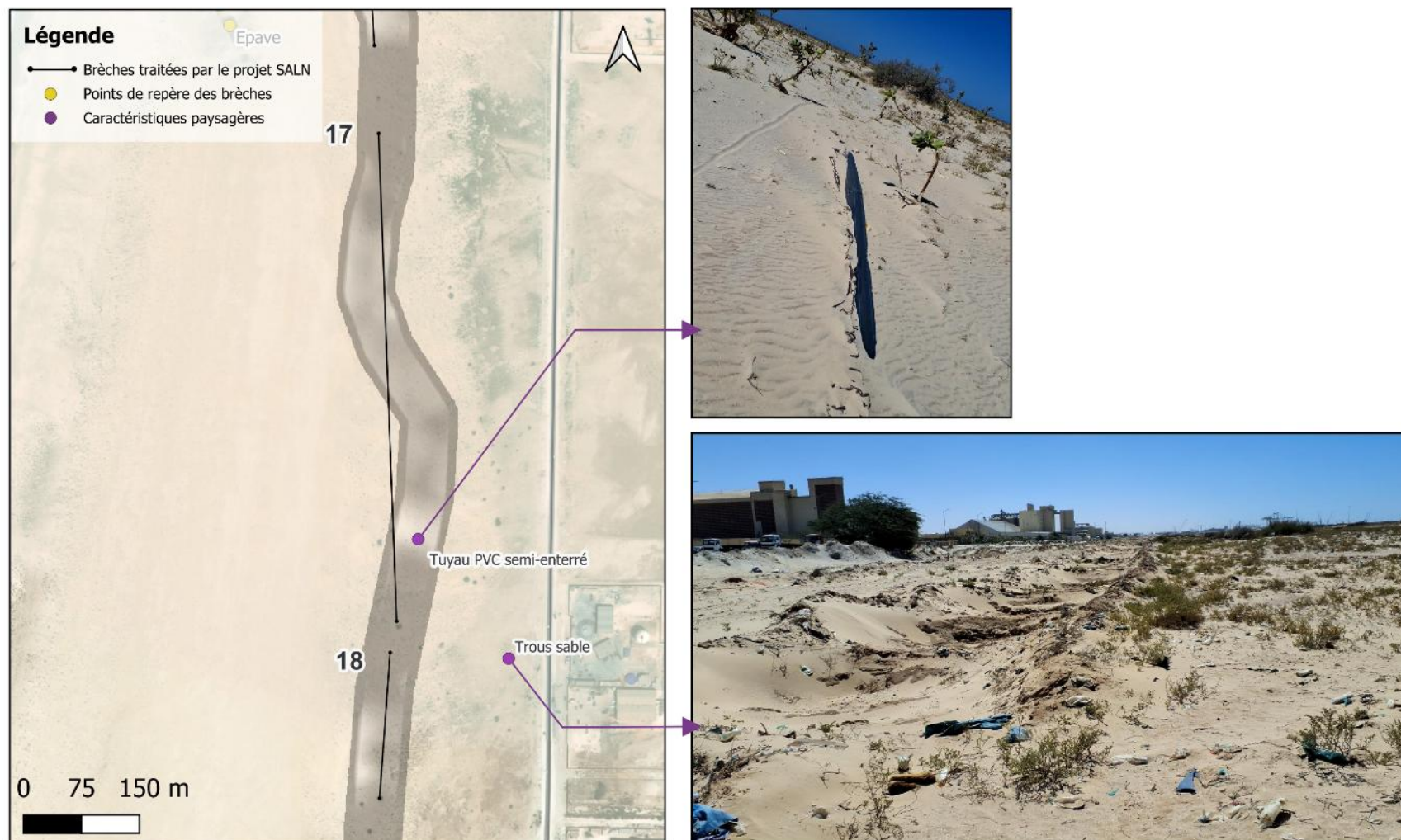
Source : Photographies réalisées par Groupe Huit lors d'une étude de terrain à Nouakchott en février 2025

Figure 40 : Photographies de terrain - brèche 15



Source : Photographies réalisées par Groupe Huit lors d'une étude de terrain à Nouakchott en février 2025

Figure 41 : Photographies de terrain - brèche 16



Source : Photographies réalisées par Groupe Huit lors d'une étude de terrain à Nouakchott en février 2025

Figure 42 : Photographies de terrain - brèches 17 et 18



Source : Photographies réalisées par Groupe Huit lors d'une étude de terrain à Nouakchott en février 2025

Figure 43 : Photographies de terrain - brèches 19 et 20

4.5. Prisme d'accrétion

Le prisme d'accrétion situé au nord immédiat du Port Autonome de Nouakchott (PANPA) constitue une **formation sédimentaire littorale d'origine récente**, résultant de l'accumulation progressive de sable à l'abri de la digue portuaire. Ce phénomène d'engraissement (augmentation de 800 m à 1km) est un effet direct de la rupture du transit sédimentaire naturel par les ouvrages portuaires, qui piègent les apports venant du nord.

Le prisme se présente sous la forme d'un **lobe sableux étendu et légèrement bombé**, d'une topographie douce, en pente faible vers la mer. Il est marqué côté plage par une **absence de végétation pérenne**, ce qui confirme son **caractère instable et évolutif**. Le sable y est fin, homogène et relativement meuble, ce qui en fait un matériau favorable pour les opérations de remblai.

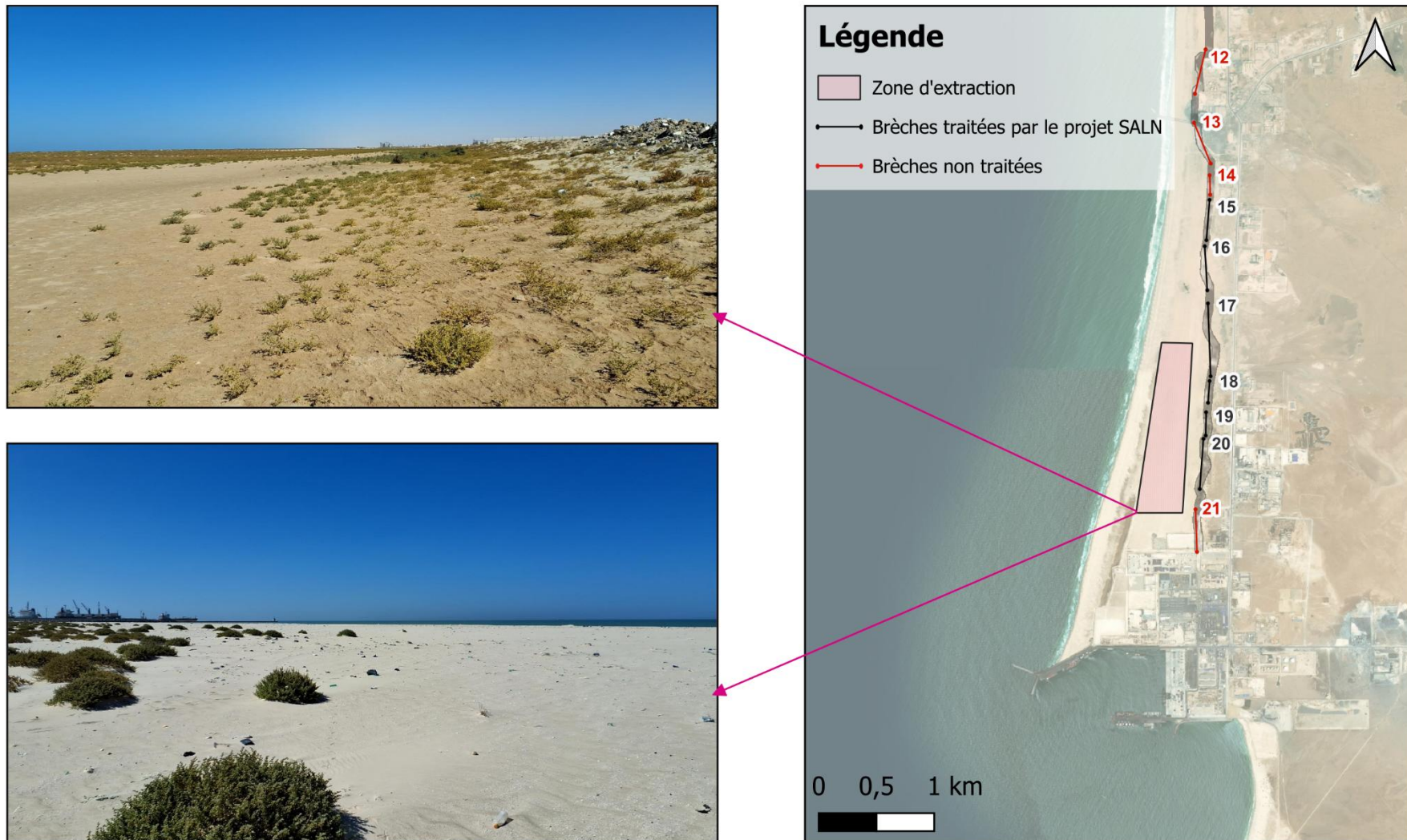
La zone appartient au domaine du PANPA mais est actuellement **inoccupée et non aménagée**.

La zone est bordée à l'est par une piste non aménagée, empruntée occasionnellement par des camions, et au sud par les installations portuaires du PANPA. Elle s'ouvre largement à l'ouest sur la mer, mais reste **relativement abritée de la houle dominante**, ce qui a permis son développement.

Le paysage du prisme d'accrétion se distingue par un **horizon ouvert et nu**, avec vue sur les structures du port (grues, silos, clôtures), conférant à la zone une **ambivalence paysagère** entre nature récente et industrialisation proche, interrompues ponctuellement par des micro-reliefs d'accumulation éolienne. L'ambiance y est **minérale¹⁰ et exposée**, marquée par le vent constant, l'absence d'ombre et la réverbération lumineuse.

Côté dune, une végétation pérenne d'halophytes est visible avec des herbacées couvrant partiellement la dune et formant des tapis bas. Elle sert de pâtures aux camélins pendant les périodes sèches.

¹⁰ Dans ce texte, l'expression « ambiance minérale » signifie que l'environnement est dominé par des éléments non vivants, essentiellement des matériaux inertes comme le sable, les graviers, les roches, ou des structures artificielles (béton, acier, etc.), avec peu ou pas de végétation.



Source : Photographies réalisées par Groupe Huit lors d'une étude de terrain à Nouakchott en février 2025

Figure 44 : Photographies de la zone d'extraction

4.6. Pépinière

La pépinière de la SALN est localisée dans un site déjà aménagé, disposant d'anciens hangars, de zones de stockage, et localisé dans la frange urbaine des moughataas de Tevragh Zeina / El Mina, dans des zones proches de la ceinture verte dans un contexte à forte densité humaine, où coexistent des habitats modestes, des zones artisanales, et parfois des activités agricoles résiduelles ou de stations de recherche et de production végétale.

Il semble que le site était à l'abandon ou en déclin avant sa réhabilitation par la SALN et offre plusieurs avantages :

- ▶ **Accès routier fonctionnel**, facilitant l'acheminement des plants vers les zones de brèches littorales, situées principalement à l'ouest de la ville ;
- ▶ **Surface plane et clôturée**, adaptée à la culture en pépinière, au stockage et à la logistique ;
- ▶ **Existence d'infrastructures anciennes (hangars, bassin désaffecté)** réutilisées ou transformées dans le cadre du projet, réduisant l'impact foncier et les coûts d'aménagement.



Figure 45: Carte de localisation du site choisi pour la pépinière



Source : Photographies réalisées par Groupe Huit lors d'une étude de terrain à Nouakchott en février 2025

Figure 46 : Photographies de la pépinière

5. Milieu naturel

La zone d'étude du milieu naturel concerne le cordon dunaire situé entre l'hôtel Terjit vacances et la limite sud du port autonome de Nouakchott (PANPA).

Cette portion du littoral de Nouakchott présente une diversité d'écosystèmes, mais elle est également le lieu de nombreuses activités socio-économiques qui impactent le fonctionnement naturel de ces écosystèmes et des habitats dunaires, rendant ce cordon fragile et vulnérable. Le Marché au Poisson de Nouakchott (MPN), infrastructure essentielle pour l'approvisionnement en poisson de la ville de Nouakchott et d'une grande partie du pays, est l'une des principales installations de cette zone. De plus, des complexes hôteliers comme Terjit vacances et l'hôtel Sabah y sont très fréquentés, surtout en été.

La zone a fait l'objet de plusieurs interventions visant à renforcer les parties fragilisées du cordon dunaire. Ces actions ont consisté à combler des brèches par des remblais de divers matériaux, des recharges en sable marin et des techniques de fixation mécanique et biologique. **Ces opérations ont permis la reconstitution des écosystèmes dans plusieurs zones, favorisant le rétablissement d'une faune et d'une flore auparavant dégradées.** On observe ainsi la régénération du couvert végétal près de la zone des bacs à fleurs au sud du MPN, créant des habitats pour une faune spécifique (petits reptiles, insectes, oiseaux, etc.).

Récemment, la zone d'étude a connu le comblement de 3 brèches, réalisé par le projet WACA sur une distance de 1000 mètres.

Ces travaux ont probablement perturbé les écosystèmes et les habitats des zones concernées. Toutefois, ils ont fait l'objet d'une étude d'impact environnemental et social validée par la DECE/MEDD et d'un PGES.

Pour faciliter l'analyse, la zone d'étude a été subdivisée en 3 secteurs, alignés aux zones mentionnées précédemment :

- ▶ **Secteur A (Terjit vacances à la limite sud du MPN)**
- ▶ **Secteur C (Sud du MPN et le Warf) :**
- ▶ **Secteur E (Warf au PANPA)**

Comme mentionné au chapitre Méthodologie, une analyse du Milieu Naturel a été réalisée sur la base d'une revue bibliographique et d'une campagne d'observations de terrain, réalisée en février 2025.

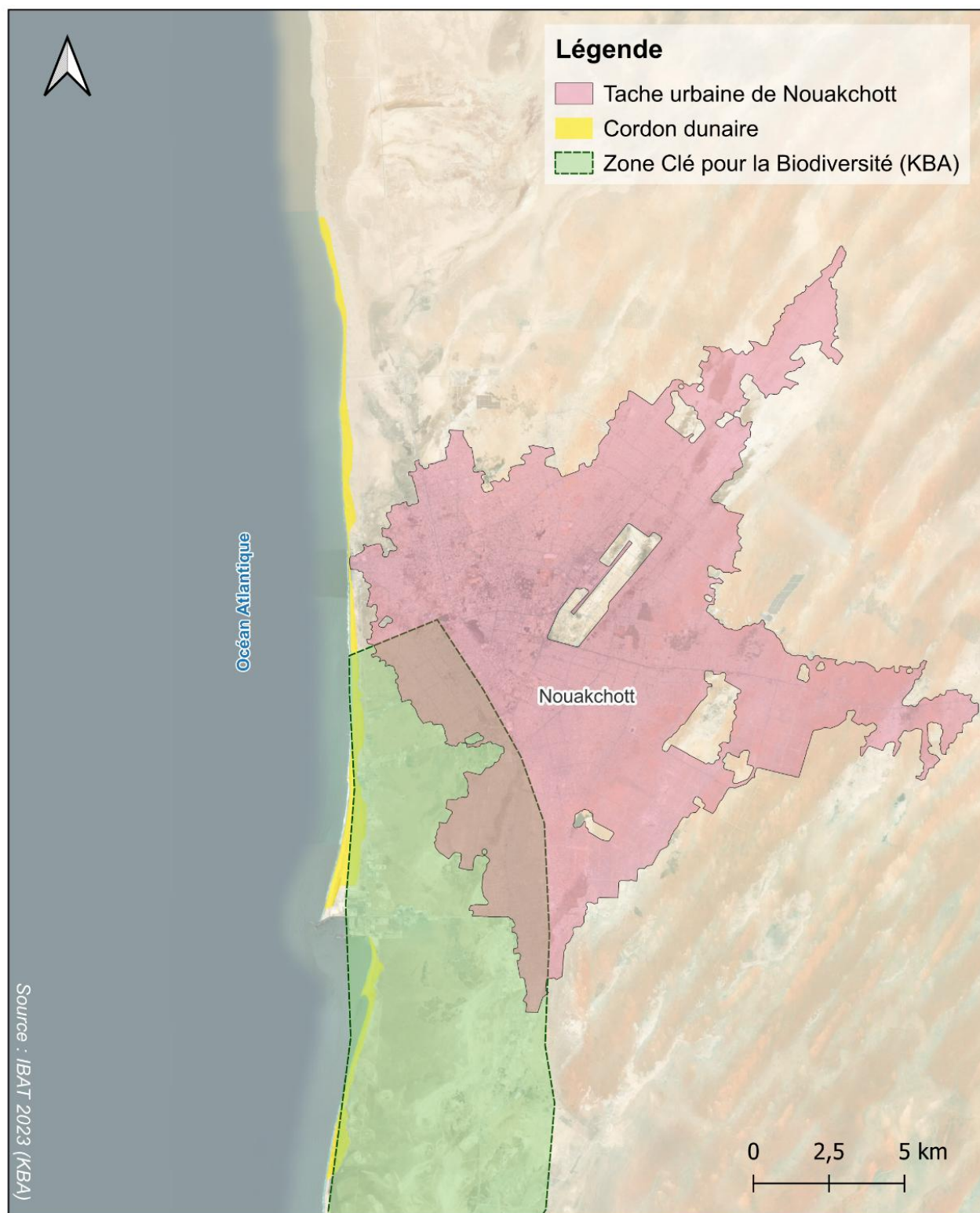


Figure 47 : Localisation de la Zone Clé pour la Biodiversité (KBA) à Nouakchott

5.1. Habitats

Nouakchott est une zone urbaine, aussi l'habitat associé à la zone est largement modifié. En périphérie de la ville et sur le littoral des zones limitées d'habitats naturels persistent. Il existe aussi des zones d'habitat modifiées avec un objectif de restauration du cordon dunaire donc elles pourront être assimilées à un habitat naturel une fois revégétalisé.

Les brèches à colmater sont situées sur le cordon littoral de Nouakchott du nord de Terjit vacances au sud du Port Autonome de Nouakchott. C'est une zone qui subit une forte dynamique sédimentaire marine et éolienne. De manière globale ces sites sont caractérisés **par un paysage biophysique relativement homogène en termes de géomorphologie** (dunes côtières relativement élevées excepté les zones des brèches).

Toutefois, on peut constater une variation quant au couvert végétal du sud du MPN au PANPA, entre :

- ▶ Les dunes mobiles à végétation pionnière
- ▶ Les dunes semi fixées à végétation herbacée dominante
- ▶ Les habitats d'arrière dune dégradés
- ▶ Les habitats humides temporaires
- ▶ Et des petits habitats spécifiques, **les nebkas**

◆ Habitat de dune mobile à végétation pionnière éparse

Il s'agit de l'habitat dominant du cordon dunaire de Nouakchott, caractérisé par un substrat sableux sec, peu ou pas stabilisé, soumis à une dynamique éolienne active. La végétation y est clairsemée, formée d'espèces pionnières adaptées à l'aridité, au sel, et à l'instabilité du sol.

■ Flore typique

- ▶ *Zygophyllum album* – plante succulente rampante, très tolérante à la salinité.
- ▶ *Atriplex spp.* – halophytes fixatrices des sols.
- ▶ *Launaea arborescens* – sous-arbrisseau xérique.
- ▶ *Halopeplis perfoliata*, *Salsola spp.* – espèces halophiles sporadiques.

■ Fonctions écologiques

- ▶ Fixation des dunes et régulation de l'érosion éolienne.
- ▶ Création de micro-habitats pour les invertébrés et reptiles.
- ▶ Premier stade de colonisation écologique du sable littoral.

◆ Habitat de dunes semi-fixées à végétation herbacée dominante

Présent dans les zones bénéficiant d'un certain engraissement (nord PANPA, zones C et D), ce type d'habitat présente une végétation plus continue, avec des herbacées couvrant partiellement la dune et formant des tapis bas. L'humidité temporaire du sol, favorisée par l'accrétion ou l'absence de perturbation anthropique, permet l'installation de communautés plus développées.

■ Flore typique

- *Cenchrus biflorus*, *Panicum turgidum* – graminées résistantes à la sécheresse.
- *Heliotropium curassavicum* – espèce nitrophile parfois abondante.
- *Stipagrostis spp.* – graminées pionnières de fixations naturelles.

■ Faune associée

- Lézards (*Acanthodactylus spp.*, *Scincus scincus*), coléoptères du sable, oiseaux insectivores.
- Passage ponctuel de petits mammifères et d'oiseaux limicoles.
- Zones de broutage des camélins

◆ Habitat d'arrière-dune dégradée ou occupée (zones anthropisées)

Cet habitat correspond aux zones où la dynamique naturelle du cordon est interrompue ou altérée par des activités humaines : constructions, dépôts de déchets, franchissements répétés par des véhicules, etc. On y observe souvent une disparition de la couverture végétale naturelle, au profit de quelques espèces opportunistes.

■ Éléments typiques

- ▶ Fragmentation des habitats et perte de biodiversité
- ▶ Sols compactés, parfois souillés (hydrocarbures, plastiques).
- ▶ Végétation rudérale : *Calotropis procera*, *Chenopodium spp.*, *Argemone mexicana*.
- ▶ Présence de déchets organiques et inorganiques.

◆ Habitats humides temporaires (micro-dépressions ou « trous d'eau »)

Rares sur la zone, mais notables, ces habitats peuvent se former dans des dépressions où l'eau stagne temporairement, suite à des travaux, des infiltrations ou des remontées phréatiques. Ces zones offrent des conditions propices à une biodiversité spécifique, notamment en période humide.

■ Espèces indicatrices

- ▶ Petites algues vertes, *Juncus spp.*, *Cyperus spp.* (si présence d'humidité durable).
- ▶ Macroinvertébrés (larves de moustiques, collemboles), amphibiens rares.
- ▶ Utilisation temporaire par les oiseaux (poules d'eau, petits échassiers).

◆ Nebkas

Comme mentionné plus haut, l'écosystème local repose principalement **sur des formations végétales dunaires**. Au niveau de nombreux sites, la dune côtière présente une structure dissymétrique avec une végétation clairsemée sur nebkas (un type particulier de dune qui se forme au contact d'un ensemble végétal).

Ces nebkas sont principalement constituées de *Zygophyllum*, de plantes rampantes ou formant de petites touffes basses sur les dunes littorales. **Très prisées par les éleveurs camelins, elles servent de cure salée aux alentours de Nouakchott.**

En outre, la plupart des nebkas sont monospécifiques, avec une strate sous-arbustive, composée de trois espèces, *Tamarix senegalensis*, *Nitraria retusa* et *Salvadora persica* qui se développent en couronnant de petites buttes sableuses. Ce biotope est associé à des habitats fauniques caractérisés par la présence de nombreux terriers, témoignant de l'adaptation de la faune locale aux conditions arides.

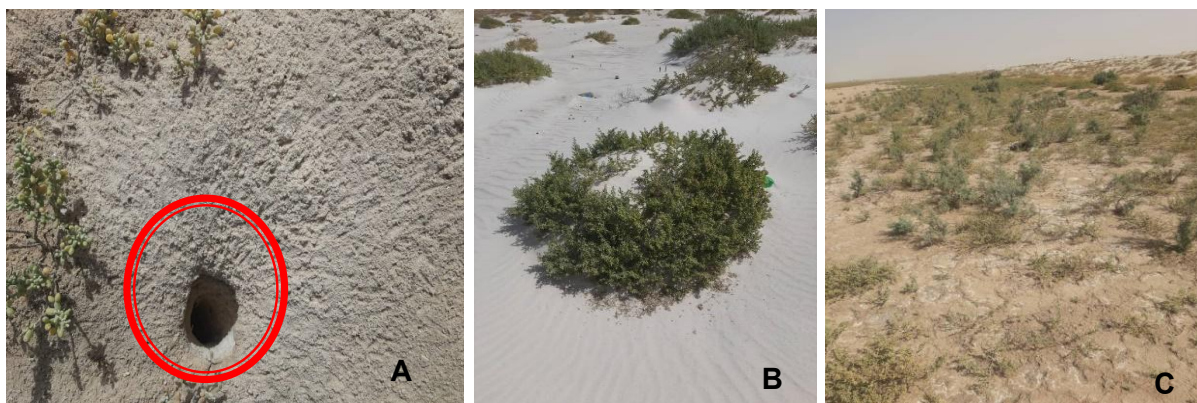


Figure 48 : Illustrations A) Présence de terriers indique une activité faunique sur le site du projet, B) nebkas dans la zone de prélèvement, C) Couvert végétal sur le cordon dunaire

5.2. Faune et flore

L'écosystème marin et littoral mauritanien, d'une insigne richesse, recèle une biodiversité marine considérable et constitue une source substantielle de moyens d'existence pour les populations.

5.2.1. Faune

Les observations de terrain ont permis de constater que le cordon dunaire littoral possède une faune peu abondante certainement due à l'occupation humaine des côtes qui perturbe sa distribution. Cette faune comprend de nombreuses familles de mammifères, dont les suidés, les canidés, les musitidés, les viverridés, les léporidés, les sciuridés, les érinacéidés, les muridés, les dipodidés et les soricidés.

En prenant en compte l'habitat entourant la zone de projet, il est entendu que, sur les sites eux-mêmes, la biodiversité et le nombre d'espèces sont assez limités au vu des conditions locales (pression anthropique, forte chaleur, sécheresse). Néanmoins, bon nombre d'espèces sont recensées dans un rayon de 50km autour de la zone d'étude, dont **49 espèces en danger (EN) ou en danger critique (CR)**.

Tableau 10 : Taxonomie des espèces présentes dans la zone

Groupe Taxonomique	Nombre d'espèces pouvant être présentes	Total (CR, EN, VU)	CR	EN	VU	NT	LC	DD
Poisson cartilagineux	89	59	18	17	24	16	12	2
Reptiles	33	5	1	1	3	0	28	0
Mammifères	60	4	1	2	1	2	52	2
Poissons à nageoires rayonnées	654	13	0	2	11	10	572	59
Oiseaux	238	16	2	5	9	15	207	0
coraux et anémones	3	0	0	0	0	0	3	0
Plantes vertes vascularisées	17	0	0	0	0	0	17	0
Plantes à fleurs	13	0	0	0	0	0	13	0
Concombres de mer	3	0	0	0	0	0	1	2
Crustacés « supérieurs »	11	0	0	0	0	0	6	5
Gastéropodes	5	0	0	0	0	0	5	0
Amphibiens	2	0	0	0	0	0	2	0
Insectes	25	0	0	0	0	0	22	3
Fougères	1	0	0	0	0	0	1	0
Mollusques	1	0	0	0	0	0	1	0
Champignons	1	0	0	0	0	0	1	0
TOTAL	1238	97	22	27	48	43	998	83

Source : Rapport IBAT

CR : Espèce en danger critique

EN : Espèce en danger

VU : Espèce vulnérable

◆ Mammifères et Reptiles



Figure 49: *Acanthodactylus aureus* (lézard) rencontré sur le site du projet

Lors des campagnes de terrain de l'état initial, la faune observée se composait principalement d'un lézard, l'*Acanthodactylus aureus*. Toutefois, selon l'EIES de 2023 du WACA¹¹, la zone du projet abriterait une diversité de mammifères composée de suidés (Phacochères, sangliers), de félinés (chat sauvage), de canidés (chien, chacal), de mustélidés (Blaireau à miel), de léporidés (les lièvres, les lapins), etc. Mais également de reptiles autres que celui rencontré tels que *Varanus niloticus* (Varan), *Python sebae* (serpent python), *Crocodylus niloticus* (Crocodile), etc.

La pression anthropique a conduit à la disparition de nombre de ces groupes d'espèces, notamment dans les zones proches de Nouakchott. Il est important de noter qu'aucune de ces espèces (mammifère et de reptile) identifiée lors de l'état initial ne figure sur la liste rouge de l'UICN des espèces menacées et qu'elles ne disposent pas non plus d'un statut de protection en Mauritanie.

◆ Avifaune

L'avifaune rencontrée au niveau du la zone du projet se compose de 16 espèces d'oiseau de mer appartenant à 4 familles (voir tableau 11). Il s'agit principalement de :

- ▶ **Famille des Laridae** : *Larus fuscus* (Goéland brun avec un total de 5906 individus), *Chroicocephalus genei* (Goéland railleur avec 68 individus), *Chroicocephalus ridibundus* (Mouette rieuse avec 170 individus), *Hydroprogne caspia* (Sterne caspienne avec 377 individus), *Gelochelidon nilotica* (Sterne hanselavec 31 individus) et *Sternula albifrons* (Sterne naineavec 12 individus) ;
- ▶ **Famille des Scolopacidae** : *Calidris alba* (Bécasseau sanderling avec 125 individus), *Calidris minuta* (Bécasseau minute avec 06 individus), *Calidris canutus* (Bécasseau maubèche avec 04) et *Arenaria interpres* (Tournepierre à collier avec 06 individus).
- ▶ **Famille des Ardeidae** : *Ardea cinereaou* (Héron cendré) est la seule espèce rencontrée avec 04 spécimen.
- ▶ **Famille des Sulidae** : *Morus bassanusou* (Fou de bassan) avec 12 individus.

La **présence confirmée de milliers de *Larus fuscus***, ainsi que de populations importantes d'autres espèces migratrices ou d'eau, **fait partie des critères utilisés pour l'établissement d'une KBA.**

Sur le littoral de Nouakchott, l'avifaune utilise principalement les vasières, lagunes, herbiers marins et dunes côtières comme zones de repos, de nourrissage, de reproduction et de passage migratoire. Ces habitats sont essentiels pour des milliers d'oiseaux d'eau migrateurs et sédentaires, faisant du littoral mauritanien une zone d'activité avifaunistique majeure en Afrique de l'Ouest. Toutefois, la zone du projet n'est leur l'habitat des oiseaux migrateurs, ils sont juste en transit vers des zones comme le Parc National du Banc d'Arguin et l'Aftout es Saheli, situées au sud de la zone du projet.

¹¹ Etude d'impact environnemental et social de trois brèches à colmater sur le littoral Nouakchottois et d'un ouvrage et d'un ouvrage de franchissement, WACA, 2023.

Des oiseaux qui sont des résidents permanents en Mauritanie sont observés sur les cordons dunaires. Ils sont bien adaptés aux conditions arides et semi-arides du pays et y résident toute l'année. Il s'agit de :

- ▶ *Galerida cristata* (Cochevis huppé)
- ▶ *Passer simplex* (Moineau du désert)
- ▶ *Passer domestiques* (Moineau domestique)
- ▶ *Spilopelia senegalensis* (Tourterelle maillée)

Il est important de souligner que les deux espèces de Scolopacidae observées sur le site du projet lors de la campagne de terrain de février 2025 sont classées sur la liste rouge de l'UICN. Ils sont toutefois en transition vers des zones plus adaptées (le Parc National du Banc d'Arguin et l'Aftout es Saheli). Il s'agit de :

- ***Calidris canutus* (Bécasseau maubèche)** est un oiseau migrateur qui a été récemment évalué pour la Liste rouge des espèces menacées de l'UICN en 2024. *Calidris canutus* est classé comme Quasi menacé (NT) principalement en raison de la perte d'habitats essentiels le long de ses voies migratoires¹².
- ***Arenaria interpres***, (Tournepierre à collier) est également migrateur et inscrite sur la Liste rouge des espèces menacées de l'UICN en 2024. *Arenaria interpres* est répertorié comme Quasi menacé (NT) en raison de la baisse de sa population. L'espèce est exposée à des menaces supplémentaires sur ses aires de repos et d'hivernage, en particulier la dégradation et la conversion de son habitat.



Figure 51: *Calidris canutus* (Linné, 1758),
Scolopacidae



Figure 50: *Arenaria interpres* (Linné, 1758),
Scolopacidae

¹² <https://www.iucnredlist.org/species/22693363/154080160>

Tableau 11 : Liste des espèces d'oiseaux observées sur le site

Nom scientifique	Famille	Nom vernaculaire	Zone de répartition	Statut UICN (2024)
<i>Larus fuscus</i>	Laridae	Goéland brun	Europe, Afrique du Nord, Atlantique	Préoccupation mineure (LC)
<i>Chroicocephalus genei</i>	Laridae	Mouette mégalocephale	Europe, Asie, Afrique	Préoccupation mineure (LC)
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Laridae	Mouette rieuse	Eurasie, Afrique	Préoccupation mineure (LC)
<i>Hydroprogne caspia</i>	Laridae	Sterne caspienne	Répartition mondiale (côtes et grandes étendues d'eau)	Préoccupation mineure (LC)
<i>Gelochelidon nilotica</i>	Laridae	Sterne Hansel	Europe, Afrique, Asie, Australie	Préoccupation mineure (LC)
<i>Sternula albifrons</i>	Laridae	Sterne naine	Europe, Asie, Afrique, Australie	Préoccupation mineure (LC)
<i>Calidris alba</i>	Scolopacidae	Bécasseau sanderling	Zones côtières mondiales (migrateur)	Préoccupation mineure (LC)
<i>Calidris minuta</i>	Scolopacidae	Bécasseau minute	Eurasie, Afrique, Asie (migrateur)	Préoccupation mineure (LC)
<i>Calidris canutus</i>	Scolopacidae	Bécasseau maubèche	Zones arctiques, migrateur mondial	Quasi menacé (NT)
<i>Arenaria interpres</i>	Scolopacidae	Tournepierre à collier	Répartition mondiale (zones côtières)	Quasi menacé (NT)
<i>Ardea cinerea</i>	Ardeidae	Héron cendré	Europe, Afrique, Asie	Préoccupation mineure (LC)
<i>Morus basanés</i>	Sulidae	Fou de Bassan	Atlantique Nord	Préoccupation mineure (LC)
<i>Galerida cristata</i>	Alaudidé	Cochevis huppé	Europe, Afrique du Nord, Asie	Préoccupation mineure (LC)
<i>Passer simplex</i>	Passéridé	Moineau du désert	Afrique du Nord, Moyen-Orient	Préoccupation mineure (LC)
<i>Passer domesticus</i>	Passéridé	Moineau domestique	Répartition mondiale	Préoccupation mineure (LC)
<i>Spilopelia senegalensis</i>	Columbidé	Tourterelle maillée	Afrique, Moyen-Orient, Asie du Sud	Préoccupation mineure (LC)

◆ Espèces migratoires

- Voie de migration de l'Atlantique Est

La voie de migration de l'Atlantique Est, est un corridor migratoire crucial pour de nombreuses espèces d'oiseaux d'eau, qui s'étend des régions arctiques du Canada, du Groenland, de l'Islande et de la Fédération de Russie à la pointe sud de l'Afrique. Cette voie de migration est couverte par l'Accord sur la conservation des oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique-Eurasie (AEWA).

On estime à 90 millions le nombre d'oiseaux, dont plusieurs millions d'oiseaux aquatiques, qui utilisent la voie de migration chaque année pour se déplacer entre leurs zones de reproduction et leurs zones d'hivernage (non reproductives) plus chaudes situées plus au sud, et vice-versa.

L'ensemble des zones protégées ou d'importance pour la biodiversité sont sur le parcours de ce couloir migratoire.



Figure 52 : Voie de migration de l'Atlantique Est

- Migrations des espèces

La période de migration des oiseaux migrateurs sur le littoral de Nouakchott, correspond principalement aux deux grands mouvements migratoires annuels qui régissent la vie des oiseaux entre leurs zones de reproduction et leurs zones d'hivernage.

► Migration postnuptiale (de septembre à novembre)

Pendant cette période, les oiseaux migrateurs quittent leurs zones de reproduction situées en Europe, en Asie, ou en Afrique du Nord pour rejoindre leurs zones d'hivernage en Afrique subsaharienne. Le littoral de Nouakchott, situé sur le trajet des voies migratoires (Voie de migration de l'Atlantique Est), est une étape importante pour ces espèces¹³.

► Migration prénuptiale (de février à avril)

Lors de cette migration de retour vers leurs sites de reproduction en Europe ou en Asie, les oiseaux font des arrêts sur le littoral pour se reposer et se nourrir avant de poursuivre leur voyage. Les zones humides et les espaces littoraux offrent des sites propices à la récupération énergétique.

L'avifaune recensée sur le site du projet est pour la plupart constituée d'espèces migratrices utilisant la zone comme halte ou site d'hivernage. Il s'agit d'oiseaux migrateurs marins.

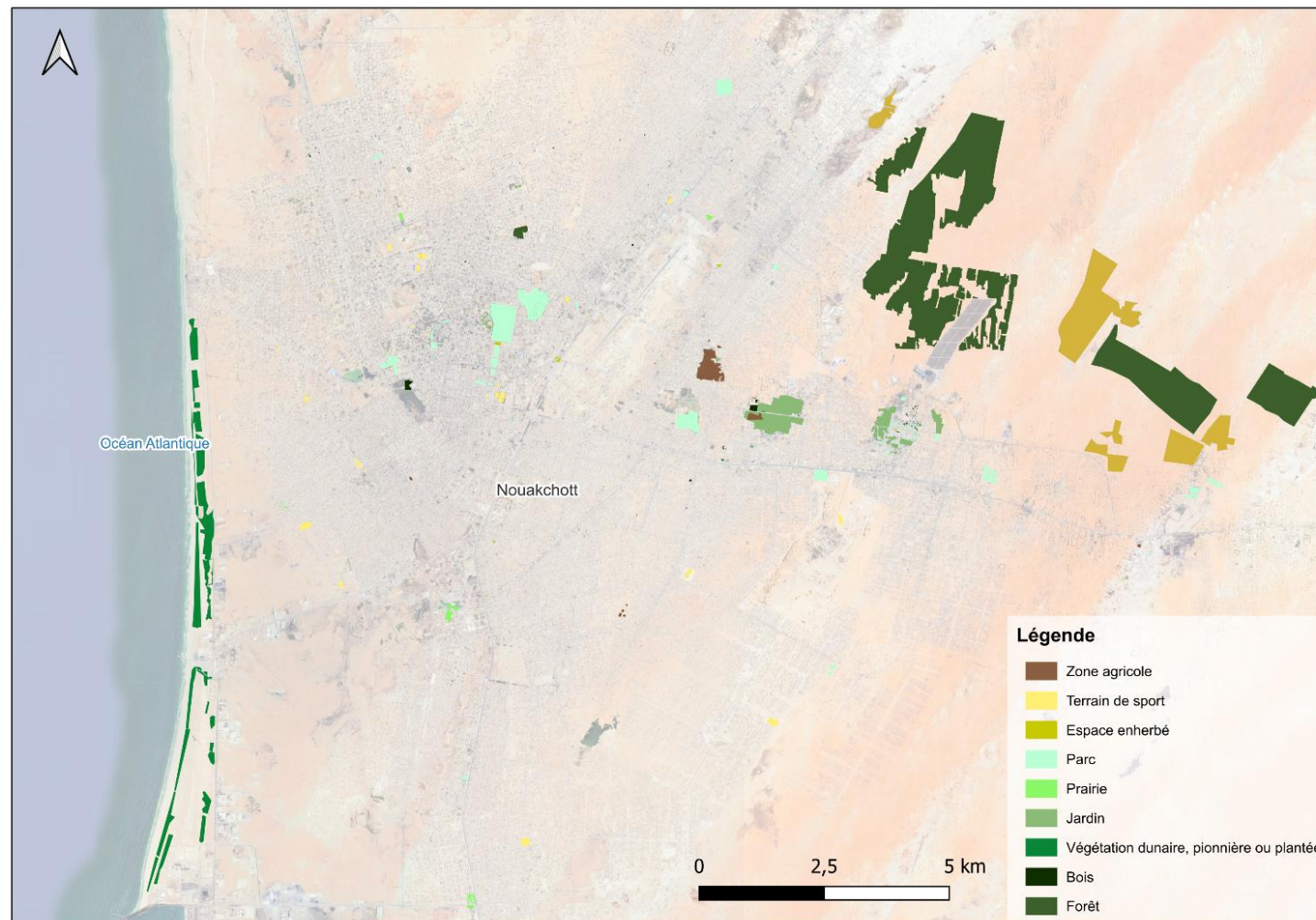
Les quatre familles, que sont les Laridae (Goélands et Sternes), Charadriidés (Limicoles), Ardeidés (Hérons) et des Sulidae (Fous), rencontrées appartiennent à ces groupes de migrateurs marins.

5.2.2. Flore

La cartographie d'occupation du sol d'une zone représentative de la ville de Nouakchott réalisée par Groupe Huit montre 6 classes d'occupation des sols (figure 53).

¹³ <https://www.worldmigratorybirdday.org/content/mauritanie-carrefour-des-oiseaux-migrateurs>

Les zones vertes de la ville de Nouakchott



Sources : OSM, Google Satellite. Réalisé par Groupe Huit en mai 2025

groupehuit

Figure 53 : Localisation des zones végétalisées principales à Nouakchott (Source G8 sur base images satellites)

On y constate que la classe des végétaux n'occupe qu'un taux de 6,25% ce qui peut être lié à l'importante surface (70%) occupée par des sols à forte salinité. Cette situation entre autres, impacte sévèrement la distribution des ligneux et de la végétation d'une façon générale dans la ville de Nouakchott. Cependant, les plantes ligneuses restent les plus abondantes ; elles occupent 5,25%.

L'analyse floristique des ligneux a montré la prédominance de deux familles : les *Fabacée* et les *Arecaceae*. Les espèces les plus fréquentes sont : *Prosopis juliflora*, *Azadirachta indica*, *Washingtonia robusta*, *Phoenix dactylifère*, *Ficus rubiginosa*, *Delonix régii*, *Leucaena leucocephala*, *Calotropis procera*, *Bougainville spectabilis* et *Casuarina equisetifolia*. Seuls *Phoenix dactylifera* et *Calotropis procera* sont autochtones, les 8 autres espèces sont introduites. *Calotropis procera* se distingue par son caractère invasif et *Prosopis juliflora* est une espèce envahissante.

Ainsi le choix des espèces, pour les programmes de la végétalisation du cordon dunaire, doit être basé sur leur résistance à la salinité et leur adaptabilité aux zones arides. en écartant les espèces exogènes à caractère envahissant (Ex: *Prosopis juliflora*) et endogène (Ex: *Calotropis procera*) à caractère invasif.

A noter que dans le cadre du projet WACA, les espèces suivantes ont été proposées :

- ▶ Le reboisement/ engraissement du cordon dunaire se fait avec l'espèce *Sesuvium portulacastrum*, ou Pourpier de mer ;
- ▶ Sur les brèches à colmater, des *Nitraria retusa*, *Mesembryanthemum nodiflorum* et *Tamarix senegalensis*, ou ficoïdes à fleurs nodales et tamaris du Sénégal.



Figure 54 : Photographies de (de gauche à droite) *Prosopis juliflora*, *Azadirachta indica*, *Washingtonia robusta*

Quelques descriptions de quelques espèces abondantes sur le littoral :

- **Ipomées (*Ipomoea spp.*)** : Plantes rampantes aux fleurs violettes

Les ipomées sont des plantes herbacées vivaces, reconnaissables à leurs tiges rampantes et à leurs fleurs violettes en forme de trompette. Elles sont adaptées aux milieux sableux et côtiers, où elles assurent plusieurs fonctions écologiques :

- ▶ Fixation du sable grâce à leurs racines étendues, contribuant ainsi à la stabilisation des dunes ;
- ▶ Apport de matière organique dans le sol, favorisant le développement d'autres espèces végétales ;
- ▶ Rôle mellifère, attirant les insectes pollinisateurs et contribuant à la biodiversité.

- ***Nitraria retusa*** : Arbuste aux fruits rouges comestibles

Nitrariaretusa, également appelée « jujubier des sables », est un arbuste halophile (tolérant le sel) qui prospère dans les milieux côtiers et désertiques. Ses petits fruits rouges étaient autrefois consommés par les populations locales pour leurs propriétés nutritives et médicinales.

- ▶ Adaptation aux conditions arides : Ses feuilles charnues permettent de limiter la perte d'eau ;
- ▶ Fixation des sols sablonneux, réduisant l'érosion éolienne.
- ▶ Source de nourriture pour la faune locale, notamment certains oiseaux et mammifères.

- ***Tamarix senegalensis*** et ***Zygophyllum waterlotii*** : Essentiels pour la stabilisation des dunes

Ces deux espèces jouent un rôle fondamental dans le maintien de l'équilibre écologique du cordon dunaire.

- ***Tamarix senegalensis*** (Tamaris du Sénégal) serait le résultat des opérations de stabilisation mécanique et de fixation biologique menées ces dernières années dans cette zone par divers projets. Ses principales caractéristiques sont :
 - ▶ Arbuste résistant à la salinité et aux vents forts ;
 - ▶ Contribue à la fixation des dunes grâce à ses racines profondes ;
 - ▶ Favorise l'installation d'autres plantes en améliorant la rétention d'humidité du sol.
- ***Zygophyllum waterlotii*** Plante xérophyte (résistante à la sécheresse) qui colonise les dunes mobiles ;
 - ▶ Participe à la stabilisation du sable en retenant les particules avec ses racines ;
 - ▶ Sert de fourrage pour les animaux, notamment les dromadaires qui apprécient sa forte teneur en sels minéraux.

En outre, la flore du cordon dunaire constitue un rempart naturel contre l'érosion et favorise la biodiversité en offrant un habitat pour la faune locale. Son rôle dans la résilience des écosystèmes côtiers face aux pressions anthropiques et climatiques souligne l'importance de sa préservation.

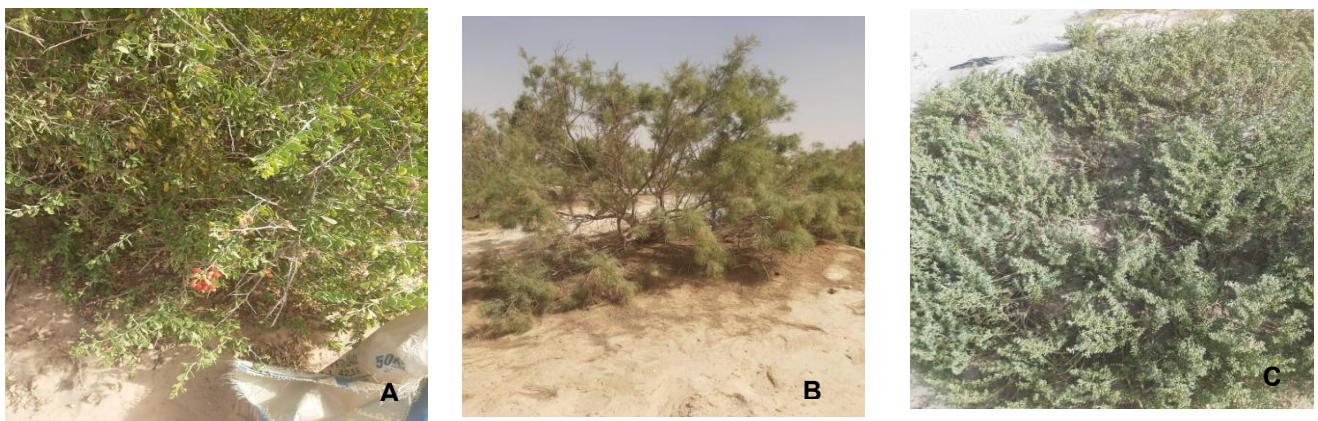


Figure 55 : Photographies de : A) *Nitraria retusa*, B) *Tamarix senegalensis* et C) *Zygophyllum waterlotii*

◆ Végétation spécifique des paysages du cordon littoral

La végétation du cordon dunaire est adaptée aux conditions climatiques arides et joue un rôle essentiel dans la stabilisation des dunes, la lutte contre l'érosion et la préservation de la biodiversité locale. Elle est composée de plusieurs espèces caractéristiques qui contribuent à l'équilibre écologique de cet écosystème.

Cette végétation se compose principalement d'arbustes comme l'*Euphorbia balsamifera*, formant des peuplements denses sur les dunes sableuses, accompagnés d'un tapis d'herbacées halophiles telles que *Cyperus maritimus* et *Sporobolus robustus*. Cette végétation, adaptée à la sécheresse, à la salinité et à l'instabilité des sols structure une mosaïque écologique fragile, essentielle à la stabilité du cordon dunaire et à la protection du littoral contre l'érosion et la montée des eaux.

Elle comprend également des ipomées poussant à ras de dunes, donnant un aspect esthétique de fleurs violettes, au sommet des dunes côtières. Elle comprend aussi, du *Nitraria retusa* à fruits rouges au printemps, consommés autrefois par les populations, donnant des fruits ressemblant à des groseilles.

Enfin, il y a aussi des tamarix et des *Zygophyllum waterlotii*, préservant les surfaces dunaires de l'érosion.

Enjeux pour le projet

Les espèces végétales et animales présentes sur le cordon sont adaptées à des conditions extrêmes mais sensibles à la perturbation physique de leur habitat. Le milieu est sensible notamment à :

- ▶ La disparition des espèces pionnières en cas de décapage ;
- ▶ La destruction d'habitats fauniques (reptiles, insectes, oiseaux) ;
- ▶ La fragmentation écologique, réduisant la résilience globale de l'écosystème

Un enjeu majeur concerne la revégétalisation des brèches du cordon dunaire de Nouakchott avec les principales espèces ligneuses locales (*Nitraria retusa*, *Tamarix senegalensis*, *Tamarix aphylla*, *Euphorbia balsamifera*).

Leur présence sur le cordon est déterminante pour le rétablissement de la faune et de la flore sur le littoral.

5.3. Zones protégées ou d'importance pour la biodiversité

Il n'y a pas de zone protégée dans le périmètre du projet.

Néanmoins **une zone clé pour la biodiversité (Key Biodiversity Area – KBA)¹⁴** est identifiée à 10 km de la zone projet : l'Aftout Es Saheli. En fonction des définitions, il peut même être considéré que Nouakchott fait partie de cette zone.

De plus, les zones côtières mauritaniennes abritent les deux principaux parcs nationaux du pays, qui sont d'une importance capitale pour la conservation de la biodiversité et la protection des écosystèmes fragiles. Il s'agit du parc national du Banc d'Arguin au nord de la Mauritanie et du parc national de Diawling au sud¹⁵. Nouakchott se situe à proximité de deux zones lagunaires, à savoir l'aftout es Saheli et les zones du Chat Tboul.

Ces zones sont présentées (du nord au sud) ci-dessous, les informations sont principalement extraites de la bibliographie existante, notamment IBAT, Birdlife et site internet de KBA (IMROP, République Islamique de Mauritanie, 2013) et présentées pour donner le contexte, notamment concernant la localisation de Nouakchott sur les couloirs de migration.

¹⁴ <https://www.keybiodiversityareas.org/site/factsheet/6634>
<https://datazone.birdlife.org/site/factsheet/aftout-es-s%C3%A2heli>

¹⁵ <https://mr.chm-cbd.net/fr/zones-protegees>

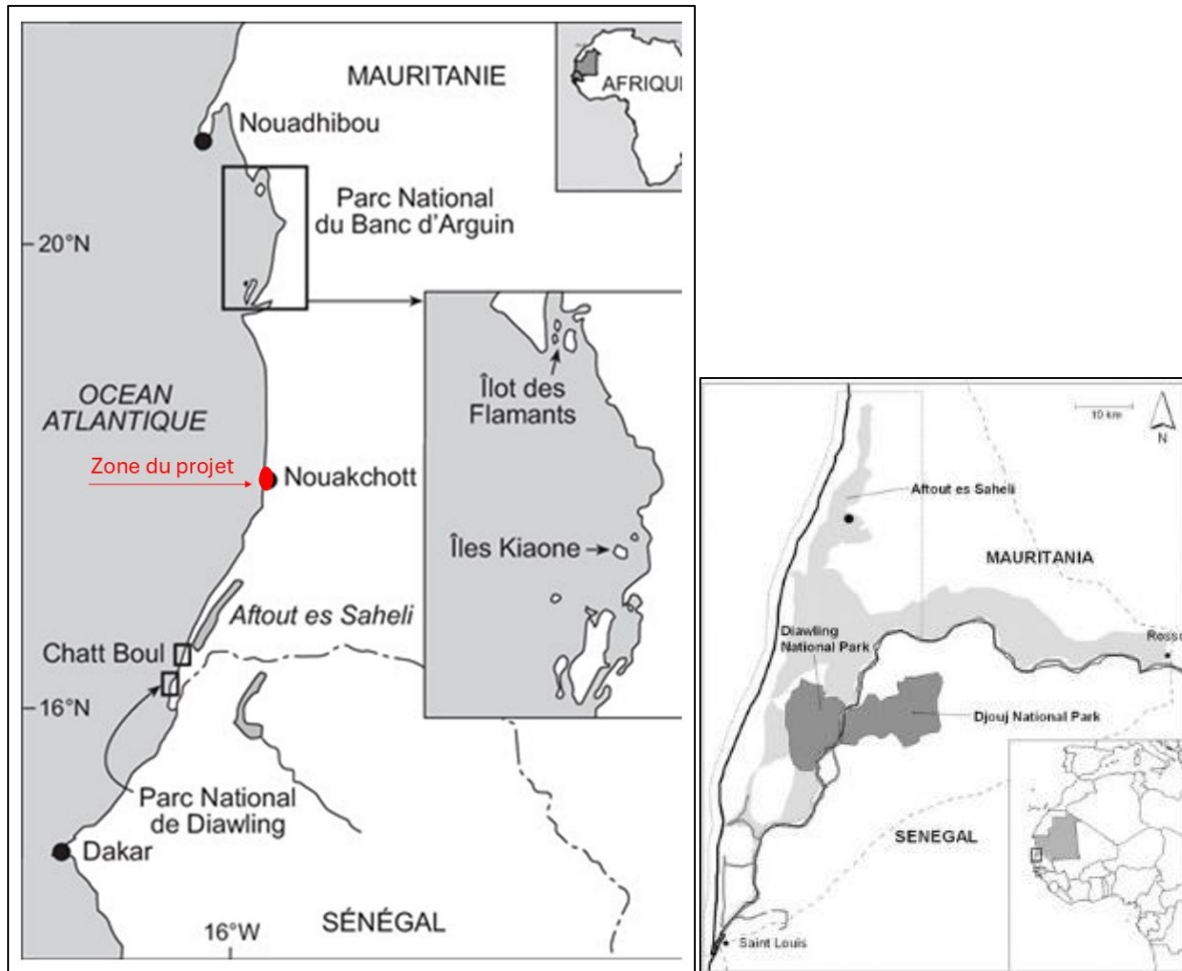


Figure 56: Cartes présentant les zones clés de la biodiversité en Mauritanie

◆ Parc National du Banc d'Arguin

Le Parc National du Banc d'Arguin (PNBA) est situé à environ 200 km au nord de Nouakchott. Il englobe un tiers du littoral mauritanien depuis la pointe Minou au Nord jusqu'à la ville de Mamghar au Sud. Le Parc couvre une surface d'environ 12.000 km² partagée, à parts quasi égales, entre une partie terrestre et une partie marine.

Les écosystèmes du Banc d'Arguin jouent un rôle important :

- De nourrissage pour les espèces aquatiques ;
- D'accueil pour une biodiversité riche et dense ;
- De havre de paix pour de nombreuses espèces dont plusieurs menacées ;
- D'accueil pour des populations significatives d'oiseaux d'eau des zones paléarctique et afro-tropicale ;
- D'aire d'alimentation d'intérêt international pour la Tortue verte *Chelonia mydas* ; de puits de dioxyde de carbone (dépôts carbonatés, herbiers marins, mangroves).

La superficie des herbiers marins du PNBA totalise environ 1000 km² (intertidaux + submergés). Les herbiers des zones intertidales autour de l'île de Tidra (412 km²) constituent l'habitat d'hivernage de 30% des limicoles paléarctiques qui empruntent chaque année le East Atlantic flyway ou **Couloir migratoire de l'Atlantique Est** (voir ci-dessous), ce qui représente plus de deux millions d'individus (Smit & Piersma, 1989).

Statut de reconnaissance officielle de la vulnérabilité écologique du PNBA				
UICN	Birdlife	Convention Ramsar	UNESCO	Gouvernement mauritanien
Aire Protégée Cat II et VI (Aire protégée de ressources naturelles gérées)	Zone Importante pour les Oiseaux	Zone humide importante	Patrimoine mondial	Parc National

◆ Aftout es Saheli

Le site de l'**Aftout El Saheli** a été reconnu comme **Zone Clé pour la Biodiversité (Key Biodiversity Area – KBA)** en raison de sa richesse écologique, notamment ornithologique. Cette KBA s'étend le long de la côte sud de Nouakchott, englobant des milieux littoraux, lagunaires et humides, et incluant une partie du **cordon dunaire** objet du présent projet.

Selon la base de données mondiale des KBA (source : keybiodiversityareas.org), le site couvre une superficie d'environ **58 000 hectares**, englobant des écosystèmes dunaires, des sebkhas, et des zones de lagunes ou de dépression temporairement inondées. Il constitue un habitat essentiel pour **de nombreuses espèces d'oiseaux d'eau migrants**, notamment les limicoles, les goélands, les hérons, les sternes, ainsi que certaines espèces menacées ou à aire de répartition restreinte.

Statut et critères de reconnaissance

La KBA de l'Aftout El Saheli est identifiée selon les critères internationaux de l'UICN pour les zones de haute valeur pour la biodiversité. Elle a été retenue principalement pour sa capacité à :

- ▶ Accueillir des **populations significatives d'espèces d'oiseaux d'importance mondiale**,
- ▶ Offrir des **habitats de reproduction, d'hivernage ou de halte migratoire** à une avifaune diversifiée,
- ▶ Contribuer à la conservation d'**écosystèmes côtiers et humides rares ou menacés** dans la région sahélo-saharienne.

Bien que ne disposant pas du statut d'aire protégée nationale, sa reconnaissance en tant que KBA lui confère une **valeur écologique internationale**, ce qui impose une vigilance renforcée dans les projets d'aménagement la concernant.



L'Aftout es Saheli est une lagune côtière qui s'étend en une mince bande littorale entre Nouakchott et St-Louis. L'Aftout es Saheli est une cuvette de 4 à 5 km de large qui s'étire, sur près de 200 km, depuis le Bas Delta du fleuve Sénégal au sud vers Nouakchott au nord. Elle se situe entre le cordon dunaire littoral et les dunes continentales et se trouve en-dessous du niveau de la mer (1 à 5 m).

L'une de l'espèce clé dans ce site, est le flamant nain car c'est le seul site en Afrique de l'Ouest que cette espèce niche

Aucune espèce sensible associée à l'Aftout Es Saheli n'a été identifiée au niveau de la zone de projet.

Figure 57 : Carte de la délimitation de l'Aftout es Saheli selon le site KBA

Tableau 12 : Liste des 5 espèces identifiées par KBA sur le site de l'aftout es Saheli

Groupe taxonomique	Nom scientifique	Nom commun	Catégorie de la liste rouge de l'UICN	Année	Critères KBA
Aves	<i>Anas querquedula</i>	Sarcelle d'été	LC	2001	D1a
Aves	<i>Pelecanus onncrotalus</i>	Pélican blanc	LC	2001	D1a
Aves	<i>Platalea leucorodia</i>	Spatule blanche	LC	2001	D1a
Aves	<i>Charadrius alexandus</i>	Gravelot à collier interrompu	LC	2001	D1a
Aves	<i>Phoenicopyrus ruber</i>	Flamant des Caraïbes	LC	2001	D1a

LC : Préoccupation mineure

Elle est potentiellement inondable soit par des intrusions marines survenant aux endroits où le cordon littoral a été fortement altéré, soit par des débordements du fleuve. Il faut préciser que de nombreux quartiers de Nouakchott sont bâtis dans cette dépression faisant peser sur les biens et les personnes un risque non négligeable. L'Aftout était l'une des zones humides les plus importantes de l'Afrique avant les années 1970-1980. Aujourd'hui, la productivité naturelle de la zone dépend des années de fortes pluies.

La partie Sud de l'Aftout Es Saheli forme un complexe de plaines inondables, avec les bassins du Parc National du Diawling, le Ntiallakh, le Chat Tboul, les îles de Mboyo, le Toumos Sud et le Toumos Nord.

Statut officiel national et international de reconnaissance de la vulnérabilité écologique de l'Aftout es Saheli		
UICN	Birdlife	UNESCO
Cité comme ancienne zone humide ayant un grand potentiel pour être restaurée. La partie Sud, intégrée à la RBT, est reconnue comme Aire Protégée de Cat VI.	L'intégralité de l'Aftout est reconnue comme Zone Importante pour les Oiseaux	La partie sud est incluse dans la RBT

NB : Rencontres Biodiversité et Territoires (RBT)

◆ Chat Toul

Le Chat Toul est un système lagunaire occupant une ancienne embouchure du Fleuve Sénégal. Il est situé à environ 150 km de Nouakchott. Sa superficie est de 150 km² et le site est composé de vasières marines, de zones humides et de plaines inondables avec des lacs, marais et marécages inondés par l'eau douce du fleuve Sénégal et l'eau de mer de l'océan Atlantique. Il se situe entre le marécage de Hassi Baba (partie du système Diawling-Tichillit) au Sud, les dunes mobiles et stables au Nord et les rizières à l'Est (Hamerlynck & Duvail, 2003 & 2010).

Lors de fortes houles et/ou de grands coefficients de marée, la mer passe par-dessus le haut de plage au niveau d'une brèche dans le cordon dunaire qui mesure environ 1 km de largeur. Le site est également en relation avec l'Océan Atlantique à travers une connexion souterraine permanente qui alimente le Lac des Mulets et le Grand Lac (Hamerlynck & Duvail, 2003 & 2010).

Des oiseaux caractéristiques du littoral se rassemblent au niveau du Chat Tboul : grèbes, pélicans, cormorans, hérons, aigrettes, spatules, flamants, sternes, mouettes, goélands, limicoles. Certaines espèces y atteignent régulièrement des niveaux significatifs (environ 1% de la population mondiale) (Hamerlynck & Duvail, 2003 & 2010).

En période de crue, le Chat Tboul est l'élément clé pour la fonction de nourricerie de la cuvette de l'Aftout es Saheli et du bas delta dans son ensemble, permettant aux stades larvaires et juvéniles des poissons et crustacées de remonter dans un premier temps le marigot de Ntiallakh vers l'Aftout et de retourner ensuite vers l'Océan (Hamerlynck & Duvail, 2003 & 2010).

Statut de reconnaissance officielle de la vulnérabilité écologique du Chat Tboul				
UICN	Birdlife	Convention Ramsar	UNESCO	Gouvernement mauritanien
Reconnu comme Aire Protégée de catégorie VI	Zone Importante pour les Oiseaux	Zone humide importante	Inclus dans la RBT	Zone militaire de la marine nationale

◆ Parc National du Diawling (PND)

Le PND est situé à l'extrémité Sud-Ouest du pays dans l'embouchure du fleuve Sénégal, à xx km de Nouakchott. Cette zone humide est d'une grande importance internationale pour ses capacités d'accueil de nombreux oiseaux. La superficie du Parc n'est que de 160 km² qui correspondent aux bassins de Diawling/Tichilitt, de Bell et de Gambar. Les zones inondables restaurées sont caractérisées par des lacs, des marigots, des îlots et des plaines.

Plus de 130 espèces d'oiseaux d'eau ont été signalées dans le Parc et notamment les oies de Gambie, les oies d'Egypte, les sarcelles d'été, les foulques, les canards pilets, les canards souchet, les dendrocygnes, les spatules blanches et d'Afrique, les flamants roses et nains, les cormorans, les pélicans, etc.

La végétation d'origine est composée de *Sporobolus robustus* et *S. helvolus*, *Nymphaea lotus*, *Echinochloa colona*, *Vetiveria nigrilana*, *Bolbochoenus maritimus*, *Scirpus sp*, ainsi que des forêts de *Tamarix senegalensis*, d'*Acacia nilotica* et des mangroves (*Avicennia germinans* et *Rhizophora racemosa*). Une grande partie des plaines inondables subit cependant l'invasion de plante comme *Typha australis*.

L'inventaire de l'ichtyofaune répertorie quant à lui 87 espèces dont 47 espèces d'eau douce et 40 espèces estuariennes et marines (Pandare & Sanago, 1997).

Le Parc est également redevenu un site de reproduction de reptiles et il forme un refuge pour les phacochères, le singe rouge et le chat serval.

Statut de reconnaissance officielle de la vulnérabilité écologique du PND				
UICN	Birdlife	Convention Ramsar	UNESCO	Gouvernement mauritanien
Reconnu comme Aire Protégée de catégorie II et VI	Zone Importante pour les Oiseaux	Zone humide importante	Inclus dans la Réserve de Biosphère	Parc National

Enjeux pour le projet

Aucune des zones protégées n'est située dans la Zone d'Influence du projet proposé.

5.4. Services écosystémiques

Les écosystèmes du cordon dunaire fournissent de nombreux services écologiques essentiels à la préservation de l'environnement et au bien-être des communautés locales. Ces services jouent un rôle crucial dans la stabilité des milieux côtiers et la résilience face aux perturbations naturelles et anthropiques.

◆ Protection contre l'érosion côtière grâce à la végétation dunaire :

Le cordon dunaire constitue une barrière naturelle contre les incursions marines et par conséquent les risques d'inondation des zones basses de la ville de Nouakchott. La végétalisation de ce cordon contribue

à son renforcement et de sa protection contre l'érosion marine et éolienne. La végétation qui s'y développe, notamment *Tamarix senegalensis*, *Zygophyllum waterlotii* et *Nitraria retusa*, contribue activement à la fixation du sable et en définitive à sa stabilisation. Ce qui a pour résultats :

- ▶ **Stabilisation des dunes** grâce à leurs systèmes racinaires profonds et étendus, réduisant ainsi l'effet du vent et du ruissellement ;
- ▶ **Amortissement de l'impact des vagues et des tempêtes**, limitant la progression de la mer et protégeant les infrastructures côtières ;
- ▶ **Réduction de la perte de sol**, favorisant ainsi la conservation des habitats naturels et agricoles.

◆ Régulation des flux hydriques et prévention des inondations par la stabilisation du cordon dunaire :

En effet, le cordon dunaire joue un rôle clé dans la gestion des eaux en milieu côtier :

- ▶ Filtration et infiltration des eaux de pluie : Le sable et la végétation favorisent l'absorption des précipitations, limitant le ruissellement et réduisant ainsi les risques d'inondation ;
- ▶ Stabilisation des nappes phréatiques : En freinant l'évaporation et en régulant la pénétration de l'eau douce dans les sols, le cordon dunaire contribue à la préservation des ressources en eau souterraine ;
- ▶ Atténuation des effets des crues marines : En agissant comme un tampon naturel, il réduit l'impact des submersions et protège les zones basses contre l'intrusion saline.

◆ Habitat pour de nombreuses espèces animales et végétales adaptées aux conditions et écosystèmes côtiers :

Le cordon dunaire est en effet, un ensemble d'écosystème et d'habitats. Il offre un refuge essentiel pour plusieurs espèces fauniques et floristiques adaptées aux conditions extrêmes du littoral :

- ▶ Flore spécifique : Des espèces résistantes à la salinité et à la sécheresse, comme *Ipomoea spp.*, *Nitraria retusa* et *Tamarix senegalensis*, créent un habitat propice pour d'autres organismes.
- ▶ Faune diversifiée :
 - Reptiles et petits mammifères qui utilisent les dunes pour creuser leurs terriers ;
 - Oiseaux migrateurs qui font escale sur le littoral pour se reposer et se nourrir ;
 - Insectes pollinisateurs qui jouent un rôle fondamental dans la reproduction des plantes locales.
- ▶ Équilibre écologique : La diversité des habitats dunaire et végétal permet la cohabitation de plusieurs espèces et maintient la dynamique naturelle de l'écosystème.

◆ Ressources alimentaires et médicinales pour certaines communautés locales.

Les espèces végétales présentes sur le cordon dunaire ont été historiquement exploitées par les populations locales pour divers usages :

- Alimentation :
 - ▶ *Nitraria retusa* produit des petits fruits rouges autrefois consommés ;
 - ▶ **Certaines plantes servent de fourrage salé pour le bétail**, notamment les dromadaires.
- Médecine traditionnelle :
 - ▶ Plusieurs plantes, comme *Tamarix senegalensis*, *Cistanche sp.*, sont utilisées dans la pharmacopée locale pour leurs propriétés médicinales.
 - ▶ Certaines espèces sont connues pour leurs effets anti-inflammatoires et antiseptiques.
- Matériaux et combustibles :
 - ▶ Certaines espèces ligneuses sont exploitées comme bois de chauffe, bien que cette pratique contribue à la dégradation de l'écosystème.



*Figure 58 : Espèce (*Cistanche sp.*) subissant une forte pression par la consommation des populations asiatiques notamment chinoises installées en Mauritanie.*

Enjeux pour le projet

Le Projet de réhabilitation du cordon dunaire vise à restaurer et protéger les fonctions écologiques du cordon, toutefois il faut souligner que le cordon dunaire de Nouakchott est un **écosystème multifonctionnel essentiel, extrêmement vulnérable** face aux pressions cumulées.

Le milieu subit une pression anthropique, et le projet peut menacer certains des usages associés aux services écosystémiques notamment les pratiques locales traditionnelles et économiques (cf. chapitre 6 sur le milieu humain) dont une partie s'avèrent néfaste pour l'intégrité du cordon dunaire notamment le broutage des camélidés.

5.5. Pressions sur le milieu naturel

Nouakchott et sa zone d'intervention en particulier sont menacées par les catastrophes naturelles et impactées par les inondations en raison d'une combinaison de facteurs.

En raison du changement climatique, la pression naturelle va continuer à augmenter sur les milieux naturels et humain, et se combinent aux effets des actions de l'homme et de l'urbanisation.

La croissance urbaine à Nouakchott s'est traduite par une expansion spatiale sans précédent de la ville dans les secteurs proches de l'océan où les risques d'inondation sont récurrents (Sebka, El Mina, Ryad et Tefragh Zeina) et en plein système dunaire où la remobilisation généralisée des cordons dunaires provoque un ensablement de toutes infrastructures (Toujounine, Dar Naïm et Arafat).

En outre, l'écosystème du littoral mauritanien subit une pression croissante liée à diverses activités humaines. Ces pressions altèrent les habitats naturels, perturbent la faune et la flore locales et compromettent la résilience des milieux face aux changements climatiques.

Outre l'urbanisation et les pressions associées sur les milieux naturels (retraits de végétation, capture de faune, etc.), il convient également de noter les impacts associés aux constructions portuaires, qui perturbent la **circulation de courants au large de Nouakchott, qui sont originellement porteurs d'une vie marine dense** (migrations comprises) ;

◆ Urbanisation et occupation anarchique de la zone littorale

L'expansion rapide de Nouakchott et d'autres localités côtières entraîne une urbanisation non planifiée, qui modifie profondément l'écosystème littoral.

Parmi les conséquences majeures :

- ▶ **Destruction des habitats naturels** : La conversion des dunes en terrains constructibles entraîne la disparition d'espèces végétales stabilisatrices du sol et d'habitats pour la faune locale.
- ▶ **Érosion côtière accrue** : La suppression de la couverture végétale et l'artificialisation des sols favorisent l'érosion, menaçant les infrastructures et les populations.
- ▶ **Augmentation des risques d'inondation** : L'imperméabilisation des sols limite l'infiltration des eaux et accroît les risques de submersion lors des marées hautes et des tempêtes.



Figure 59: Occupation anarchique et la construction sur des habitats dunaires littoraux dans la zone du port de Nouakchott (PANPA).

◆ Activités industrielles et portuaires

Le développement du Port de l'Amitié et d'autres infrastructures industrielles le long de la côte a également un impact significatif sur l'environnement :

- ▶ **Destruction des écosystèmes marins et côtiers** : Les travaux d'aménagement modifient le littoral et perturbent les zones de reproduction et d'alimentation de nombreuses espèces marines.
- ▶ **Pollution marine** : Les hydrocarbures, métaux lourds et autres substances toxiques rejetés par les navires et industries affectent la qualité des eaux et menacent la biodiversité marine.
- ▶ **Modification des courants marins et de la sédimentation** comme clairement illustré par la modification du trait de côte depuis la mise en place de la digue du PANPA
- ▶ **Bruit et dérangement de la faune** : L'augmentation du trafic maritime et des activités industrielles perturbe les oiseaux migrateurs et les espèces aquatiques sensibles aux nuisances sonores.

◆ Activités touristiques

Le développement récent des complexes et auberges touristiques sur le littoral de Nouakchott (Complexe Qatari, hôtel Terjit vacances, hôtel Sabah, auberge Nicolas, Bahamas, etc. constitue une pression sur le milieu naturel.

Ces derniers temps, le changement climatique est palpable, avec des étés caniculaires à Nouakchott. La chaleur pousse près du tiers de la population mauritanienne vers la plage, générant une pression sans précédent sur des écosystèmes littoraux déjà vulnérables."

◆ Pollution des sols et des eaux

Les déchets solides et liquides issus des activités humaines sont une source majeure de dégradation environnementale :

- ▶ Rejets domestiques et industriels : L'absence d'un système efficace de gestion des déchets conduit au déversement incontrôlé d'ordures, de plastiques et de produits chimiques dans la nature.
- ▶ Accumulation de plastiques et microplastiques : Ces polluants impactent les espèces marines par ingestion ou enchevêtrement, menaçant ainsi toute la chaîne trophique.

◆ Exploitation excessive des ressources naturelles

La surexploitation des ressources locales exerce une pression considérable sur l'équilibre écologique :

- ▶ Coupe abusive du bois : L'utilisation du bois comme combustible entraîne la raréfaction des espèces végétales locales, aggravant la désertification et l'érosion des sols ;
- ▶ Extraction de sable : Pratique courante pour la construction, elle détruit les dunes côtières, réduisant leur rôle protecteur contre l'érosion et les tempêtes.

Ces menaces combinées fragilisent les écosystèmes côtiers et marins, réduisant leur capacité à fournir des services écologiques essentiels. Une gestion intégrée et durable du littoral est nécessaire pour atténuer ces impacts et préserver la biodiversité face aux défis du changement climatique et du développement économique.



Figure 60 : Activités de destruction des habitats sur le cordon dunaire.

6. Milieu humain

6.1. Entités administratives concernées par le projet

La région urbaine de Nouakchott est composée des 3 wilayas (ou régions) de Nouakchott Nord, Nouakchott Ouest et Nouakchott Sud, qui comptent chacune 3 moughatas (ou préfecture). Le tableau suivant présente la répartition de la population dans les 9 communes que compte la région urbaine de Nouakchott :

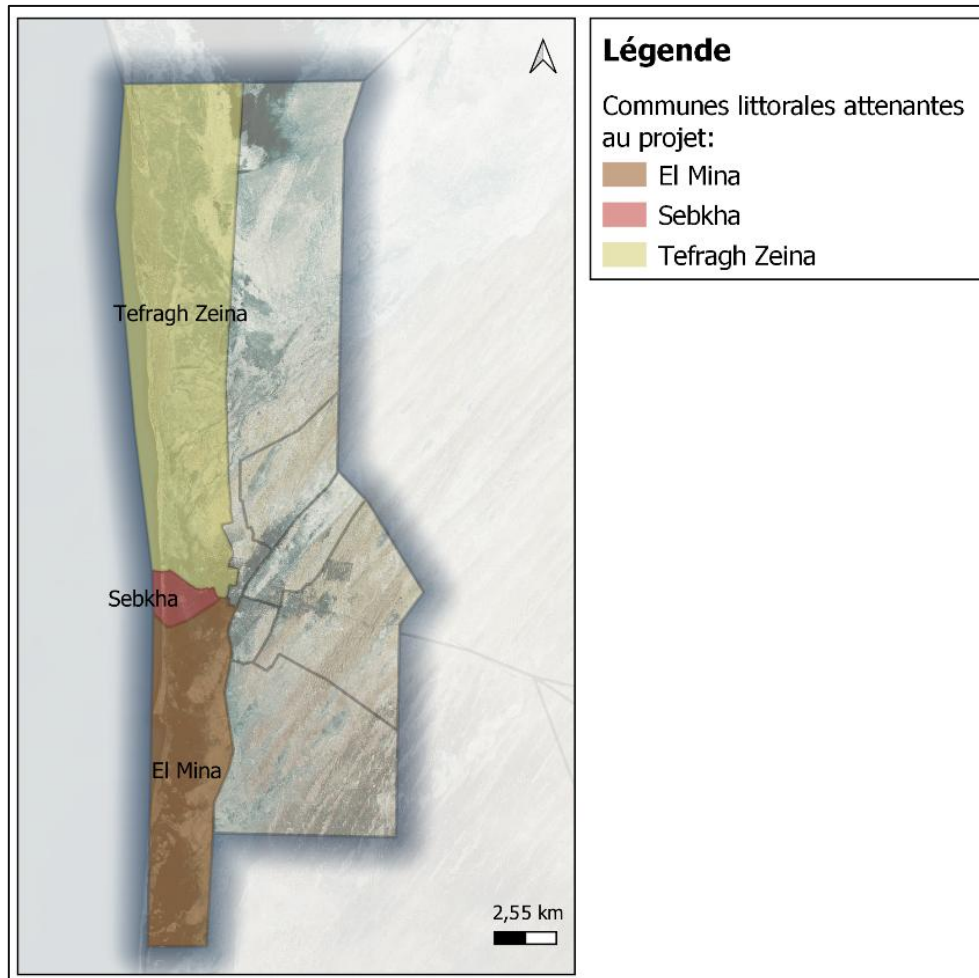


Figure 61 Communes littorales

Tableau 13 : Répartition de la population dans les 9 communes de la région urbaine de Nouakchott en 2023

Source : RGPH-5

	Hommes	Femmes	Total	% du total
Nouakchott Ouest	105 167	99 714	204 881	14%
Ksar	29 043	28 715	57 758	4%
Tevragh Zeina	38 934	36 008	74 942	5%
Sebkha	37 190	34 991	72 181	5%
Nouakchott Nord	303 275	311 150	614 425	42%
Teyaret	60 225	63 393	123 618	9%
Dar Naim	94 312	92 613	186 925	13%
Toujounine	148 738	155 144	303 882	21%
Nouakchott Sud	315 156	312 259	627 415	43%
El Mina	94 634	87 006	181 640	13%
Arafat	106 066	110 853	216 919	15%
Riyad	114 456	114 400	228 856	16%
TOTAL	723 598	723 123	1 446 721	100%
Communes projet	170 758	158 005	328 763	23%

Les trois communes directement concernées par le présent projet comptent une population d'environ 330 000 habitants, représentant un quart des Nouakchottois. La commune d'El Mina est la plus peuplée des trois et compte plus de la moitié des populations des communes littorales.

Les autorités régionales sont les Wali ou gouverneur de région, et les Hakem (équivalent du préfet) au niveau des Moughatas. Il s'agit là des autorités déconcentrées. Les communes (confondues à nouakchott avec les Moughatas en termes de territoire) sont quant à elle gérées par un conseil d'élus avec à sa tête un maire principal dans le cadre de la décentralisation.

Les zones concernées par les travaux, c'est-à-dire le cordon dunaire, sont éloignées des zones résidentielles et on ne trouve aucune habitation à moins de 500 mètres des zones de comblement des brèches. Quelques maisons dans les extensions de Tevragh Zeina (une cinquantaine) se trouvent dans un rayon d'un kilomètre autour du projet, ainsi qu'une partie du quartier populaire de Couva (commune de Sebkhah). Les interactions entre le projet et les zones résidentielles seront donc très limitées.

Enjeux pour le projet

Les zones directement concernées par les impacts négatifs du projet sont relativement restreintes et globalement peu habitées

Si l'on considère un tampon d'1 km autour des zones d'emprises et 200 mètres autour des principales routes qui seront utilisées, très peu de zones habitées sont concernées par les impacts négatifs directs du projet. Les populations les plus exposées devront être prioritaires dans l'accès aux opportunités offertes par le projet. Le principal enjeu concerne l'implication des autorités dans le projet, et donc les stratégies d'engagement des parties prenantes.

6.2. Démographie

◆ Démographie

D'après le recensement général de la population de 2023, la Mauritanie avait une population de 4,9 millions d'habitants, avec une proportion assez égale de femmes (51,8%) et d'hommes (48,2%). La population mauritanienne se caractérise par sa jeunesse, puisque la moyenne d'âge de la population est de 22 ans, et plus de 57% des habitants sont âgés de moins de 20 ans. La capitale, Nouakchott, abrite aujourd'hui près de 30% de la population.

On notera ici que suite à la réalisation d'un recensement général entre fin 2023 et début 2024, des données récentes sont disponibles. Toutefois, l'ensemble des statistiques démographique n'a pas encore été publié sur le site de l'ANSADE. Seules sont disponibles à ce jour les données générales sur la population des différentes wilayas, moughataa et communes. Des rapports détaillés traitant les données du recensement sont attendus dans les mois à venir. À l'échelle nationale, le taux de fécondité des femmes âgées de 15 à 49 ans est de 5,1 enfants par femme. La taille moyenne des ménages dans la zone d'intervention du programme est de 6,4 personnes, avec un enfant de moins de 18 ans dans 92,8% des ménages. La majorité (66,6%) des ménages sont dirigés par des hommes.

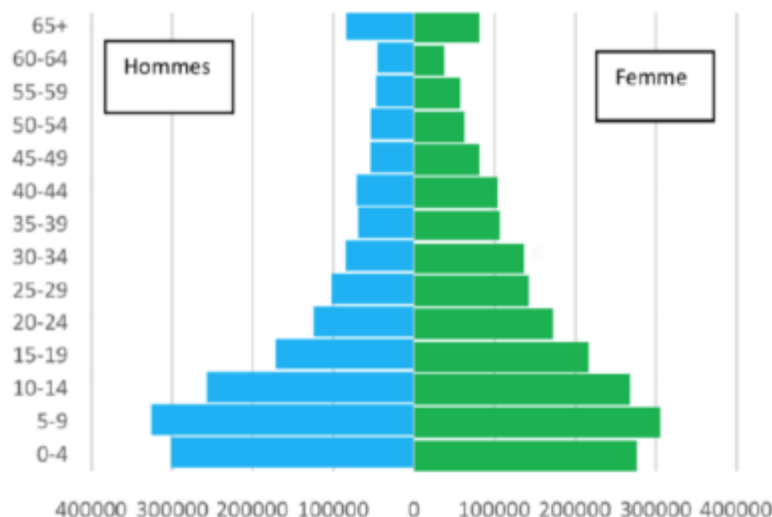


Figure 62 : Structure de la population par âge et par sexe

Source : ONS, 2017

◆ Dynamiques de peuplement

Nouakchott a connu une croissance urbaine rapide depuis son établissement comme capitale en 1957. Cette croissance est en grande partie due à l'exode rural, les habitants des zones rurales cherchant des opportunités économiques et de meilleures conditions de vie en ville. La population de la ville a explosé, passant de quelques milliers dans les années 1960 à plus d'un million aujourd'hui. Une grande partie de la croissance urbaine de Nouakchott s'est faite de manière informelle.

La migration interne, notamment en provenance des régions rurales touchées par la désertification et la pauvreté, a conduit à l'expansion rapide et peu planifiée des quartiers périphériques de Nouakchott. Ces zones périphériques manquent d'infrastructures de base, entraînant des défis en termes de logement, de santé publique et de gestion des déchets (voir paragraphes suivants).

Les régions Est de la Mauritanie partagent des frontières communes avec le Mali et le Sénégal, et constituent des zones d'émigration importante.

Les communes littorales concernées par le projet se classent parmi les plus pauvres selon le profil national de la pauvreté et figurent également parmi les plus peuplées de Nouakchott. La Moughataa d'El Mina, à elle seule, accueille 13 % de la population totale de Nouakchott. La taille moyenne des

ménages est de 6,2 personnes à El Mina et Sebkha, comparée à 5,1 personnes à Tefragh Zeina. Même si les conditions peuvent être contrastées au sein de la commune, Tefragh Zeina est une zone relativement privilégiée et abrite certains quartiers résidentiels assez riches de la capitale.

◆ Dimensions ethno-linguistiques

La population mauritanienne présente des caractéristiques ethno-linguistiques diversifiées, et Nouakchott se présente comme une mosaïque qui regroupe l'ensemble des groupes ethniques rencontrés dans l'ensemble du pays, auxquels s'ajoutent également des populations migrantes, relativement nombreuses. Les Maures (blancs ou noirs) sont majoritaires et les Maures blancs continuent de dominer la sphère politique, même si la diversité ethnique est aujourd'hui plus présente que par le passé. Les autres ethnies sont regroupées sous le vocable "négro-mauritaniens". Historiquement, les populations Maures étaient plus présentes au Nord du Pays et les populations négro-mauritaniennes au Sud, bien qu'il y ait toujours eu une mixité dans l'ensemble des territoires.

Si l'Arabe littéraire est la seule langue officielle du pays, l'Arabe parlé en Mauritanie est le hassanya, qui est reconnu comme une langue nationale. Le **poular**, le **soninké** et le **wolof** font partie des langues nationales reconnues dans la Constitution, mais non officielle. Des revendications existent pour officialiser les langues nationales, l'Arabe étant considéré comme imposé.

Le Français est resté langue officielle au côté de l'Arabe jusqu'en 1991. Malgré cette perte de statut, le français reste pratiqué en Mauritanie, notamment dans l'éducation.

Enjeux pour le projet

Dans une logique d'intégration et d'équité, le projet devra pouvoir communiquer avec l'ensemble des groupes ethnolinguistiques.

En cas de recrutement de main d'œuvre locale, qualifiée ou non qualifiée, les différents groupes devront se voir offrir les mêmes chances d'être informés et de postuler

6.3. Emploi et économie

En tant que capitale, Nouakchott est le centre économique et administratif du pays. L'économie de la ville repose sur les secteurs suivants :

- ▶ **Secteur public et de l'administration** : la ville accueille les principaux bureaux gouvernementaux, les ministères et les institutions publiques ;
- ▶ **Commerce et service** : la ville compte de nombreux marchés, comme celui de Sebkha et le marché central. Les services sont également importants dans l'économie du pays avec les banques, assurances et les télécommunications ;
- ▶ **Industrie manufacturière** : elle est limitée bien qu'il existe des activités de production de matériaux de construction, de transformation alimentaire, et quelques industries légères. La part de produits importés reste importante et peut créer une dépendance vis-à-vis du marché international ;
- ▶ Enfin, la **pêche** est une industrie majeure en Mauritanie et Nouakchott a l'un des ports les plus importants du pays. Cette industrie offre de nombreux emplois, tant dans la pêche elle-même que dans les activités connexes telles que la transformation et l'exportation des produits de la mer.

Cependant, le taux de chômage, 10.5% (en 2023 selon l'OIT) est élevé, et particulièrement parmi les jeunes (23.7% en 2023 selon l'OIT). Les opportunités d'emploi sont souvent limitées par une économie qui repose largement sur le secteur informel. Les infrastructures, telles que les routes, l'électricité, les systèmes de santé et l'éducation, peuvent être insuffisantes.

Enjeux pour le projet

Les populations des quartiers proches du littoral sont pour beaucoup défavorisées et l'un des enjeux du projet sera de permettre à ces populations de bénéficier au maximum des retombées du projet en termes d'emploi, en particulier pendant les phases qui nécessiteront une haute intensité de main d'œuvre.

6.4. Genre

La société mauritanienne¹⁶ est principalement régie par un ordre patriarcal, qui détermine l'environnement socioculturel et les normes sociales de genre en vigueur chez tous les groupes ethniques. Cette dynamique patriarcale commune crée une certaine homogénéité socioculturelle entre toutes les communautés, au-delà des différences culturelles et des traditions.

En matière de division du travail par sexe, le principe prédominant de la société mauritanienne repose sur l'idée des tâches domestiques comme étant un domaine principalement féminin, peu importe le milieu social et les ethnies. De plus, selon les contextes, les femmes peuvent prendre part à certaines activités économiques et productives hors du foyer, telles que la commercialisation des produits laitiers ou de la pêche, la gestion des petits ruminants et des poulaillers, ou les travaux champêtres.

En Mauritanie, l'influence et la position des femmes au sein du foyer varient selon les communautés ethniques. Cependant, du fait de la prédominance du patriarcat dans l'environnement socioculturel mauritanien, le pouvoir de décision et l'autonomie de la femme restent souvent limités au sein du foyer. Même si certaines femmes, telles que les femmes mauresques, ont un certain pouvoir de décision dans la cellule intrafamiliale, leur pouvoir de décision ne s'étend pas à la sphère communautaire.

Il existe en Mauritanie un phénomène de **féminisation de la pauvreté**, qui est davantage accentué en milieu rural, du fait de la persistance de **conditions économiques et socioculturelles défavorables à l'autonomisation des femmes**. En effet, une moindre participation des femmes à la main d'œuvre

¹⁶ Les éléments suivants sont directement extraits du document : Samuel Hall - Analyse de genre rapide sur la Mauritanie - Rapport final rédigé pour UNICEF, à l'exception des éléments ajoutés en italique.

comparativement aux hommes, ainsi **que l'accès limité des femmes à la terre et au crédit** (*phénomènes aussi observés en zone urbaine et à Nouakchott*), sont tous des facteurs défavorables à l'autonomisation économique des femmes.

Le manque de **moyens financiers** liés à une situation de dépendance économique aux hommes, ainsi que la difficile accessibilité géographique des centres de santé due à leur éloignement ou leur enclavement, sont les obstacles principaux retardant le plein accès des femmes aux services de santé.

Enjeux pour le projet

La participation des femmes au projet devra être encouragée. S'agissant d'une phase initiale, très spécifique sur le cordon dunaire, il n'était pas nécessaire d'approfondir, à ce stade, la dimension genre et les enjeux spécifiques au projet. On peut toutefois mentionner une piste de bonification des impacts du projet à travers les groupes de femmes via l'exploitation de certaines essences (*nitratia*).

L'EIES de la phase 1b du projet, à venir, approfondira davantage ces questions, du fait notamment de la nécessité de tenir compte des enjeux de genre dans les aménagements prévus, afin qu'ils puissent bénéficier aux femmes et qu'ils évitent certains effets négatifs sur ces dernières (sécurisation de la promenade, éclairage nocturne). Ces dimensions ne constituent pas un enjeu dans le cadre de la présente étude, qui concerne uniquement le cordon dunaire.

6.5. Populations vulnérables ou marginalisées

6.5.1. Castes

La société mauritanienne est historiquement organisée selon une hiérarchie sociale basée sur les castes, avec une distinction marquée entre différentes catégories sociales. Les principales castes comprennent :

- **Les Maures noirs (Haratines)** : Ils sont composés de la caste des Lemalemine, qui s'occupe de l'artisanat dans la société maure, et de celle des Haratines, la communauté qui vit toujours les séquelles de l'esclavage.
- **Les Maures Blancs (Bidan)** : Les Maures blancs, également connus sous le nom de Bidan, sont traditionnellement des éleveurs nomades et constituent historiquement la classe dominante en Mauritanie. Ils détiennent souvent des positions de pouvoir politique, économique et social.

Les castes en Mauritanie ont historiquement été associées à des inégalités et à des formes de discrimination sociale, économique et politique. Les Haratines en particulier font face à une marginalisation systématique et à des barrières dans l'accès aux ressources et aux opportunités.

Il existe également plusieurs groupes ethniques minoritaires qui peuvent faire face à des défis particuliers en matière d'inclusion sociale, économique et politique. Parmi eux, en plus des Haratines : les Peuls, les Soninkés, les Wolofs, les Bambaras.

Enjeux pour le projet

Les enjeux sont ici liés à la mise à disposition de l'information et des opportunités liées au projet (notamment les opportunités d'emploi), sans discrimination ethnolinguistique, ce qui implique la communication dans l'ensemble des langues nationales, et l'absence de discrimination à l'embauche dans le cadre du projet.

6.5.2. Groupes marginaux

D'autres groupes peuvent être mentionnés pour leur marginalisation ou leur mise à la marge de la société mauritanienne, en effet on peut noter :

- **Les personnes à mobilité réduite et les personnes handicapées.** Le dernier recensement indique qu'environ 33 920 personnes vivent avec un handicap en Mauritanie, dont 18,4% ont moins de 15 ans. Il a été observé en 2023, lors de la revue de la Convention relative au droit des personnes handicapées mauritanienne, que le gouvernement fournit des efforts pour les personnes handicapées, mais des préoccupations persistent, notamment pour les enfants handicapés qui restent victimes de discrimination dans plusieurs domaines de la vie. Nombre d'entre eux ne sont pas inscrits à l'état civil, alors même que cette démarche est la condition d'obtention de la carte pour personne handicapée¹⁷.
- **Les personnes pauvres.** Bien que l'extrême pauvreté ait connu une baisse régulière au cours des dernières décennies, il est estimé qu'elle affectait 6.3% de la population en 2022 à cause d'une augmentation récente liée à la pandémie de COVID-19. La pauvreté et la mise à la marge de la société sont deux concepts intriqués se favorisant l'un l'autre.
- **Les étrangers en « transit » peuvent représenter une frange vulnérable de la population.** Des expulsions d'étrangers en situation irrégulière ont eu lieu en mars 2025 et ont été fortement relayées dans la presse. Des accords auraient toutefois été conclu avec les pays d'origine et des possibilités de retour en Mauritanie ouvertes, ainsi qu'un guichet de régularisation.

Dans la zone du projet, plusieurs groupes vulnérables sont observés, ils pratiquent pour la plupart des activités de récupération informelle : exploitation des restes d'une épave, récupération du blé tombé des camions entre le PANPA et les minoteries, brûlage de déchets pour en extraire les parties métalliques etc.



Figure 63: Abris de fortune des exploitants de l'épave (zone E)

¹⁷ Les informations relatives aux types de handicaps prévalents et difficultés rencontrées ne sont pas disponibles avec un niveau de détail précis dans la documentation revue à ce jour



Figure 64: Enfants ramassant du blé tombé des camions sur la route littorale

Enjeux pour le projet

Les groupes vulnérables devraient pouvoir faire l'objet d'un accompagnement spécifique, en particulier si le projet devait avoir des impacts négatifs sur leurs moyens d'existence.

On peut penser ici notamment aux différents groupes qui exercent des activités informelles dans la zone littorale : récupérateurs informels, transformation de certains déchets, exploitants de ressources etc. Dans ses phases ultérieures, le projet devra travailler à l'intégration de certains groupes marginaux et l'inclusion des personnes handicapées, à travers l'accessibilité des aménagements.

6.6. Occupation des terres et aspect foncier

L'urbanisation associée à la croissance démographique et à l'exode rural, est l'une des causes les plus courantes de l'augmentation des surfaces imperméables et de la vulnérabilité socio-économique des zones urbaines aux inondations.

L'usage des sols à Nouakchott correspond principalement à des sols artificialisés (du fait de l'urbanisation expansive de la ville), **et les principales zones sont résidentielles.**

Seules quelques zones correspondent à des hubs commerciaux. Sur la partie littorale de Nouakchott, hormis pour la zone du marché au poisson, les sols restent principalement inoccupés et naturels.

La question foncière est particulière à Nouakchott du fait de la croissance urbaine rapide traduite par une extension continue de **quartiers dits « périphériques »**, dont l'occupation initiale était irrégulière.

Par ailleurs, les interventions sur la ville se multipliant, les aspects de rénovation urbaine et régularisation foncière s'y sont associés. Ces projets urbains ont engendré une revendication populaire à la régularisation foncière.

Certaines publications sur le sujet ont pu faire ressortir que groupes d'intérêts parviennent à détourner les parcelles de leurs attributaires affichés – les pauvres des quartiers périphériques –, **et à transformer un domaine public non marchand en un intense marché foncier**¹⁸. Toutefois les programmes successifs ont tiré parti des leçons apprises et mis progressivement en place certains garde-fous, à

¹⁸ https://halshs.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/846018/filename/RIM_article_Maghreb_Machrek_2006.pdf

travers un processus d'enquêtes et d'attribution qui a évolué au fil du temps dans la recherche à la fois d'une plus grande efficacité et d'une justice sociale.

L'Etat mauritanien, et en particulier le ministère de l'urbanisme, qui coordonne les projets d'aménagement à travers différentes directions, s'est doté d'outils robustes en termes de gestion de projets urbains comportant des réinstallations. Il est parvenu à une forme de maîtrise de l'urbanisation dans laquelle les programmes de régularisation ont plus ou moins "rattrapé" le rythme de construction informelle de la ville.

Un système de surveillance est actuellement en place au niveau de la Direction du Contrôle Urbain, afin de détecter les nouvelles installations et permettre de vérifier au plus vite les autorisations de chantier et leur régularité d'un point de vue foncier.

◆ Sur la zone d'intervention

Les zones A et C présentent des enjeux importants, y compris des installations situées directement à l'intérieur de la zone de mise en défens, voire directement sur les zones de comblement tandis que la zone E est pour le moment exempte d'installations, en dehors de la zone d'exploitation des restes d'une ancienne épave, toutefois les limites du domaine du PANPA ne sont pas clairement connues.

Le tableau suivant synthétise les principaux enjeux fonciers identifiés dans les trois zones :

Zone A	<ul style="list-style-type: none"> ■ Atterrissage du câble sous-marin de la fibre optique, et présence de la cabane du gardien directement sur les zones à combler ■ Ancien exutoire de drainage (mentionné comme zone d'extraction de sable dans l'AVP), directement situé sur les zones à combler ■ Construction en cours, y compris bâtiments, directement sur les zones à combler ■ Zones revégétalisées et "mises en défens" par WACA
Zone C	<ul style="list-style-type: none"> ■ Emprise Qatarie (travaux à l'Est de l'emprise ?) ■ Hôtel Ahmedi (encerclé par la mise en défens) ■ Zones récemment comblées par WACA (+ A proximité directe – hors emprise mise en défens : Marine nationale, Contre-allée de la route littorale) ■ Zone contrôlée par la Marine entre le Nord de l'hôtel Ahmedi et le MPN
Zone E	<ul style="list-style-type: none"> ■ A proximité : Exploitation des restes d'une épave, côté plage ■ Limite du domaine du PANPA à clarifier

Tableau 14 : Principaux enjeux fonciers identifiés par zone du projet



Figure 65 : Construction en cours avec clôture et bâtiments directement sur la crête du talus (zone A)

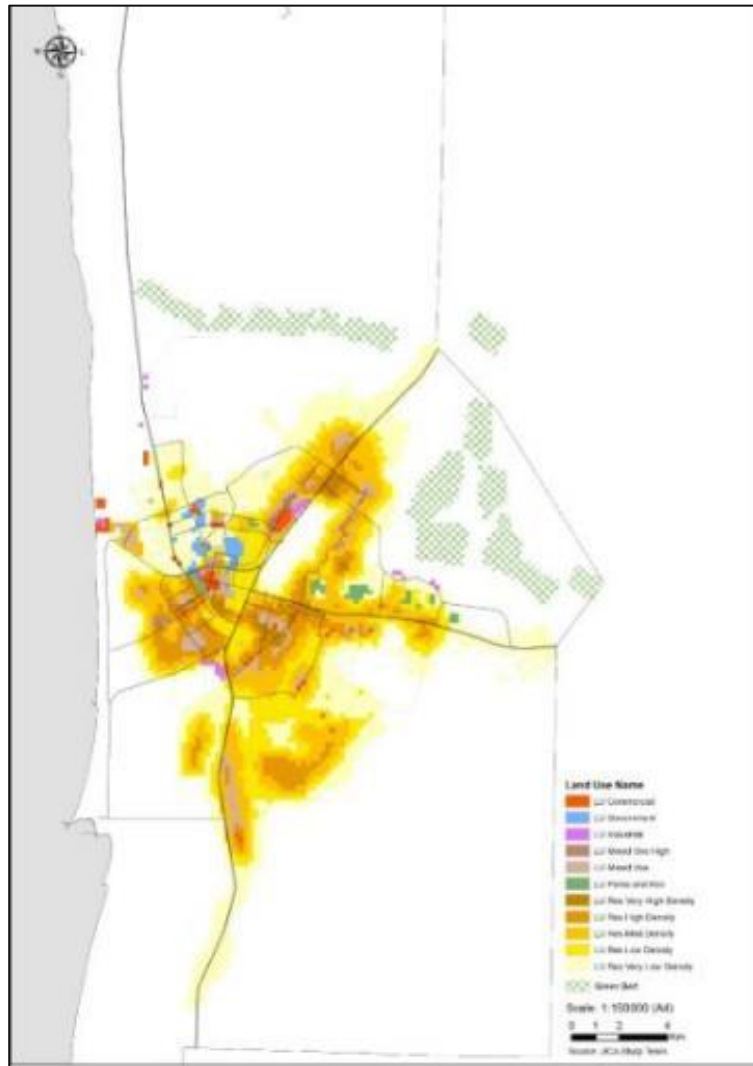


Figure 66 : Occupation des sols de la ville de Nouakchott (2017)
Source : Schéma directeur d'aménagement urbain de la ville de Nouakchott

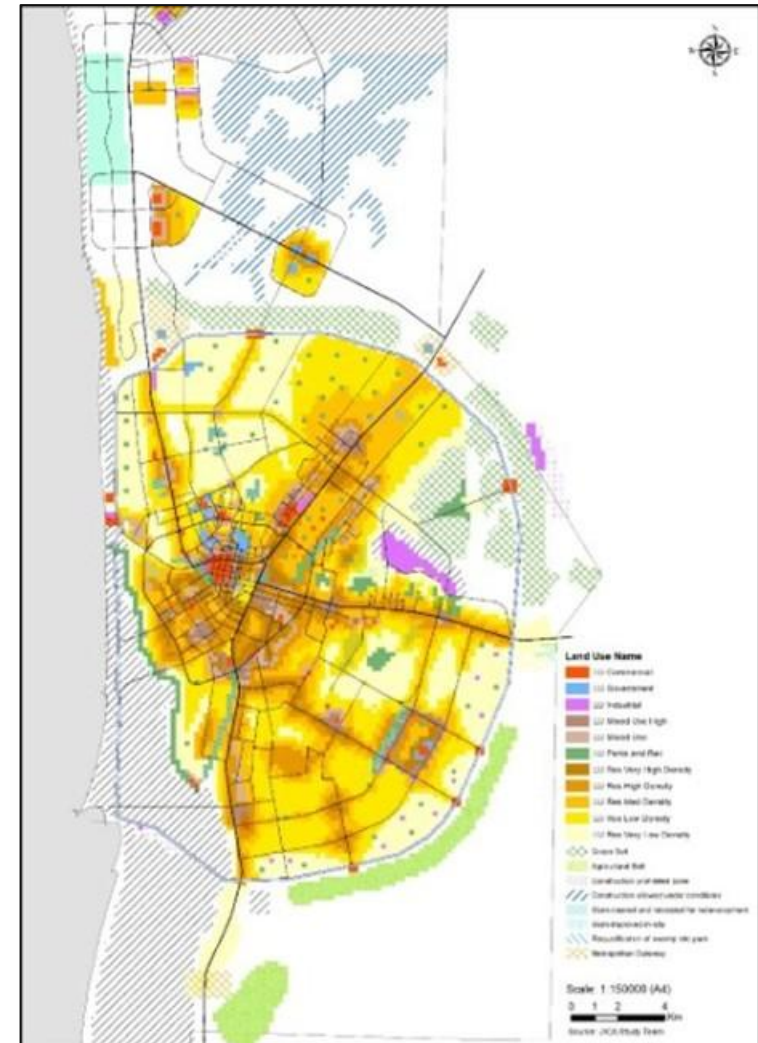


Figure 67 : Carte d'occupation des sols de la ville de Nouakchott (horizon 2040)

Source : Schéma directeur d'aménagement urbain de la ville de Nouakchott

Enjeux pour le projet

Dans la zone du projet, les enjeux fonciers sont a priori limités dans la mesure où il y a peu d'installations et encore peu de réserves foncières identifiées.

Le cordon dunaire en lui-même ne devrait faire l'objet d'aucune installation, bien que certaines y soient constatées.

Le Domaine Public Maritime, considéré de fait à 100 mètres au-delà des plus hautes eaux, est susceptible d'être étendu jusqu'à 200 mètres au-delà des plus hautes eaux dans une logique de protection du littoral. On notera toutefois que d'après le descriptif du projet, la zone de mise en défens proposée va au-delà du DPM. On note également que s'il y a peu d'installations directement sur le cordon dunaire, plusieurs installations empiètent sur la zone de mise en défens, obligeant à créer des détours dans la clôture.

6.7. Population ayant des usages dans la zone du projet

Le site du projet se trouve à l'Ouest des communes côtières de Tefragh Zeina, Sebkhia et El Mina. Ces communes présentent des indices évidents de pauvreté, et une partie de la population y exerce des activités informelles en lien avec le littoral. Cette population, variée, a été classifiée en fonction des différents usages réguliers ou non, comme suit :

Tableau 15 : Usages du littoral : activités autorisées, interdites ou impactées par le projet

Type d'activités	Activités autorisées (à encadrer)	Activités interdites légalement	Activités empêchées ou perturbées du fait du projet
Activités récréatives	<ul style="list-style-type: none"> ■ Baigneurs, promeneurs ■ Sportifs (Joueurs de football, coureurs) 		<ul style="list-style-type: none"> ■ 4x4 sur la plage, cascades
Activités à dimension économique	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gardiens d'infrastructures ■ Transporteurs d'usagers du littoral et du marché de poissons ■ Dockers, pêcheurs, mareyeurs ■ Ramasseurs de rejets ou coquillage ■ Pêcheurs à la ligne / amateurs 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Déversement d'huiles (moteurs) ■ Exploitation de sable ou coquillage pour la construction 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Déversement de fosses septiques ■ Curedentiste (vendant des tiges de plantes) ■ Exploitants d'épave ■ Pâturage ■ Gestion et enfouissement de déchets (pratiqué au niveau de l'ex hôtel Amadi) ■ Défécation sur le cordon dunaire (lié à une activité économique)

Les zones d'influence liées à l'aménagement des brèches concernent l'ensemble des populations qui, de manière directe ou indirecte, ont des interactions avec les secteurs à colmater. Certaines de ces populations contribuent directement à la dégradation des brèches et des dunes littorales, comme les cascadeurs en voiture, les jeunes randonneurs qui perturbent la végétation issue des initiatives de reboisement, etc...

Enjeux pour le projet

Les travaux envisagés auront un impact direct ou indirect sur ces populations, et il est essentiel de mettre en place une campagne de sensibilisation ciblée, et certaines mesures d'accompagnement dans le cas où le projet viendrait perturber ou empêcher une activité donnée.

Compte tenu de l'importance des zones de mise en défens, les impacts sont potentiellement importants.

On notera ici que les experts ayant réalisé les missions de terrain liées à la présente EIES n'avaient pas nécessairement anticipé l'ampleur de la mise en défens concernée, puisqu'ils se sont basés sur le modèle jusque-là proposé par WACA, qui proposait une forme de mise en défens très limitée, concernant uniquement le périmètre direct des actions de comblement et de clayonnage.

6.8. Caractéristiques socio-économiques des communes littorales

Les communes littorales attenantes au projet sont comprises parmi les plus défavorisées dans le cadre du classement du profil national de la pauvreté. Elles sont aussi parmi les plus peuplées de Nouakchott.

Selon le recensement de 2013 de l'ONS, Nouakchott abrite 81 844 chômeurs soit 35.36% des chômeurs que compte la Mauritanie. Dans les 35%, 14,5% sont dans la Moughataa d'El Mina.

6.8.1. Activités littorales pour Sebkha et El Mina

Selon l'ONS : « La pêche n'occupe que 2.83% des actifs de Nouakchott et constitue cependant, un secteur qui offre des opportunités d'emplois pour les actifs résidents dans les Moughataas de Sebkha, Riyad et El Mina. En effet, ces trois Moughataas couvrent 71.82% des emplois offerts par la pêche. En détaillant, les Moughataas de Sebkha, Riyad et El Mina abritent respectivement : 37.92%, 18.20% et 15.67% des actifs occupés par la branche d'activité pêche ».

Tableau 16 : Effectif de la population active occupée dans les Moughataa de T. Zeina, de Sebkha et d'El Mina selon la branche d'activité

Activités économiques	Nombre de personnes actives par Moughataa			Total 3 communes	% du secteur sur la pop. totale des 3 communes	Total Nouakchott
	T. Zeina	Sebkha	El Mina			
Agriculture	131	243	343	717	1,06	2271
Elevage	32	32	120	184	0,27	822
Activités annexes	5	7	8	20	0,03	99
Chasse	0	1	0	1	0,001	5
Sylviculture	3	9	12	24	0,036	60
Pêche	185	2 495	1 030	3710	5,49	6 573
Industrie Extraction	183	149	255	587	0,87	2 702
Indust. man	554	1 971	3 992	6 517	9,65	18 016
Eau-Gaz-Electricité	236	251	418	905	1,34	3821

Activités économiques	Nombre de personnes actives par Moughataa			Total 3 communes	% du secteur sur la pop. totale des 3 communes	Total Nouakchott
	T. Zeina	Sebkha	El Mina			
BTP	989	2 828	3 683	7500	11,1	21 900
Commerce	3 596	5 637	10 144	19 377	28,69	73 589
Transport / Commerce	684	1 122	3 064	4870	7,21	18 159
Banque / Assurance	425	152	172	749	1,11	2658
Admin/service. Soc	7 641	5 777	8 955	22 373	33,12	81 242
ND	2	1	2	5	0,007	25
Total	14 669	20 675	32 199	67543	100	231942

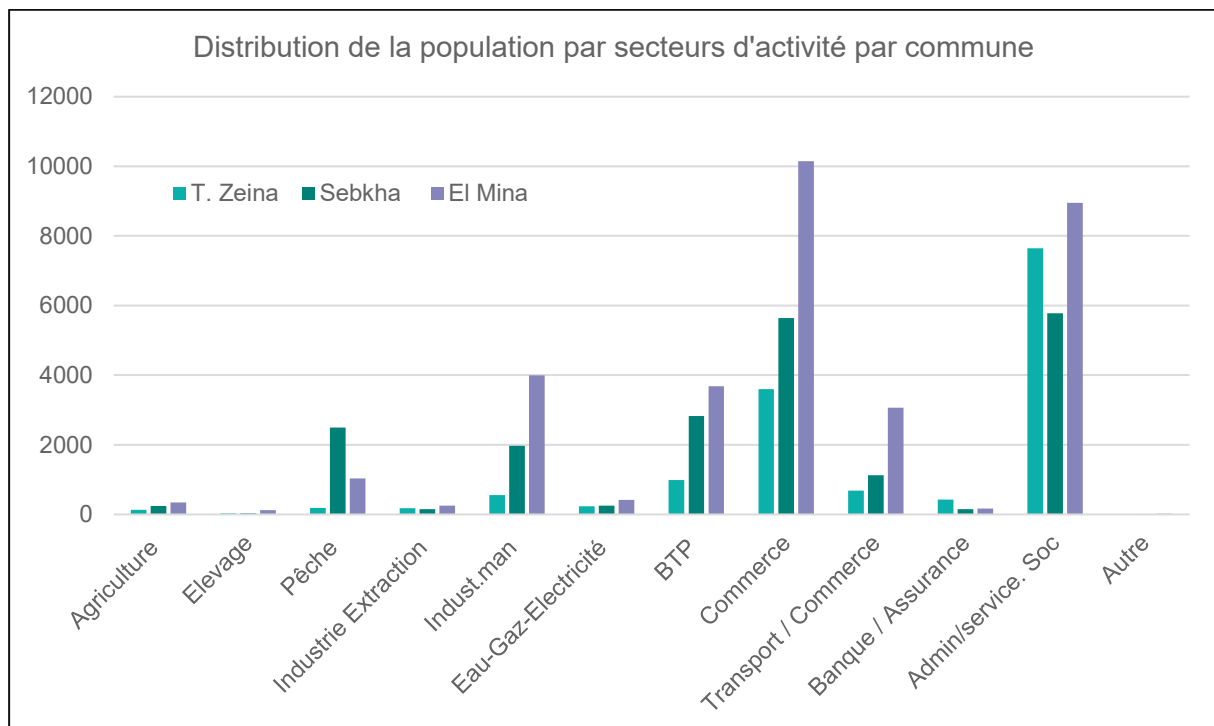


Figure 68 : Graphique de la répartition de la population des trois communes littorales attenantes au projet par secteurs d'activité ; Source : INSUCO

Le commerce joue un rôle central dans les activités économiques locales des habitants des trois communes, représentant 28,7 % des secteurs d'activité. Ce domaine englobe une large gamme de produits, notamment des biens manufacturés, des produits agricoles et d'élevage, des articles artisanaux, des produits industriels, de transformation, ainsi que la pharmacopée. Les femmes sont particulièrement actives dans le petit commerce, notamment sur les marchés, où elles exercent principalement en tant que mareyeuses et détaillantes, en particulier au marché du poisson.

Le littoral et les zones limitrophes des communes abritent plusieurs petites unités industrielles dédiées à la transformation et à la distribution. On y trouve des minoteries, des cimenteries, des fabriques de glace, des unités de transformation agroalimentaire (comme la production de macaronis), des sites de traitement du poisson, ainsi que des fabriques de bonbons, de biscuits, de matelas et de couvertures. À cela s'ajoutent des dépôts de carburants et de gaz domestique.

En termes d'infrastructures, un port commercial (PANPA) accueille chaque jour des centaines de dockers et de travailleurs, tandis que le marché de poisson (NDAYATT) regroupe des centaines de mareyeurs, pêcheurs, écaillers et femmes-vendeuses de poisson.

6.9. Patrimoine culturel

La ville de Nouakchott reflète la diversité des peuples et l'histoire riche du pays. C'est un pays ancien, influencé par la succession de différents empires (notamment celui du Ghana), la religion islamique, la colonisation française et l'indépendance. Toutefois, la construction de la ville de Nouakchott est extrêmement récente et a débuté dans les années 1960. Il n'y a donc pas de patrimoine ancien présent.

Une grande partie de la population mauritanienne a des racines nomades. Bien que moins prédominantes aujourd'hui en raison de l'urbanisation, les traditions nomades restent un élément central de l'identité culturelle du pays. Elles sont représentées avec les khaimas (tentes traditionnelles), notamment pendant les festivals et événements culturels. La culture mauritanienne est également riche de musique et de poésie.

Malgré son développement rapide et sa modernisation, Nouakchott conserve des liens profonds avec ses traditions et pratiques culturelles, faisant de la ville un reflet vivant de l'identité mauritanienne.

Enjeux pour le projet

Au niveau de la zone d'étude des monuments ou pratiques culturelles spécifiques n'ont pas été identifiés, et il n'y a donc pas a priori d'enjeux spécifiques de patrimoine dans le cadre des opérations prévues sur le cordon dunaire.

Dans la phase 1 du projet, où des aménagements auront lieu, les dimensions culturelles seront prises en compte dans une logique de valorisation et d'appropriation.

Le cabinet SETEC travaille en ce sens sur des prescriptions techniques et architecturales respectueuses et inspirées des traditions et de la culture mauritanienne.

6.10. Infrastructures et services

Les dynamiques de peuplement à Nouakchott révèlent d'importantes inégalités spatiales. Les quartiers tels que Tefragh Zeina sont relativement bien dotés en infrastructures et services publics, tandis que les communes littorales comme El Mina et Sebkha souffrent de pauvreté et du manque d'accès aux services de base tels que l'eau potable et l'électricité. Ces inégalités se reflètent également dans l'accès à l'éducation et aux opportunités économiques.

En effet, l'accès à l'eau potable est extrêmement limité dans les deux Moughataas (15,5 % à El Mina et 17,7 % à Sebkha), contrairement à Tefragh Zeina où 84,5 % des foyers sont desservis. Pour l'approvisionnement en eau, les habitants de Sebkha et El Mina dépendent largement des charrettes (80 % à Sebkha et 78 % à El Mina). De même, l'accès à l'électricité reste restreint à Sebkha (54 % en 2019) et El Mina (53 % en 2019), tandis que 85 % des foyers de Tefragh Zeina y ont accès.

6.10.1. Education

En matière d'éducation, les disparités entre les sexes sont particulièrement visibles en ce qui concerne le taux d'enfants non scolarisés. Au niveau primaire et secondaire premier cycle, le taux d'enfants non scolarisés est plus élevé chez les garçons (51,2%) que chez les filles (40,8%). Cependant, à partir du niveau secondaire deuxième cycle, le taux de filles non scolarisées atteint 80,7%, contre 73,6% chez les garçons.

Les principaux facteurs expliquant le fort taux d'abandon scolaire des filles à partir du niveau secondaire sont les phénomènes du mariage des enfants et du mariage précoce, qui réduisent considérablement

les perspectives éducatives des filles. En effet, en raison des normes sociales et de la pression parentale, il est courant que les filles se sentent obligées de se marier et de quitter l'école.

En matière d'éducation, Tefragh Zeina se distingue avec 51 établissements scolaires, comparativement à 17 pour El Mina et 16 pour Sebkha. Le taux d'analphabétisme est de 38 % dans les communes de Sebkha et El Mina, tandis qu'il est de 21 % dans la commune de Tefragh Zeina. Ces différences s'expliquent notamment par le fait que la commune de Tefragh Zeina renferme toute la zone administrative et résidentielle de Nouakchott, et fait figure de « commune riche » à la situation favorable.

Enjeux pour le projet

La durabilité du projet et de ses effets sera fortement dépendant du niveau de conscience des populations par rapport à l'importance du cordon dunaire et le respect de sa mise en défens.

Aussi, parmi les mesures d'accompagnement proposées, il est évident que la sensibilisation et l'éducation environnementale occupera une place importante.

Les écoles seront en ce sens de potentiels partenaires privilégiés.

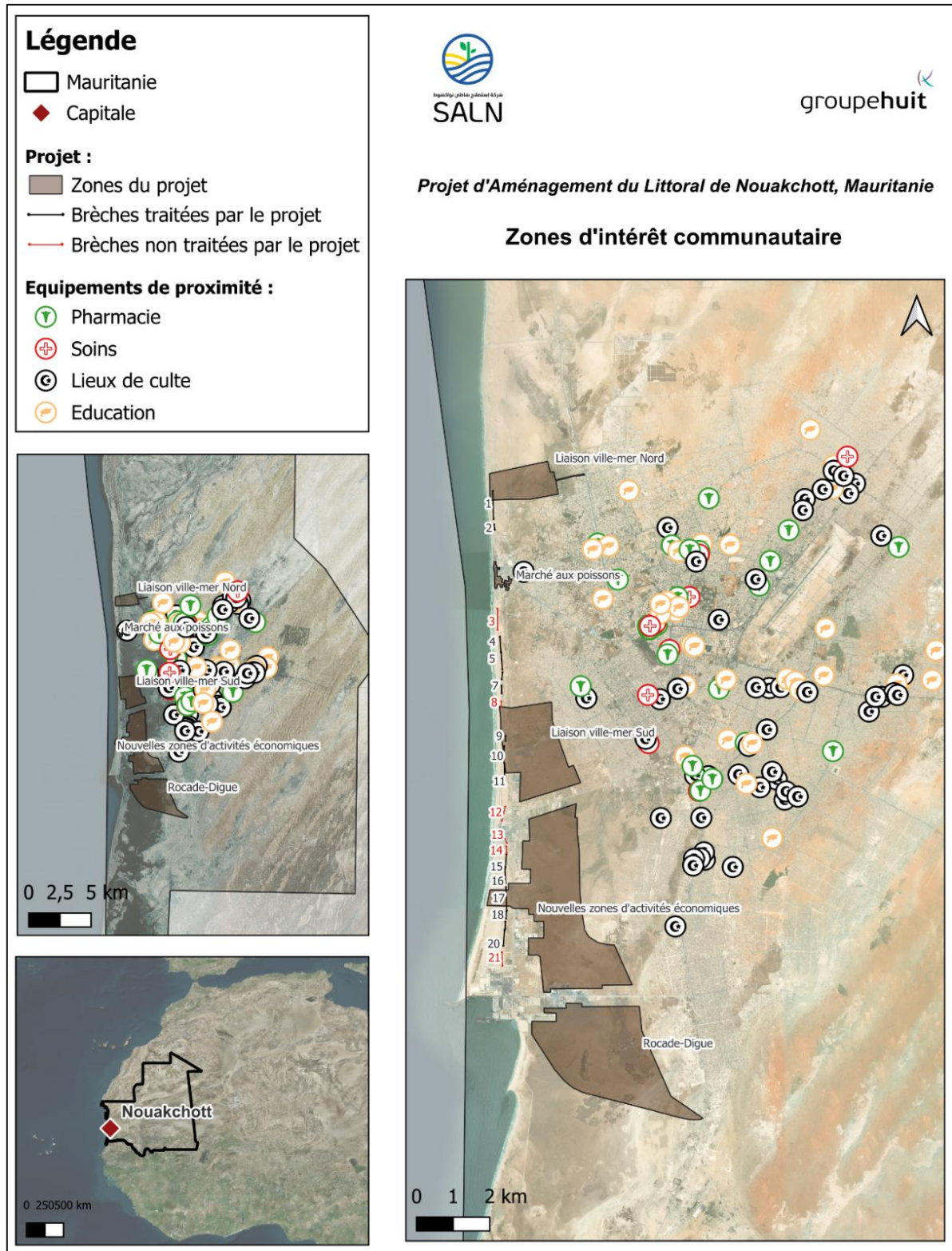


Figure 69 : Cartographie des points d'intérêt communautaires sur le littoral de Nouakchott

6.10.2. Santé

La ville abrite plusieurs hôpitaux principaux et cliniques privées, bien que l'accès aux soins reste inégal, surtout pour les habitants des quartiers périphériques et à faible revenu. Aucun de ces centres ne se situe sur la zone littorale.

Les infrastructures sanitaires, sont, elles, en deçà des normes admises :

Tableau 17 : Infrastructures sanitaires dans les communes littorales de Nouakchott (Source : ONS, 2013)

Moughataa	Structure hospitalière	EPA non hospitaliers	Centre de Santé	Poste de Santé	Total
T. Zeina	4	3	2	1	10
Sebkha	1		1	3	5
El Mina	0		3	4	7
Total Nouakchott	10	5	24	27	66

Enjeux pour le projet

Dans le cadre des mesures de sécurité liées au chantier, les établissements les plus proches devront être identifiés et au besoin ils pourront être renforcés de façon à pouvoir traiter les effets d'incidents qui pourraient survenir.

6.10.3. Approvisionnement en eau

Une étude de la ressource a été réalisée en 2024 par le cabinet SETEC, dont les points principaux sont résumés dans ce chapitre sur l'approvisionnement en eau.

Le système d'alimentation en eau potable (AEP) de Nouakchott est géré par la **Société Nationale d'Eau (SNDE)**, créée en 2001. La SNDE est responsable de la production, du transport et de la distribution de l'eau potable dans les zones urbaines, dont Nouakchott. Cependant, le système actuel est confronté à des défis majeurs, notamment un déficit hydrique, des pertes importantes sur le réseau et une qualité de service insuffisante.

Par ailleurs, les ménages des deux Moughataa littorales ont un accès très limité à l'eau du robinet : seulement 15,50 % de connexions à El Mina et 17,70 % à Sebkha, contre 84,50 % à Tefragh Zeina, qui bénéficie de meilleures infrastructures en raison de sa zone administrative et résidentielle.

L'approvisionnement en eau à Sebkha et El Mina est donc principalement assuré par des charrettes, couvrant 80 % des besoins à Sebkha et 78 % à El Mina.

◆ Ressources en Eau et Production

Les ressources en eau de Nouakchott proviennent de deux sources principales :

- ▶ **Les eaux souterraines d'Idini** : Exploitées depuis plus de 35 ans, ces eaux ont une capacité de production de 36 000 m³/jour. Cependant, cette capacité est en baisse en raison du faible renouvellement de la nappe.
- ▶ **Les eaux de surface du fleuve Sénégal** : Depuis le PK17, un volume journalier de 150 000 m³/jour est acheminé vers Nouakchott. Cependant, la qualité de l'eau brute se dégrade en saison des pluies, réduisant la capacité de traitement de 50 %.

Malgré ces ressources importantes, le système d'AEP de Nouakchott est actuellement en **déficit hydrique**. Le bilan besoins/ressources montre que les besoins en eau de la ville dépassent les

ressources disponibles, notamment en raison des pertes importantes sur le réseau et de la croissance démographique.

◆ Performance du Réseau

Le rendement du réseau d'AEP de Nouakchott est estimé entre **50 % et 60 %**, ce qui signifie que **près de la moitié de l'eau produite est perdue avant d'atteindre les consommateurs**. Ces pertes sont dues à des fuites sur le réseau, à des branchements illégaux et à une gestion inefficace.

Le rendement réel, après prise en compte des volumes distribués mais non facturés, serait légèrement supérieur, mais reste insuffisant pour répondre aux besoins croissants de la ville.

Le réseau actuel est également limité en capacité, ce qui affecte la qualité de service, notamment en termes de pression et de débit. Les zones situées en bout de réseau sont particulièrement touchées, avec des coupures fréquentes et une insuffisance de la ressource.

◆ Besoins en Eau et Projections

Les besoins en eau de Nouakchott sont en constante augmentation en raison de la croissance démographique et du développement urbain. Selon le **Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable (SDAEP)** de 2017, les besoins en eau de la ville devraient atteindre **177 476 m³/jour** en 2030, contre **116 934 m³/jour** en 2020.

Cependant, ces projections sont basées sur des hypothèses optimistes, notamment un rendement du réseau de 85 %, qui n'a pas été atteint en 2024.

Le tableau ci-dessous résume les besoins en eau de Nouakchott en 2020 et 2030 :

Tableau 18 : Les besoins en eau de Nouakchott en 2020 et en 2030

Année	Besoins en eau (m³/jour)	Ressources disponibles (m³/jour)	Bilan (m³/jour)
2020	116 934	186 000	-11 683
2030	177 476	261 000	+57 411

Source : SDAEP 2017

Le bilan montre que, même avec les améliorations prévues dans le SDAEP, le système d'AEP de Nouakchott restera sous pression, notamment en raison de la croissance démographique et des pertes sur le réseau.

◆ Défis et Contraintes

Plusieurs défis majeurs entravent l'approvisionnement en eau à Nouakchott :

- ▶ **Déficit hydrique** : Les ressources en eau disponibles ne suffisent pas à couvrir les besoins actuels et futurs de la ville.
- ▶ **Pertes sur le réseau** : Le rendement du réseau est faible, avec des pertes importantes dues à des fuites et à des branchements illégaux.
- ▶ **Qualité de l'eau** : La dégradation de la qualité de l'eau brute en saison des pluies réduit la capacité de traitement et affecte la production.
- ▶ **Croissance démographique** : L'augmentation de la population et l'urbanisation rapide exercent une pression supplémentaire sur les ressources en eau.
- ▶ **Investissements insuffisants** : Les investissements nécessaires pour améliorer le réseau et augmenter la production n'ont pas été entièrement réalisés, ce qui limite la capacité du système à répondre aux besoins croissants.

◆ Perspectives d'Amélioration

Le SDAEP de 2017 propose un programme d'investissement de **48,85 millions d'euros** pour améliorer le système d'AEP de Nouakchott. Ce programme prévoit :

- **L'augmentation de la production** : Notamment par la mobilisation supplémentaire d'eau du fleuve Sénégal.

- **La création d'un réseau structurant maillé** : Pour améliorer les conditions de desserte en termes de débit et de pression.
- **La lutte contre les pertes** : Par la réhabilitation et l'extension du réseau existant.

Cependant, ce programme n'a pas été entièrement mis en œuvre, et le SDAEP nécessite une mise à jour pour tenir compte des évolutions récentes.

En conclusion, L'approvisionnement en eau à Nouakchott est confronté à des défis majeurs, notamment **un déficit hydrique**, des pertes importantes sur le réseau et une qualité de service insuffisante.

Malgré les efforts entrepris pour améliorer le système, notamment dans le cadre du SDAEP de 2017, les investissements nécessaires n'ont pas été entièrement réalisés, et le réseau reste sous pression. Pour répondre aux besoins croissants de la ville, il est essentiel de mettre en œuvre un programme d'investissement ambitieux, axé sur l'augmentation de la production, la réduction des pertes et l'amélioration de la qualité de service.

La collaboration entre la **Société d'Aménagement du Littoral de Nouakchott (SALN)** et la **SNDE** sera cruciale pour intégrer les besoins du littoral dans le prochain schéma directeur d'AEP et assurer un approvisionnement en eau durable et équitable pour tous les habitants de Nouakchott.

Enjeux pour le projet

La ressource en eau est rare et insuffisante à Nouakchott, et l'utilisation de l'eau potable pour des usages hors consommation doit être limitée. Les besoins en eau devront être limités au maximum sur le projet de réhabilitation du cordon.

6.10.4. Assainissement (drainage compris)

Selon le rapport d'APD pour la mise en place d'un schéma directeur pour l'assainissement liquide à Nouakchott (*rapport actualisation des études relatives au projet du réseau d'assainissement de la ville de Nouakchott*, CID et SCET Rim, 2019) la ville de Nouakchott possède à ce jour des réseaux d'eaux usées et de collecte des eaux de pluie embryonnaires.

Ce réseau assure une couverture très faible par rapport à l'étendue de la ville avec un taux de raccordement de moins de 5% des habitations de la ville.

De ce fait, les eaux usées domestiques générées par les ménages non raccordés (+95%) sont rejetées de façon diffuse dans le sol par le biais des fosses septiques et des puits perdus.

La ville est dotée d'une station d'épuration des eaux usées située en plein centre-ville avec une capacité nominale de traitement limitée (1800m³/j). Le procédé d'épuration est de type "Boues activées à aération prolongée".

Concernant les installations sanitaires, les maisons de Sebkha et El Mina sont généralement équipées de fosses septiques à l'extérieur de leurs propriétés, dont les déchets sont évacués par des camions citernes qui déversent les matières dans les bas-fonds situées en bordure du cordon littoral.

◆ Au niveau de la zone d'intervention

Un réseau unitaire a été identifié par SETEC le long de la route littorale, à l'Est des zones d'emprise du projet. D'importants projets sont en cours pour améliorer le drainage des eaux usées et pluviales de la ville, avec de potentiels exutoires qui pourraient entrer en interaction avec les zones d'emprise du projet.

Au cours des campagnes de terrain pour l'EIES, **plusieurs points de rejet ont été identifiés le long du cordon, notamment au niveau de certaines brèches situées en zone industrielle** (ex. brèches

16, 17 et 18). Ces exutoires, sous forme de tuyaux de diamètre supérieur à 20 cm traversant le cordon dunaire, semblent drainer des eaux usées industrielles non traitées vers la plage.

Un autre constat préoccupant est la **présence de sites de défécation en plein air**, observés notamment sur plusieurs brèches du sud du cordon (brèches 17 à 20). Ces pratiques sont principalement attribuées aux **chauffeurs de camions et ouvriers** employés par les industries riveraines du littoral, en l'absence d'installations sanitaires à proximité.

L'absence de dispositif de traitement ou de canalisation sécurisée rend la zone particulièrement vulnérable à la dispersion incontrôlée de polluants.

Des études de conception détaillée et un appel d'offre pour la mise en œuvre de réseaux de collecte des eaux usées et des eaux de pluie (séparatif) a été réalisé par le Bureau d'Etudes Marocain CID en partenariat avec SCET Rim et finalisé en 2019.

Enjeux pour le projet

En termes d'infrastructures d'assainissement, des enjeux importants sont relevés, et notamment des risques d'impacts sur **les réseaux d'assainissement et d'évacuation des eaux pluviales traversant potentiellement le cordon.**

Des réseaux existent et des projets sont en cours pour aménager ces réseaux, qui devront être pris en compte en termes de coordination.

On soulèvera par ailleurs ici les requêtes formulées par les populations rencontrées à Sebkhah et El Mina quant au déversement dans leurs quartiers des camions de vidange (d'eaux usées ou de pluies pompées au niveau de la ville). Si ces dimensions ne sont pas prises en compte à travers le projet, un plaidoyer doit être réalisé auprès des autorités chargées de réguler l'assainissement. Il a été constaté de nombreuses zones de défécation à l'air libre sur le cordon dunaire. La mise à disposition de lieux d'aisance pour les usagers de la plage doit donc être envisagée.

On notera que sur la partie Sud (proximité du PANPA et des industries) ces éléments doivent être étudiés en étroite relation avec les acteurs industriels.

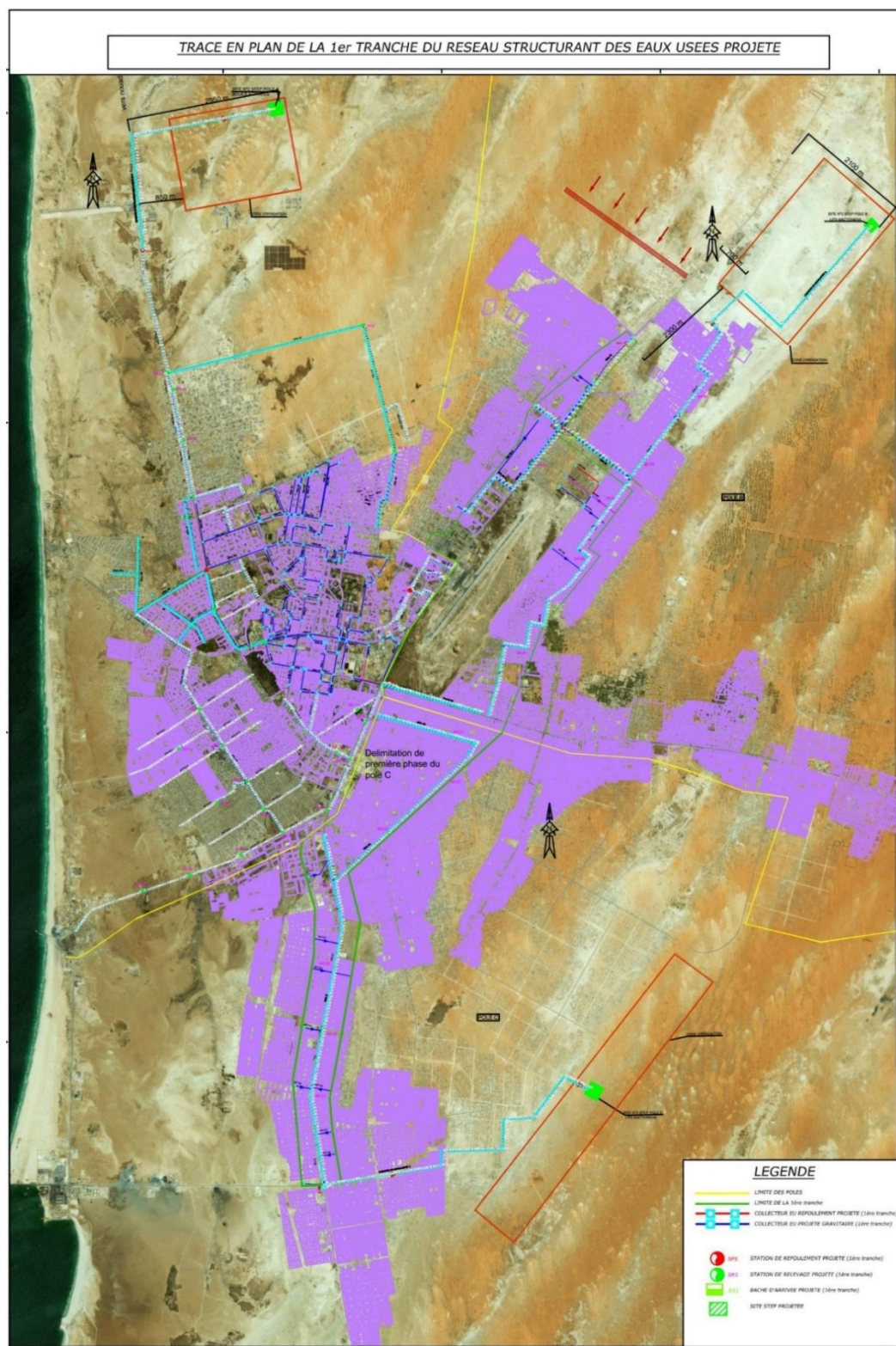


Figure 70 : Tracé en plan du réseau structurant des eaux usées de Nouakchott

Source: APD SDAL Nouakchott 19/03/2019

Note: Phase 1 – Horizon 2030; Phase 2 – horizon 2045

6.10.5. Déchets Solides

A Nouakchott, la croissance démographique rapide a également entraîné une pression accrue sur les infrastructures de gestion des déchets.

La gestion des déchets à Nouakchott est un enjeu majeur, qui affecte la santé publique, l'économie, la qualité de l'air et de l'eau, le tourisme ainsi que la qualité de vie des habitants. Les déchets mal gérés contribuent à la pollution de l'eau, des sols et de l'air, et favorisent la prolifération de maladies et de nuisibles. La période de transition entre 2017 et 2020, marquée par la rupture du contrat avec l'opérateur français Pizzorno et la mise en place de la **Société Mauritanienne de Traitement des Déchets (SMTD)**, a entraîné une accumulation importante de déchets dans la ville, créant des **points noirs** (dépôts sauvages) qui sont observés notamment autour de la zone d'intervention.

◆ Acteurs de la Gestion des Déchets

La gestion des déchets à Nouakchott implique plusieurs acteurs publics et privés :

- ▶ **Acteurs publics** : La **Société Mauritanienne de Traitement des Déchets (SMTD)** est l'opérateur principal, chargé de la collecte, du transport et du traitement des déchets. Elle sous-traite une partie de ses activités à des entreprises privées.
- ▶ **Acteurs privés** : Neuf entreprises privées sont sous-traitées par la SMTD pour la collecte et le transport des déchets. Des initiatives locales, comme l'entreprise **ATD** et la startup **Smart Trash**, contribuent également à la gestion des déchets.
- ▶ **Secteur informel** : Les acteurs informels jouent un rôle crucial dans la pré-collecte et le tri des déchets, bien qu'ils opèrent dans des conditions précaires.

◆ Production et Collecte des Déchets

Il est estimé que les habitants de Nouakchott produisent en moyenne **0,56 kg de déchets par jour**, soit environ **303 739 tonnes par an**. La composition des déchets ménagers est dominée par les fines (30 %), suivi des déchets recyclables (36 %) et des textiles (16 %).

La collecte est assurée par la SMTD et ses sous-traitants, mais elle reste irrégulière et insuffisante.

Les déchets sont collectés une fois par semaine dans certains quartiers, et de nombreux dépôts sauvages subsistent. La période de transition entre Pizzorno et la SMTD a laissé un **stock initial** de déchets non encore entièrement évacué.

◆ Traitement et Valorisation des Déchets

Le site de traitement des déchets officiel de la ville de Nouakchott est le **Centre d'Enfouissement Technique (CET) de Teveritt**, situé à 25 km de Nouakchott, qui reçoit environ **480 000 tonnes de déchets par an**. Cependant aujourd'hui le site est saturé, et les déchets ne sont plus compactés ni recouverts, ce qui pose des risques de pollution des nappes phréatiques et de l'environnement.

En raison de la saturation de ce site, et de sa distance, les opérateurs de collecte déposent donc leur chargement dans les nombreux points de rassemblement « temporaires » (appelés « sites de dépôt intermédiaires ») des déchets présents dans la ville.

Le schéma suivant récapitule la gestion des déchets ainsi que les acteurs intervenant sur chaque étape:

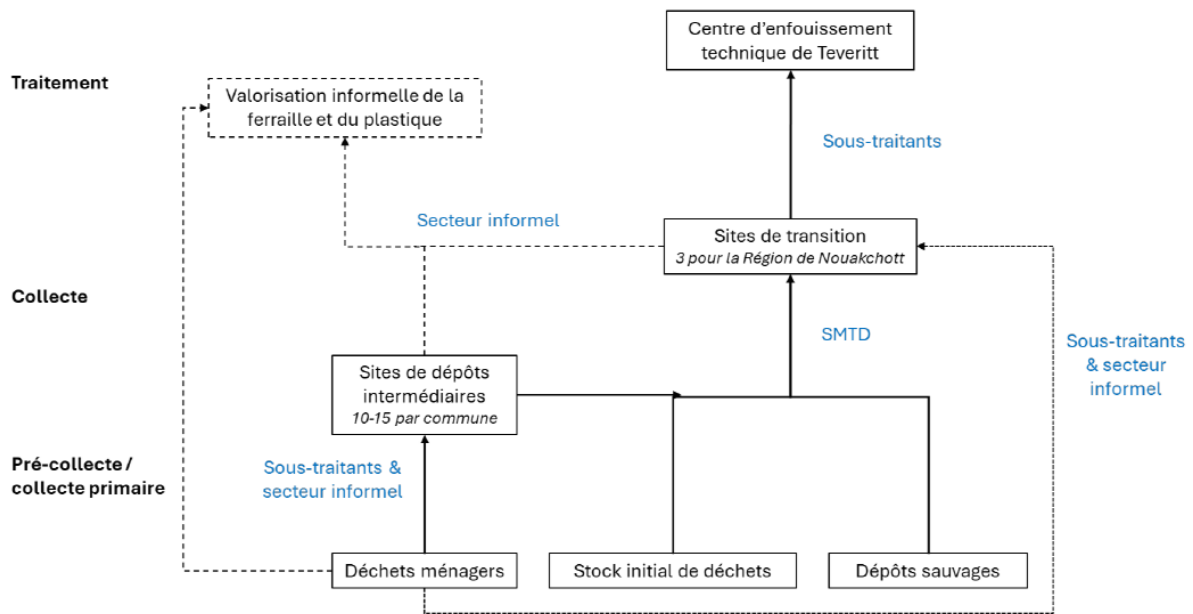


Figure 71: Schéma du système de gestion des déchets de Nouakchott, source SETEC, 2024

A proximité de la zone de projet, au moins 2 de ces points ont été identifiés :



Un site de transition qui a dégénéré en dépotoir et couvre une surface de presque 20 hectares (estimé sur la base d'une revue des images satellites).

Ce site est un dépotoir sauvage et de nombreux déchets déposés à cet endroit sont ensuite dispersés par le vent, notamment vers la dune à l'ouest (au niveau de la brèche 10) et vers la mer.

De nombreux récupérateurs informels sont actifs dans cette décharge pour récupérer les déchets recyclables qui peuvent être revendus.



Au même niveau, des camions de collecte ont également été observés déversant leur chargement au pied de la dune, pour que le contenu puisse être fouillé par des groupes de récupérateurs.

Figure 72 : Photographies de zones de dépotoirs

Il existe également des incinérateurs sur Nouakchott, mais celle-ci est réservée aux déchets biomédicaux, avec quatre incinérateurs en fonctionnement à Nouakchott.

Seulement 8 % des déchets sont recyclés, principalement par le secteur informel. Les déchets organiques sont souvent réutilisés pour nourrir les animaux ou comme engrais, tandis que les plastiques et la ferraille sont revendus à des grossistes.

Des initiatives locales, comme **Stop Waste** et **Daadoo**, recyclent les plastiques en granulés ou en briques.

◆ Projets en Cours et Perspectives

Plusieurs projets sont en cours ou prévus pour améliorer la gestion des déchets à Nouakchott :

- ▶ **Construction de nouveaux sites de transition** : Six nouveaux sites de transition sont prévus, ainsi qu'un nouveau CET à 30 km au nord de Nouakchott.
- ▶ **Unité de méthanisation** : Le gouvernement envisage de construire une unité de méthanisation pour valoriser les déchets organiques, notamment ceux du marché aux poissons.
- ▶ **Appel d'offre international** : Un appel d'offre a été lancé en novembre 2024 pour la collecte et le transport des déchets solides.

Enjeux pour le projet

Le dépôt intermédiaire de la SNTD situé à proximité de la centrale du WARF, voit s'envoler de nombreux déchets qui se retrouvent sur la zone du cordon dunaire.

Il est prévu un nettoyage de la zone en phase préparatoire de projet pour assainir le cordon dunaire et la zone de prélèvement.

Pour le bon développement des plants, il faudrait minimiser l'interaction avec les déchets.

La possibilité d'avoir un maillage de grillage plus fin sur la zone C, la plus concernée, est à envisager.

La question de la gestion du dépôt intermédiaire de la SNTD doit être priorisée dans les échanges entre la SALN et le gouvernement.

6.10.6. Energie

La Mauritanie connaît une demande croissante en énergie du fait de son développement économique et démographique. Nouakchott, en tant que ville la plus peuplée du pays, concentre la majorité des demandes.

Energies fossiles :

- ▶ La Mauritanie possède des réserves importantes de **pétrole et gaz**. Moins présent, le **charbon** constitue encore une part de la consommation énergétique.



Projet d'Aménagement du Littoral de Nouakchott, Mauritanie



Zones de décharges de déchets



Figure 73: Zones de décharges de déchets

Energies renouvelables :

- ▶ **L'énergie solaire** et **l'éolien** sont deux énergies favorisées par l'environnement mauritanien.
- ▶ **L'hydroélectricité** est moins développée en raison de ressources hydrauliques limitées.

La Mauritanie dépend majoritairement des produits pétroliers qui fournissent 68% de l'électricité produite selon le bilan énergétique 2020 de l'AFREC. La deuxième source de production d'électricité est l'énergie hydraulique, qui représente 28%, et l'énergie solaire 4% du total de l'électricité produite pour répondre aux besoins énergétiques commerciaux du pays. Une ferme éolienne est située à proximité du PANPA.

La Société Mauritanienne d'Électricité (SOMELEC) est l'acteur principal dans la production et la distribution d'électricité. Cependant, elle fait face à des défis liés à l'infrastructure vieillissante et aux pertes techniques.

La Mauritanie a mis en place une stratégie énergétique visant à augmenter la part des énergies renouvelables de 60% d'ici 2030, réduire les émissions de CO₂, et améliorer l'efficacité énergétique. Des partenariats internationaux, notamment l'Union Européenne et la Banque Mondiale, soutiennent ces initiatives. Parmi les investissements possibles de la SALN, la mise en place d'un parc photovoltaïque est envisagée.

Deux lignes à haute tension sont visibles depuis le littoral et les zones d'intervention proposées, mais n'entrent pas en interaction avec le projet.

Enjeux pour le projet

Le principal enjeu lié à la phase qui concerne le cordon dunaire est celui de la maîtrise des émissions de CO₂ dans le cadre du projet.

Il n'y a en dehors de cet aspect pas d'enjeu lié à l'énergie, ces enjeux seront présents dans les phases ultérieures du projet (approvisionnement en énergies des infrastructures et équipements, intégration du parc photovoltaïque s'il est confirmé etc.).

6.10.7. Transports

D'après le rapport diagnostic du Plan de Mobilité Urbaine Durable (PMUD) de Nouakchott « 3,3 millions de déplacements journaliers sont réalisés à Nouakchott. Et bien que cela ne soit pas évident pour les observateurs, une majorité (58%) de ces déplacements sont réalisés à pied. La marche est privilégiée pour les courtes distances et par les ménages les moins aisés. Mais dans certains quartiers périphériques, le manque de voirie ne permet pas d'envisager d'autres modes de déplacements. Par ailleurs, la marche est souvent pratiquée dans de mauvaises conditions (absence de trottoirs confortables et libres de tout type d'occupation, traversées piétonnes, signalisation piétonne dans les carrefours, peu de parcours ombragés, etc.). »

À Nouakchott, le secteur des transports est crucial pour le développement urbain et économique. La ville dispose de quelques lignes de bus, bien que le service soit souvent irrégulier et insuffisant. Les taxis collectifs et individuels, ainsi que les minibus et vanettes, constituent des solutions de transport informel très utilisées. Les infrastructures routières, incluant les routes principales et les ronds-points, sont souvent congestionnées et nécessitent des améliorations constantes.

Le transport interurbain est centré autour de la gare routière qui relie Nouakchott aux autres régions du pays et à l'international. L'Aéroport International de Nouakchott-Oumtounsy est le principal point d'entrée aérien. Les défis principaux du secteur des transports incluent la congestion du trafic, la sécurité routière et l'insuffisance des transports publics, poussant de nombreux résidents vers des solutions informelles.

Des opportunités existent pour moderniser et étendre le réseau de transports publics, améliorer les infrastructures routières, et promouvoir des solutions de mobilité durable. L'intégration de technologies de gestion du trafic pourrait également améliorer l'efficacité des transports. Le PMUD indique aussi que *«la stratégie de mobilité pour la Région de Nouakchott devra nécessairement être multimodale pour permettre à chaque mode de transport de trouver sa zone de pertinence afin de mieux répondre aux besoins des populations et réduire la pollution de l'air, les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre. Un projet de transport de masse apparaît dans le Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (SDAU) réalisé en 2018. Celui-ci est couplé avec le développement de polarités secondaires qui visent à désengorger le centre-ville et mieux répartir les flux sur le territoire.»*

Sur la zone du projet on identifie une route d'accès vers la zone du marché au poisson, ainsi qu'une route le long du littoral (à environ 200m de la ligne du cordon dunaire).

◆ Accessibilité

La situation actuelle présente des limites en termes d'accessibilités au niveau des zones projets, notamment :

- Au niveau du marché au poisson,
 - ▶ Il y a une forte circulation à l'entrée du marché du poisson, il y a des embouteillages dans la zone, le marché au poisson était éloigné du centre-ville l'usage d'un véhicule motorisé est privilégié aujourd'hui, cela peut limiter l'accessibilité.
 - ▶ Dans le marché au poisson les allées et infrastructures sont/ne sont pas accessibles aux personnes à mobilité réduite, il y a peu de panneaux de signalisations permettant d'appréhender l'environnement.
- Au niveau du cordon dunaire, de la zone économique projetée et de la rocade digue,
 - ▶ L'accès est difficile du fait de l'éloignement à la ville et de lacunes en termes de voies d'accès
 - ▶ L'accès actuel est aussi rendu difficile par la nature sableuse du sol qui ne rend pas le lieu praticable par tous les individus.

Enjeux pour le projet

A travers la mise en défens, le projet aura de fait un impact direct sur l'accessibilité aux zones de plage.

L'aménagement des accès et la réservation des différents points de passage est prévue dans le cadre du projet, avec 13 zones de traversée du cordon dunaire.

En revanche, l'aménagement de zone de parking et l'organisation éventuelles des transports en direction des aménagements projetés dans les phases ultérieures ne sont pas prévus à ce stade.

Il est prévu que des zones de parking soient intégrées dans les phases suivantes du projet de ka SALN, à l'endroit des différents points de franchissement du cordon dunaire, pour en faciliter l'accès aux usagers autorisés (piétons et éventuels modes doux).

6.11. Exposition des infrastructures aux aléas climatiques

Dans les quartiers de Nouakchott, il y a une absence d'infrastructures de base notamment celles permettant l'accès à l'eau, la gestion des déchets et l'assainissement. Le développement rapide de la population urbaine a largement dépassé la capacité des infrastructures existantes. Le réseau d'eau potable est insuffisant pour répondre aux besoins, et il n'existe pas de système d'évacuation des eaux usées ni de collecte efficace des déchets, à l'exception de quelques axes principaux. Cette situation engendre des problèmes d'insalubrité, favorise l'apparition d'épidémies comme le choléra au début des années 2000, et contribue à la pollution des sols par infiltration des eaux usées. De plus, ces zones, notamment le quartier de Sebkha, sont menacées par la rupture du cordon dunaire, ayant déjà subi deux épisodes de submersion par les eaux marines.

Le croisement de la sensibilité des infrastructures et leur exposition aux impacts du changement climatique et des pressions environnementales mentionnées dans les paragraphes ci-dessus (inondations, submersion, vagues de chaleur, tempêtes de sable etc.) souligne la grande vulnérabilité de la zone d'étude.

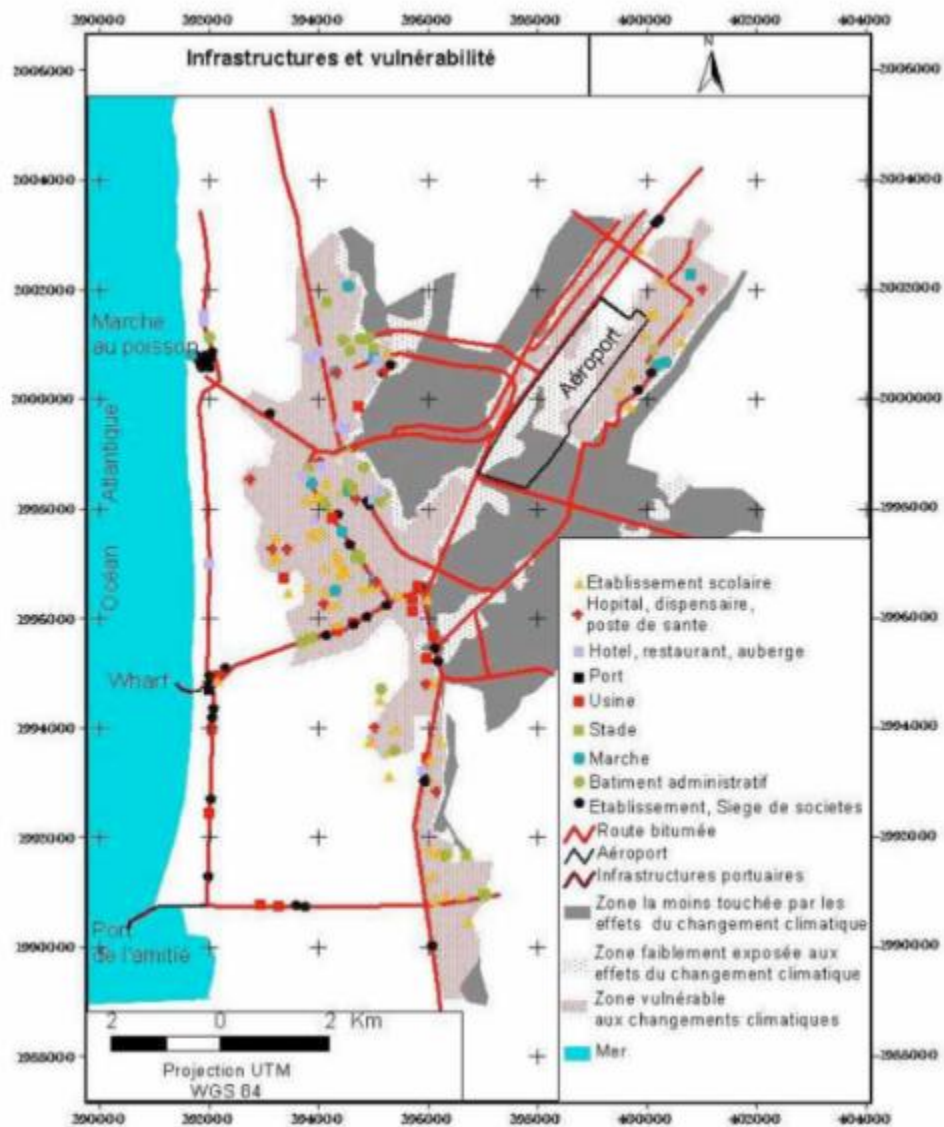


Figure 74 : Exposition des infrastructures à l'impact du changement climatique

Source : SALN, 2019

7. Résumé des sensibilités environnementales et sociales dans la zone d'intervention

La zone d'intervention du projet couvre le littoral de Nouakchott : une zone globale allant du Port de l'amitié à l'ancien hôtel Harmattan. De façon plus précise, le projet sera localisé au niveau de certaines brèches présentes sur le cordon dunaire, au nord et au sud du marché au poisson, au niveau d'axes d'accès au littoral. Au-delà des zones principales ciblées par le projet, des infrastructures associées doivent être considérées.

Ces infrastructures associées correspondent notamment à celles de la liste suivante :

- ▶ **Pépinière** permettant de faire pousser la végétation pour le cordon dunaire ;
- ▶ **Zone d'extraction de sable** pour le colmatage des brèches
- ▶ **Décharge** pour les matériaux de construction associés aux travaux et aux déchets domestiques des ouvriers du chantier ;
- ▶ **Routes d'accès** aux sites du projet et aux infrastructures associées.

Sur la base d'une analyse préliminaire du contexte environnemental et social de la zone de projet concernée par les travaux sur le cordon dunaire, les sensibilités suivantes ont été identifiées, en distinguant la zone d'impact directe et des zones d'impacts indirectes :

Tableau 19 : Synthèse des sensibilités environnementales identifiées dans les zones d'impact directes et indirectes du projet

Zone	Composante	Enjeux et sensibilités
Zone d'impact directe : le cordon dunaire soit les zones comprises entre le rivage et l'extrémité Est du cordon (jusqu'à environ 200 mètres du trait de côte) NB : la partie du marché au poisson est exclue	Biodiversité	<ul style="list-style-type: none"> ■ Habitat fragile composé de dunes mobiles ou semi-fixées avec végétation en place essentielle à la stabilisation des sables. ■ Présence de micro-habitats accueillant une petite faune : reptiles, insectes, oiseaux migrants. ■ Présence ponctuelle d'espèces migratoires (oiseaux)
	Assainissement et déchets	<ul style="list-style-type: none"> ■ Présence de sites de défécation à ciel ouvert (brèches 17 à 20), liés à l'absence d'installations sanitaires. ■ Pollution organique ponctuelle du sol et forte présence de déchets plastiques, incompatible avec la re-végétalisation ou l'accueil de public. ■ Risques de rejets liquides bruts (exutoires d'eaux usées) traversant le cordon en zone industrielle.
	Eau	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nappe affleurante fortement contaminée et chargée en sel ■ Risques de submersion liés aux vives eaux sur certaines période de l'année
Zone d'impact indirecte, définie comme la zone actuellement à risque vis à vis des incursions marines		<ul style="list-style-type: none"> ■ Concentration d'activités lourdes : usines de ciment, nitrate, minoteries, métallurgie (Hadid Chermal). ■ Plusieurs sources de pollution atmosphérique et liquide non maîtrisées (émissions de poussières, eaux usées non traitées).

Zone	Composante	Enjeux et sensibilités
		<ul style="list-style-type: none"> ■ Risque de pollution chronique du cordon par les exutoires traversant la dune, fuites ou ruissellement depuis les plateformes industrielles.

Le tableau suivant résume les enjeux sociaux sur les différentes composantes analysées du milieu humain :

Tableau 20 : Synthèse des enjeux sociaux identifiés par composante du milieu humain

Sujet	Composantes	Enjeux et sensibilités
Profil socio-économique général	Population et habitat	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3 communes concernées. Peu d'habitat dans la zone d'influence. ■ Enjeux sur les quartiers proches, à prioriser pour les retombées positives comme l'accès aux opportunités d'emploi ■ Enjeux d'implication des parties prenantes
	Dimensions ethno-linguistiques	<ul style="list-style-type: none"> ■ Enjeu de ne pas renforcer les dissensions entre communautés ou ethnies. Enjeu d'intégration et d'équité à travers l'égalité des opportunités offertes et la mise à disposition de l'information dans toutes les langues nationales.
	Genre	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pas d'enjeu spécifique à relever sur cette phase spécifique du projet (cordon dunaire). Bonification possible à travers la revégétalisation et les possibles opportunités d'exploitation de certaines essences (nitratia) avec des groupes de femmes. ■ Enjeux spécifiques dans les phases ultérieures d'aménagement (sécurité, sensibilité au genre, évitement des violences)
	Groupes marginaux	<ul style="list-style-type: none"> ■ Récupérateurs et exploitants informels sur lesquels le projet pourrait avoir des impacts en termes de moyens d'existence ■ Enjeux spécifiques dans les phases ultérieures d'aménagement (accessibilité, non discrimination).
	Emploi et économie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Economies fortement liée au littoral et en particulier le secteur de la pêche, mais aussi les zones industrielles positionnées sur le littoral. Fort taux de chômage chez les jeunes et en particulier dans les quartiers précaires. Opportunités de main d'œuvre à diriger vers les quartiers précaires proches des zones projet en priorité. Des mesures d'accompagnement à prévoir pour les activités économiques perturbées ou empêchées.
	Activités économiques	<ul style="list-style-type: none"> ■ Certains usages devront être encadrés mais resteront autorisés, pendant que d'autres usages seront rendus impossibles ou très perturbés par le projet. Les usages les plus perturbés sont les plus critiques et pourront nécessiter des mesures d'accompagnement (déversements d'effluents, exploitation d'épave, exploitation de sable et coquillage, pâturage, enfouissement de déchets, défécation à l'air libre)

Sujet	Composantes	Enjeux et sensibilités
	Activités récréatives	<ul style="list-style-type: none"> ■ L'activité la plus problématique est la pratique des cascades en 4x4. Certains usagers récréatifs peuvent également avoir des pratiques à prohiber (feu avec la végétation du cordon dunaire).
Foncier		<ul style="list-style-type: none"> ■ Relativement limité mais existants sur les zones A et C. Certains points sensibles à prendre en considération (Construction en cours avec bâtiments, zones déjà mises en défens et gardiens WACA et fibre optique au Nord, emprises « encerclées » par la mise en défens (en particulier El Ahmedi et emprise qatarie).
Patrimoine culturel		<ul style="list-style-type: none"> ■ Pas d'enjeux identifiés ■ Les dimensions culturelles à intégrer dans les phases ultérieures de projet.
Services sociaux	Education	<ul style="list-style-type: none"> ■ Enjeu de sensibilisation pour lesquels les écoles pourraient être un vecteur pertinent
	Santé	<ul style="list-style-type: none"> ■ Accessibilité aux soins de santé en cas d'incident sur le projet en phase de construction
	Eau potable	<ul style="list-style-type: none"> ■ Enjeu faible au regard des quantités nécessaires au projet à ce stade, il concerne essentiellement la pépinière et le maintien des «sujets remarquables ». Il n'y a pas a priori de risque d'impact sur l'accès à l'eau des populations riveraines. ■ <i>L'enjeu sera plus fort dans les phases ultérieures du projet de la SALN</i>
	Assainissement	<ul style="list-style-type: none"> ■ Enjeux liés au réseau unitaire et à la coordination avec les projets à venir, ainsi qu'aux pratiques de défécation à l'air libre ■ <i>Pour les phases ultérieures : Enjeu lié au déversement des fosses septiques dans les quartiers proches</i>
	Déchets	<ul style="list-style-type: none"> ■ Envoi des déchets du dépôt intermédiaire pouvant gêner le développement des plantules (environnemental). ■ Dans les phases ultérieures, gêne liée aux déchets sur la promenade et les aménagements récréatifs créés. Besoin de gérer les déchets issus des activités développées par la SALN. Question du dépôt intermédiaire de la SNTD à prioriser avec les interlocuteurs gouvernementaux de la SALN
	Transports	<ul style="list-style-type: none"> ■ Réduction drastique des possibilités d'accès aux zones de plage : plus aucun véhicule, en dehors des services d'urgence, ne pourra accéder à la plage. Actuellement l'accès est quasiment libre et il y a une circulation relativement importante. Nécessité d'anticiper rapidement la phase 1 et notamment les zones de stationnements et arrêts de transport public.

En définitive, les sensibilités les plus fortes sont observées sur les composantes suivantes du milieu humain :

- Les dimensions ethno-linguistiques, que le projet devra prendre en compte en termes de communication et de modalités de recrutement de main d'œuvre, qualifiée et non qualifiée ;
- Certaines activités économiques qui seront perturbées (et qui pour certaines sont pratiquées de manière illégales)
- Certaines activités récréatives qui seront empêchées, et notamment la pratique des cascades en véhicule sur le cordon dunaire ;
- Le foncier, dans la mesure où certaines installations sont situées directement dans les emprises du projet et des constructions en cours pourraient fragiliser la durabilité du projet
- Les services d'assainissement, qui entrent en interaction directe avec le projet, à travers différents aspects (prise en compte des réseaux et projets d'assainissement liquide, enjeux liés à la défécation à l'air libre) ;
- Les enjeux liés aux transports et à la circulation pour accéder au cordon dunaire, qui sera fortement impactée par rapport aux pratiques actuelles (accès véhicule quasiment libre et non encadré).