



ETUDE DE SUIVI DU TRAIT DE COTE
ET SCHÉMA DIRECTEUR LITTORAL
DE L'AFRIQUE DE L'OUEST

DIAGNOSTIC NATIONAL
EN MAURITANIE



DIAGNOSTIC NATIONAL EN MAURITANIE

Niang Abdoul Jelil

TABLE DES MATIERES

PARTIE I REPONSES ET AMENAGEMENTS.....	4
1.1 AMENAGEMENTS DE DEFENSE CONTRE L'EROSION COTIERE.....	5
1.2 PROJETS STRUCTURANTS D'HABITAT OU D'INFRASTRUCTURES EN LITTORAL EN COURS OU PROJETES	16
1.3 CADRE LEGISLATIF ET JURIDIQUE	18
1.4 PREVISION METEO ET CLIMATOLOGIE	21
1.5 AIRES MARINES ET TERRESTRES PROTEGEES	22
1.6 PATRIMOINE ARCHITECTURAL, BATI, HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIQUE.....	24
PARTIE II CAPACITES.....	26
2.1 RECHERCHE ET GEOMORPHOLOGIE DU LITTORAL	26
2.2 PREVENTION DES RISQUES	26
PARTIE III PRESSIONS SUR LES MILIEUX LITTORAUX.....	28
3.1 DEMOGRAPHIE ET MOBILITE DES POPULATIONS, ARMATURE URBAINE	28
3.2 INFRASTRUCTURES ROUTIERES.....	33
3.3 INFRASTRUCTURES PORTUAIRES ET AEROPORTUAIRES	34
3.4 TOURISMES EN LITTORAL	38
3.5 ACTIVITES INDUSTRIELLES, MINIERES ET EXTRACTION DE MATERIAUX.....	40
3.6 PECHE COTIERE.....	41
3.7 AQUACULTURE.....	44
3.8 AGRICULTURE ET ELEVAGE.....	44
3.9 AUTRES PRODUCTIONS EN ZONE COTIERE.....	46
PARTIE IV ETAT DES MILIEUX LITTORAUX	47
4.1 CARACTERISATION CLIMATIQUE	47
4.2 GEOLOGIE, GEOMORPHOLOGIE ET PEDOLOGIE	49
4.3 CARACTERISATION HYDROLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE.....	51
4.4 CARACTERISATION DU MILIEU MARIN COTIER.....	52
4.5 BIODIVERITE TERRESTRE.....	55
4.6 BIODIVERITE MARINE (DONT MANGROVES)	57
ANNEXES.	59
DOCUMENTS DE REFERENCE.....	60
LISTE DES ACRONYMES ET ABREVIATIONS	63
LISTE DES ILLUSTRATIONS.....	64

PARTIE I REPONSES ET AMENAGEMENTS

Principaux documents structurants

Le schéma directeur d'aménagement du territoire qui existe en Mauritanie (sous format papier) et qui date des années 80 n'a pas été adopté ni appliqué, selon la Direction de l'Aménagement du Territoire. Un nouveau Schéma est en cours d'élaboration.

- En ce qui concerne le littoral, on peut se reporter au **Plan Directeur d'Aménagement du Littoral Mauritanien (PDALM)**

Le PDALM a été élaboré en 2005 et se définit comme une approche du développement durable pour le littoral mauritanien. Il intègre les principaux enjeux (humains, socio-économiques, écologiques, préventifs, etc.) d'un développement durable appliqué au littoral et son insertion dans un contexte national et régional.

Le PDALM préconise une approche anticipative de l'aménagement afin d'assurer la prévention et le principe de précaution. Ainsi pour les secteurs les plus vulnérables à l'exploitation de l'espace littoral, des documents de planification détaillée ou Directives d'Aménagement du Littoral (DAL) doivent être établis.

Le PDALM repose sur des orientations stratégiques, un zonage du littoral en fonction de l'utilisation de l'espace, des instruments de mise en œuvre, un programme d'actions prioritaires et un dispositif de suivi évaluation.

Au niveau des orientations stratégiques, trois objectifs sont visés par le PDALM à savoir, le comblement des lacunes du passé, la résolution des problèmes actuels et l'anticipation des enjeux du futur. Ces orientations s'articulent autour des points suivants :

- Favoriser une gestion unifiée et harmonisée du littoral organisation de l'ensemble du littoral comme une entité territoriale fonctionnelle
- Anticiper les changements à travers une identification des dynamiques localisées et l'établissement de planifications détaillées
- Affecter de façon optimale l'espace littoral aux activités économiques
- Préserver les fonctions écologiques des écosystèmes naturels du littoral (prévention des risques d'intrusion marine, préservation des ressources et des écosystèmes marins et côtiers
- Renforcer et professionnaliser les filières d'activité spécifiques du littoral comme la pêche le tourisme, les activités industrielles et portuaires et les activités d'extraction et d'hydrocarbures
- Informer le public et les acteurs de la gestion du littoral et aider à la prise de décision
- Construire et renforcer les capacités techniques et technologiques dans différents secteurs pour une meilleure gestion territoriale du Littoral
- Renforcer la dimension régionale de la gestion des ressources communes.

A travers ce document nous constatons que le PDALM se veut un cadre de gestion de la problématique littorale.

Néanmoins la diversité des intervenants (acteurs, institutions) et des cadres stratégiques risque de provoquer certaines lourdeurs dans l'exécution des tâches, voire certains dysfonctionnements.

De même certaines notions telles que l'espace littoral ne sont pas clairement définies. Ce qui entraînerait une mauvaise planification de l'occupation du littoral.

Il se pose également des problèmes de définition de la base juridique du PDALM, d'élaboration des DAL et de mise en place de l'instance opérationnelle du PDALM, en l'occurrence l'Observatoire National du Littoral (ONL).

- **Plan d'action national pour l'environnement (PANE 2007-2011)**

Le PANE, publié en 2006, entre dans le cadre d'une stratégie de gestion environnementale qui soit conforme au concept de développement durable. La préservation de l'environnement marin en constitue l'une des préoccupations majeures, en raison des conséquences désastreuses qu'auraient provoquées une pollution marine et l'intensification des mauvaises pratiques sur les ressources halieutiques.

Au niveau du littoral l'objectif est la création des instruments de veille écologique pour détecter les changements, prévenir les risques et protéger les écosystèmes les plus sensibles. Cela passe par la mise en œuvre de stratégies sectorielles pour l'adaptation aux changements climatiques, l'atténuation des effets liés aux nouveaux aléas naissant de l'exploitation pétrolière dans l'Offshore, le renforcement des mesures de conservation des aires protégées et l'amélioration de la gouvernance littorale.

Le PANE préconise la mise en œuvre d'une politique d'aménagement du littoral en accord avec les directives du PDALM et encourage la mise en œuvre des DAL de Nouakchott et Nouadhibou. Il envisage également la création d'une structure chargée de suivre le PDALM et de remplir la fonction de veille littorale.

Nous constatons que ce plan présente simplement des axes stratégiques pour la politique environnementale et s'appuie pour ce qui concerne le littoral sur les orientations du PDALM.

Ces documents structurants montrent une volonté de la part de l'Etat de mettre en place différentes stratégies et un cadre de gestion du littoral.

1.1 AMENAGEMENTS DE DEFENSE CONTRE L'EROSION COTIERE

Les zones aménagées sur la côte mauritanienne sont essentiellement localisées dans les environs de Nouakchott (où la pression humaine est la plus importante) et de Nouadhibou. Le reste du littoral est faiblement aménagé, même si des phénomènes d'érosion littorale y sont observés.

1. Les aménagements à vocation de lutte contre l'érosion côtière aux environs de Nouakchott

Il s'agit essentiellement de travaux de fixation et de rehaussement du cordon dunaire par des systèmes de clayonnages. Il existe des fixations mécaniques par des nattes de typha qui a été mis en place en 2006 (IRC/Saint-Martin Paysage, 2008) entre le port des pêcheurs et le wharf mais également au nord de la plage des pêcheurs. Ce système a connu un certain succès car on peut vérifier avec la photo prise en 2010 que la dune a été rehaussée à cet endroit. Les exemples de fixations que nous présentons ici sont situés dans le secteur entre le port des pêcheurs et le wharf. Le tableau 1 ci-dessus donne les différents types d'aménagements avec leurs coordonnées UTM.

Tableau 1: Aménagement de lutte contre l'érosion entre le wharf et la plage des pêcheurs

Type	Coordonnées X	Coordonnées Y
Clayonnage ACCC limite nord (photo)	391505,002	2000078,5
Clayonnage ACCC limite sud (photo)	391537,045	1999377,39
Clôture projet végétalisation du cordon dunaire littoral	391524,553	1999044,02
Fixation toile en plastique (photo)	391637,445	1998940,02
Fixation toile en plastique	391653,016	1998816,18
Fixation toile en plastique	391631,584	1998770,19
Fixation toile en plastique (photo)	391618,785	1998695,92
Fixation nattes de typha (photo)	391591,162	1998626,16
Fixation nattes de typha	391588,999	1998543,05
Fixation nattes de typha	391595,779	1998444,14
Fixation toile en plastique	391601,573	1998343,47

Photo 1 : Fixation du cordon par nattes de Typha



Situation en 2006 In IRC/Saint-Martin Paysage, 2008 / Photo : Niang, février 2010

Des expériences de fixation avec des toiles plastiques ont également été tentées avec des résultats encourageants car il y 'eut un rehaussement du cordon dunaire.

Photo 2 : Fixation mécanique par des toiles en plastiques



(Photos : Niang 2010)

On note également une fixation mécanique récente par la mise en place d'un clayonnage (dont les mailles font environ 50 m) constitué par des branchages de Prosopis dans la zone située à proximité du wharf, au niveau du site du projet ACCC sur une distance de 700 m (voir coordonnées au tableau 1).

Photo 3 : Fixation mécanique par des branchages de prosopis Juliflora- Projet ACCC

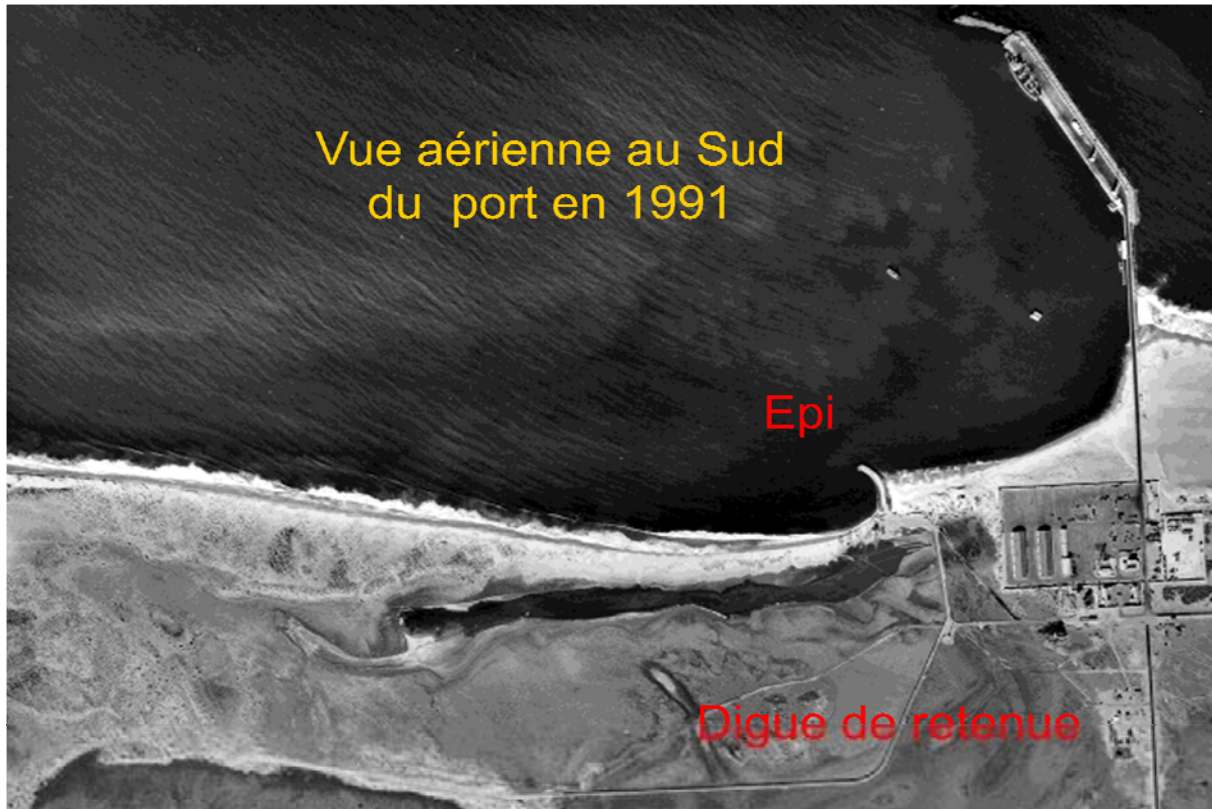


(Photos : Niang 2010)

Parmi les aménagements à vocation de lutte contre l'érosion côtière à Nouakchott, on peut également citer ceux liés à la construction du Port de Nouakchott (cf. vue aérienne du port).

- Construction d'une digue de retenue pour éviter la remise en eau de la sebkha consécutive à l'érosion au sud du port induite par l'édification du mur de blocage du sable au port en 1986.
- Construction en 1991 d'un épi long de 270 m, de forme courbée à 670 m au sud de la jetée pour lutter contre l'érosion au pied des installations du port et protéger les ouvrages portuaires.

Photo 4 : Aménagements de lutte contre l'érosion au sud du Port Autonome de Nouakchott



Ces ouvrages sont menacés par l'érosion qui s'est étendue de plus en plus vers le sud. L'enracinement de l'épi s'est d'ailleurs affaibli depuis 1996, ce qui a nécessité son extension vers l'Est en 2002, par la construction d'un mur vertical en palplanches préfabriquées enfoncées dans la terre (IRC/ Saint-Martin, 2008). L'érosion côtière a entraîné le contournement de ce mur et la digue a déjà été franchie, les ouvrages devront faire l'objet d'un renforcement dans le cadre de l'extension future du PANPA.

Photo 5 : Affaissement et contournement de l'extrémité de l'épi



Photo 6 : Dégradation de la digue de protection au sud



(Photos Niang, 2010)

Au delà, en direction du Sud, le cordon est totalement détruit sur près de 5 kilomètres et l'impact du port est sensible jusqu'au pk28, (Thiam, 2009 ; Saint-Martin Paysage/IRC, 2004). Les risques de franchissement et de submersion de la ville dans ce secteur sont donc importants. Signalons d'ailleurs que lors de la tempête survenue en fin décembre 2009, la mer a franchi la digue à environ 2 km au sud du port comme on peut en voir les traces sur la photo ci-dessus.

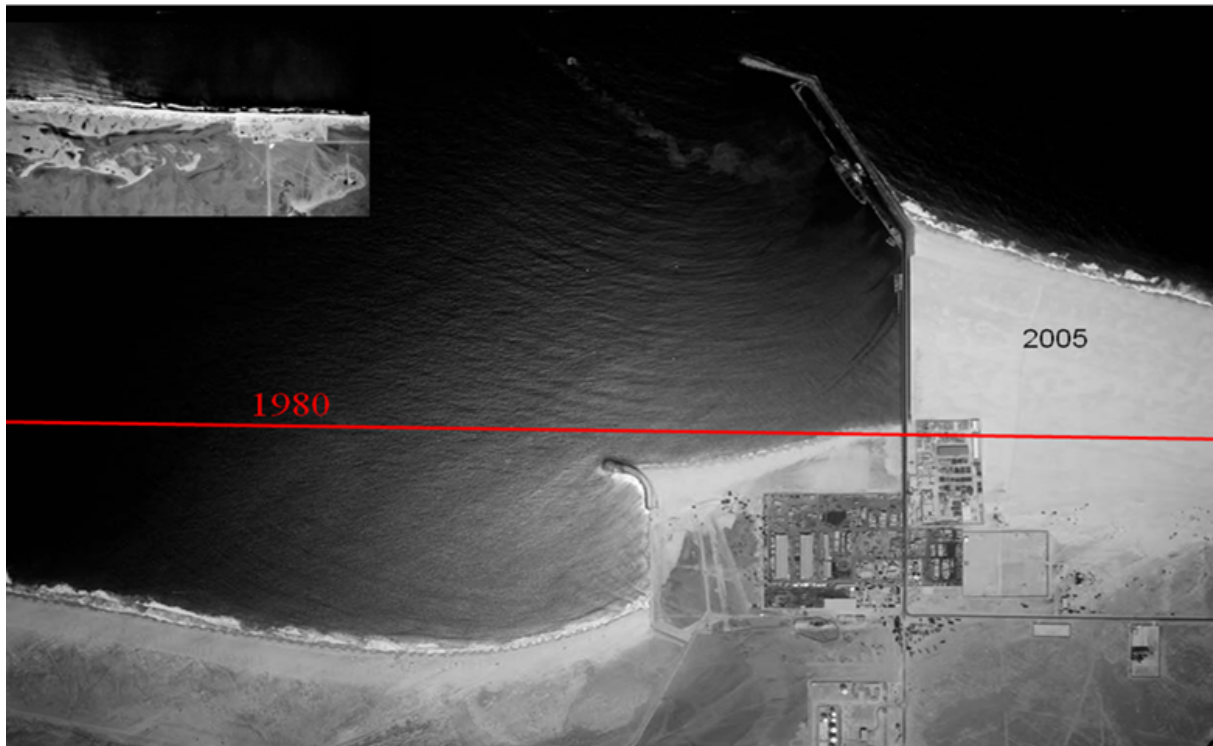
2. Les aménagements à autres vocations générateurs d'impacts significatifs sur les flux sédimentaires côtiers

Il s'agit essentiellement d'installations liées à l'existence des infrastructures portuaires. Après l'achèvement de la construction du Port en 1985, les autorités portuaires se sont rendus compte que la dynamique sédimentaire conduisait à un ensablement de l'ouvrage. Un mur de blocage du sable a été construit en 1986, ce qui a provoqué une modification importante du trait de côte. Une accrétion importante de plus de 800 m qui remonte jusqu'au wharf s'est développée en amont de l'obstacle. Dans cette partie du littoral on note en moyenne une avancée de 35m par an

Photo 7 : Mur de blocage de sable du port construit en 1986
(coordonnées UTM X= 390975,59 Y = 1989608,90)

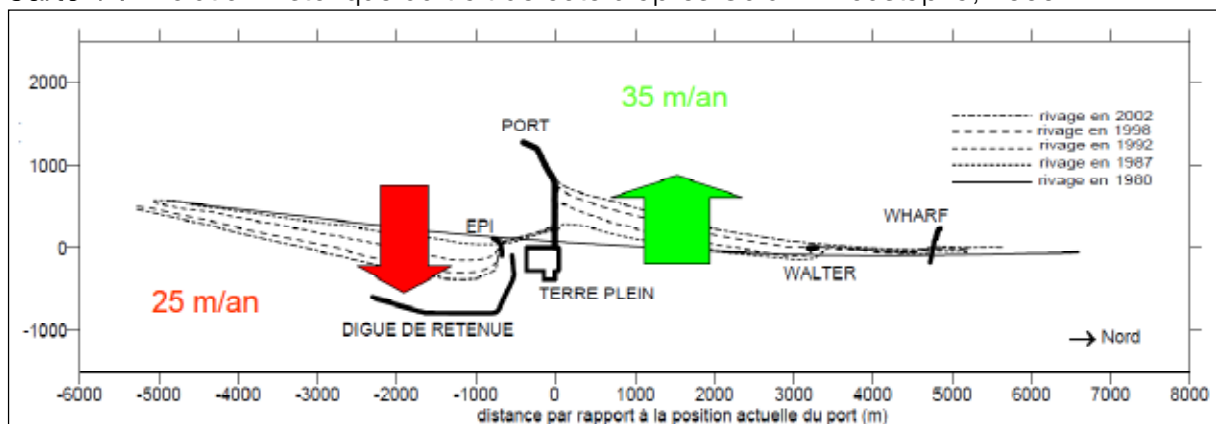


Photo 8 : Vues aériennes montrant la modification du trait de cote entre 1980 et 2005 au PANPA



Le port a entraîné une modification significative du flux sédimentaire et du trait de côte dans les environs de Nouakchott, comme on peut le voir dans cette figure d'après Ould El Moustapha, 2000 qui a comparé des images satellitales à différentes dates.

Carte 1 : Evolution historique du trait de côte d'après Ould El Moustapha, 2000.



Si l'évolution actuelle du littoral reste maintenue on assistera à l'ensablement des infrastructures portuaires, notamment le wharf qui ne pourrait plus fonctionner d'ici 2025 et le risque d'érosion de la plage au sud du port et d'inondation marine demeurera très élevé.

Dans le secteur situé au nord du wharf différentes infrastructures construites sur la dune littorale (le marché aux poissons, l'hôtel du golfe, etc.) perturbent le fonctionnement naturel de la plage en créant des obstacles aux échanges dynamiques entre la dune et celle-ci.

Par ailleurs, il existe des zones non-aménagées mais qui sont soumises à une érosion littorale active.

- Le littoral Nord

Au cap Blanc on observe une érosion très active. Des phénomènes d'éboulements menacent les infrastructures situées à cet endroit (le phare notamment). Signalons d'ailleurs la chute (en 2007) d'une chapelle et d'une croix qui étaient situées sur la pointe du Cap, que l'on voyait sur les photos ci-dessous.

Photo 9 : Infrastructures détruites par l'érosion



*en haut à droite chapelle et église, photo trouvée sur Google
autres photos gravats et éboulis, Niang, 2010*

Cette érosion active menace l'existence des grottes qui constituent les refuges des phoques moines. Elle risque également de détruire cette barrière naturelle qui protège le port de Nouadhibou contre les tempêtes.

Au niveau de la ville de Cansado on note aussi une érosion très active. La route qui se trouve à proximité de la plage qui était menacée par l'érosion a été protégée par la SNIM pour éviter son effondrement.

L'érosion se fait sentir également à la baie de l'étoile où on note un sapement de la base de l'édifice du centre de pêche sportive.

Au Banc d'Arguin, plusieurs îles d'origine sédimentaire sont menacées par l'érosion. Une étude réalisée par Sidi Cheikh et al. (2009) basée sur une étude multitemporelle à travers l'imagerie satellitale montre d'importants changements morphodynamiques, notamment au

niveau des îles de Nair et Niroumi, où entre 1987 et 2001 certaines zones du cordon dunaire sont devenues des sebkhas.

La submersion de certaines parties des îlots entraîne une destruction des zones de nidification de certaines espèces d'oiseaux et de la végétation, ce qui risque d'affecter la biodiversité.

On note également une érosion active au niveau des caps qui jalonnent le Banc d'Arguin. La photo suivante donne un exemple au Cap Tafari.

Photo 10 : Erosion littorale au Cap Tafari



(photo, Niang, 2010).

Dans la partie centrale du littoral située aux environs de Nouakchott, on peut relever des phénomènes d'érosion qui affectent la côte ou les infrastructures situées sur la plage. On en recense quelques uns à travers les photos suivantes.

Photo 11 : Phénomènes d'érosion à Nouakchott au Nord de la plage des pêcheurs



(photos Niang, 2010).

- **Le littoral sud**

Dans la partie sud du littoral l'érosion se manifeste également. Entre le pk28 et Ndiago on a enregistré lors de la tempête de la fin de l'année 2009 une incursion marine au niveau de l'Aftout sahari à certains endroits dont celui-ci situé à 25 km du pk28 (voir photos ci-dessous).

Photo 12 : Dépassement du cordon dunaire par la mer lors de la tempête de fin décembre 2010



(photos Niang, 2010 sur fond Google-earth)

D'autres phénomènes d'érosion sont enregistrés dans cette partie du littoral. Nous en recensons quelques uns sur les photos ci-dessous. La plage se présente à plusieurs endroits sous forme de microfalaises d'érosion (photo en haut à droite). Cette situation intéresse la localité de NDiago dont la partie située sur le littoral est menacée par l'érosion (photo en haut à gauche).

Plus au Sud au niveau du village de Mboyoy les tempêtes de fin décembre 2009 ont occasionné plusieurs dégâts qui ont affecté les boutiques situées sur la plage, comme l'illustrent les photos (en bas).

Photo 13 : Phénomènes d'érosion dans le secteur sud du littoral



(photos : Niang, 2010)

1.2 PROJETS STRUCTURANTS D'HABITAT OU D'INFRASTRUCTURES EN LITTORAL EN COURS OU PROJETES

- **Projet d'extension du port de Nouakchott et Nouadhibou**

Projet de 280 millions de dollars US , prêt du gouvernement de la République de Chine. Travaux à réaliser par l'entreprise chinoise SNCTPC. Ce projet comprend 4 quais pour navires vraciers d'une longueur de 450m, accostables sur les deux faces ; le déplacement du poste pétrolier du port ; la construction de 5 km d'endiguement pour sécuriser la ville de Nouakchott ; le dragage du bassin du port et du chenal.

Seuls les travaux d'endiguement ont démarré au début du mois d'avril. La durée prévisionnelle des travaux est de 3 ans.

Ces travaux risquent d'accentuer l'érosion côtière et entraîneront une modification sensible du transit sédimentaire, augmentant par conséquent le risque d'inondation de certains quartiers de la capitale mauritanienne.

- **Projet d'extension du port minéralier de Nouadhibou**

Il s'agit de la construction d'un nouveau port minéralier au niveau de la baie de Lévrier capable d'accueillir des navires de 250 000 TPL (tonnes de port en lourd) avec un débit de chargement nominal de 10 000 tonnes/heure, Le coût de réalisation de ce port, dont le délai de construction s'étend sur 30 mois, s'élève à 184 millions de dollars. 43% de cette

enveloppe est financé par la SNIM sur fonds propres. Des nouveaux partenaires allemands (BHF-BANK et KFW-IPEX) et français (BNP-PARIBAS et SOCIETE GENERALE) financent, sous forme de prêts, 57% de ce coût.

Le projet comprend la construction de l'ouvrage maritime composé d'une passerelle d'accès d'environ 800 m et de 10,45 m de large et d'un quai de 403 m de long et de 30 m de large pouvant accueillir, à terme, des navires minéraliers de 250 000 tonnes.

Construction également d'un circuit de chargement composé d'une chaîne de convoyage à bandes d'une longueur totale de 1800 m, d'une trémie tampon d'une capacité de 3000 tonnes et d'un chargeur de navires.

Les travaux seront réalisés par la société chinoise Sino hydro (construction du quai) et la société allemande Takraf (pour les équipements), la pose de la première pierre a eu lieu le 18 avril 2010.

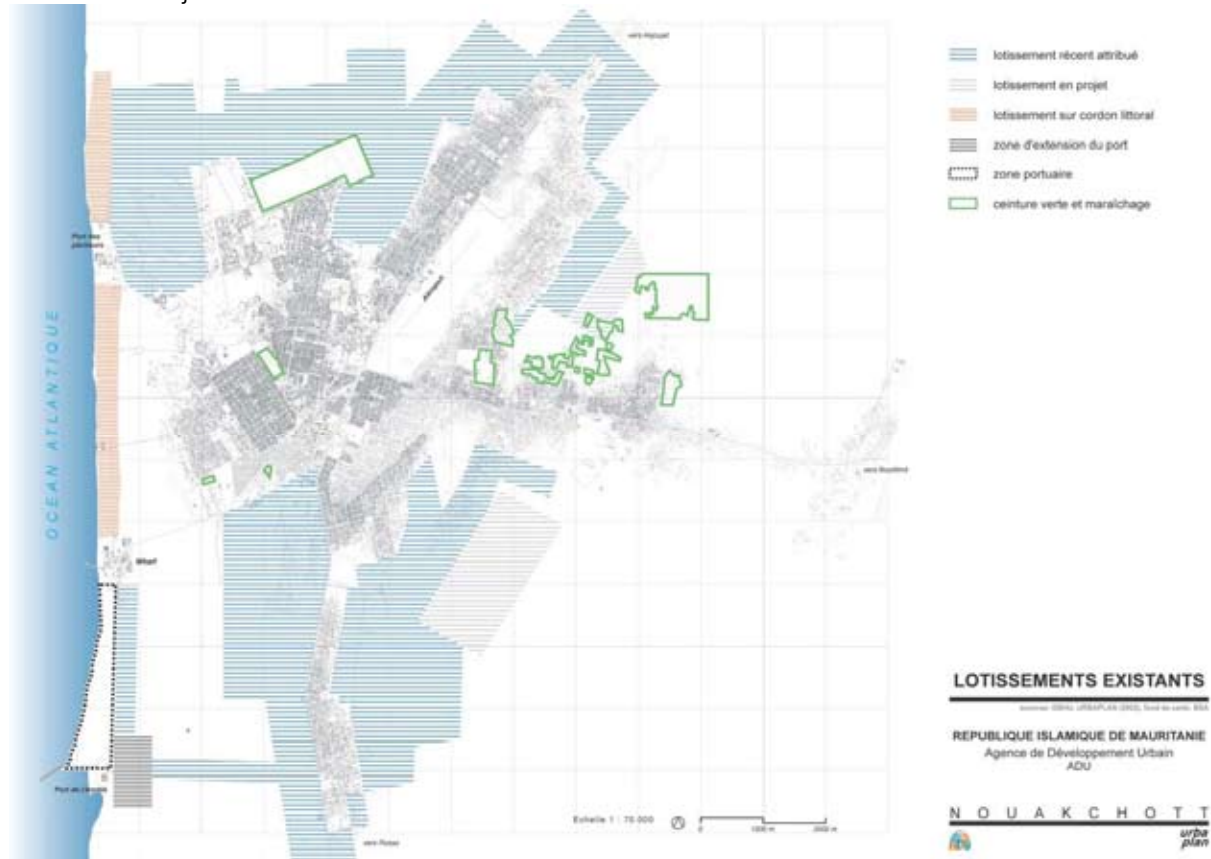
- **Port de pêche à 7 km au sud du PANPA**

Projet de la société privée sud-africaine Salene Fishing qui consiste à créer un port de débarquement, une usine de traitement et une flotte de bateaux de pêche, destinées à l'exportation.

L'investissement global est estimé à 100 millions, les études de faisabilité sont en cours, la finalisation est attendue en juillet 2010. Salene fishing a obtenu la concession d'un domaine de 50 ha situé à 7 km au sud du PANPA.

- Concessions rurales à Nouakchott entre la plage de pêcheurs et le Wharf qui entraînerait l'augmentation de la pression sur le cordon dunaire.
- Projet DIAR (qatari pour la construction de logements sur la route de Nouadhibou à 30 km environ de Nouakchott. Ce projet est mis en stand-by depuis la crise politique de 2008.
- Nouvel aéroport de Nouakchott à 30 km au nord de la capitale qui participera certainement à l'accentuation de la pression humaine sur le littoral et à l'extension urbaine.
- Projet de développement intégré sur le littoral en face de Tiguent (littoral sud) : il s'agit de la construction de tout un village de pêcheurs (maisons et infrastructures) et qui fixera la population au bord de la mer afin de donner un accès aux plus défavorisés aux ressources maritimes.
- Construction d'un complexe hôtelier sur la baie de l'étoile à Nouadhibou (littoral nord)

Carte 2 : Projets de lotissement à Nouakchott



1.3 CADRE LEGISLATIF ET JURIDIQUE

Etat des ratifications des conventions internationales et activités habilitantes des conventions

Convention	Ratification	Documents produits et approuvés	Noms et coordonnées des points focaux
Convention sur la diversité biologique, (Rio de Janeiro)	12/06/96		M. Hamoud Ould Sid'Ahmed, Directeur de la Réglementation et des Conventions Internationales BP 170 Nouakchott
Convention cadre sur les changements climatiques (convention de Rio)	12/01/94	PANA	M. Sidi Mohamed Ould Wafi, Chargé de Mission wafi@environnement.gov.mr
Convention des Nations Unies sur le Droit de la Mer	16/07/96		
Convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats de la sauvagine. Ramsar, Iran, le 2 février 1971.	Adhésion		

Convention pour la sauvegarde du patrimoine culturel immatériel. Paris, le 17 octobre 2003	15/11/2006		
Convention d'Abidjan pour la Coopération en matière de Protection et de Développement du Milieu Marin et Côtier de la Région de l'Afrique de l'Ouest et du Centre (Convention d'Abidjan)	signée le 22 Juin 1981 non encore ratifiée	Pas de document	Dr. Mohamed Taleb Mohamed, Conseiller technique du Ministère de l'Environnement Tel: (222) 529 01 15
Convention de Rotterdam	22 juillet 2005		Dr. Ould Taleb El Hadi ; Chef Service Production Végétale Direction de l'Agriculture +222 525 7879
Convention de Vienne	26/05/1994	Manuel de la convention	
protocole de kyoto à la convention-cadre des nations unies sur les changements climatiques	20/10/2005	PANA, 1 ^è comm. nationale	M. El Hadramy Ould Bahneine , Directeur de l'environnement P.O. Box 170 Nouakchott
Protocole de Cartagena	20/10/2005	Elaboration d'un cadre national de biosécurité	M. Hamoud Ould Sid'Ahmed , Directeur de la Réglementation et des Conventions Internationales BP 170 Nouakchott
Convention sur la conservation des espèces migratrices	01/07/1998	rapport national 2003	S.E. M. Mouhamadou Diakité Chargé d'Affaires a.i. Ambassade de la Mauritanie Kommandantenstr. 80 10117 Berlin Tel.: (+49 30) 206 58 83
Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction	13/03/1998		M. Cheikh Ould Sidi Mohamed Directeur Adjoint de la protection de la nature et des paysages BP 170 Nouakchott
Convention internationale sur la lutte contre la désertification UNCCD	07/08/1996		M. Mohamed Yahya O. Lafdal Directeur des Politiques Environnementales et Coordonnateur du PAN LCD BP 170

Documents joints :

- loi aménagement et gestion du littoral
- PANA Mauritanie
- Code de l'environnement (Dispositions législatives sur les études d'impact environnemental)
- Loi PNBA (Loi n° 2000/024 relative au Parc National du Banc d'Arguin)
- Décret cap blanc (décret portant création de la réserve satellite du cap Blanc)
- loi portant approbation du règlement intérieur du parc national du Diawling

Commentaires et observations sur la loi littorale

L'article 28 stipule que l'occupation et l'utilisation des terres littorales doivent permettre de préserver les espaces remarquables ou nécessaires au maintien des équilibres naturels. Or on note l'implantation de plusieurs infrastructures (des hôtels notamment) qui non seulement détruisent cet équilibre mais sont construites à des fins commerciales.

La circulation et le stationnement des véhicules automobiles sur les rivages naturels bien qu'interdits par l'article 32 sont encore observés.

Photo 14 : Stationnement de véhicules sur la plage de Nouakchott



(Photos, Niang, 2010)

L'interdiction des constructions permanentes sur le cordon dunaire côtier ainsi que dans la bande des 500 m en retrait de celui-ci, les zones inondables et les sebkhas énoncé à l'article 38 n'est respectée dans aucun de ces secteurs.

Photo 15 : Constructions récentes à moins de 500 m de la plage à gauche Cité BMCI Nouakchott, à droite hôtel en construction sur la baie de l'étoile



(Photos : Niang, 2010)

On note également d'autres exigences comme les études d'impact environnemental obligatoires avant toute implantation ou la nécessité pour les agglomérations côtières de disposer d'un système d'épuration des eaux usées, qui ne sont pas toujours respectées.

On peut signaler que l'article 35 interdisant les activités d'extraction de matériaux sur les rivages dans les plages et les zones qui leur sont adjacentes est globalement bien respecté même si avec l'absence de surveillance permanente on peut constater certains manquements.

L'Etude d'impact environnemental

Le code de l'environnement stipule dans son article 14 que les activités susceptibles d'avoir des effets sensibles sur l'environnement doivent avoir une autorisation délivrée par le Ministère de l'environnement sur la base d'une étude d'impact environnemental.

Les articles 16 et 17 indiquent les conditions à remplir par toute étude d'impact, qui doit être précédée d'une enquête publique lors de laquelle les organismes gouvernementaux, les experts et toutes personnes intéressées pourront formuler leurs observations. Un délai de 3 mois maximum sera observé pour étudier les observations éventuelles présentées avant toute prise de décision.

Notons que les études d'impact ne sont pas systématiques et que conditions énumérées ci-dessus ne sont pas scrupuleusement respectées et il est rare que toutes les personnes intéressées soient au courant des études.

1.4 PREVISION METEO ET CLIMATOLOGIE

Le dispositif de la météo marine consiste essentiellement en deux stations météorologiques l'une installée au port autonome de Nouakchott et l'autre au Pk 144. Les données relevées sur ces stations ne sont pas transmises automatiquement aux services de la Direction de la Météorologie Nationale.

Les données enregistrées sont l'humidité, la pression, la température de l'eau, la vitesse et la direction des vents et du courant.

Cependant les données disponibles sur ces paramètres sont fragmentaires et ne couvrent qu'une très courte période (moins d'une année).

Les seules données disponibles sur une assez longue période sont celles des marées. Les dépouillements n'ont pas été faits pour avoir des précisions à Nouakchott. Les prévisions actuelles sont issues de modèles généraux.

Marégraphe du Port Autonome de Nouakchott dit « Port de l'Amitié »

Le marégraphe du Port de l'Amitié est un limnigraphe vertical à flotteur type OTT R 16. L'enregistrement s'effectue directement sur un support papier millimétré. Chaque feuille correspond à une période d'enregistrement de sept jours. Le limnigraphe OTT R 16 est également équipé d'un enregistreur digital (Thalimèdes).

Les données du marégraphe du Port sont gérées par la Direction de la Météorologie Nationale.

Soulignons que la Météo marine a également prévu l'installation d'un marégraphe à Nouadhibou et que le Parc National du Banc d'Arguin a acquis un marégraphe devant être implanté, en collaboration avec l'Université de Nouakchott, dans la localité d'Iwik située à environ 200 km.

Etudes spécifiques conduites sur le thème de l'adaptation au changement climatique

Des études ont été réalisées sur ce thème, on peut notamment citer :

- Etude sur la « Vulnérabilité et évaluation des impacts des changements climatiques sur la zone côtière et marine de Mauritanie » par Marico et al., en 2009 MDEDD
- Présentation intitulé « Le Banc d'Arguin face aux effets des -changements climatiques » par Sidi Cheikh et al., 2009.

1.5 AIRES MARINES ET TERRESTRES PROTEGEES

La localisation et l'étendue des aires protégées sont représentées dans un fichier vectoriel qui sera envoyé à part.

1. Le Parc National du Banc d'Arguin

Le Parc National du Banc d'Arguin est un établissement Public à Caractère Administratif (EPA) créé en 1976 par décret présidentiel. Il occupe une superficie de 1 170 000 ha et s'étend sur le 1/3 de la côte mauritanienne ; il représente ainsi la plus grande aire maritime protégée de l'Afrique de l'Ouest. Il a été reconnu site RAMSAR en 1982, classé Patrimoine Mondial de l'UNESCO en 1989 et a été offert par la Mauritanie comme don à la terre en 2001.

En 1986 la Fondation Internationale du Banc d'Arguin (FIBA) fut instituée et s'est construite autour de l'appui à la gestion du parc. Le Parc est géré par un conseil d'Administration qui supervise toutes les activités qui s'y déroulent. En outre un Conseil Scientifique du Banc d'Arguin a été créé en 1993 pour promouvoir les activités de recherche au niveau du Parc. La loi 2000.024 définit les règles relatives à l'aménagement, à la conservation, à la préservation, à la protection et à la surveillance du Parc Nationale du Banc d'Arguin.

La mission d'origine du Parc qui était la conservation des paysages, de la faune et de la flore a été revue et de nouvelles tâches lui ont été dévolues, dont entre autres, le développement socio-économique des populations résidentes, la contribution au développement national durable, l'aménagement des écosystèmes terrestres et marins et leur sous-sol, la recherche en matière d'environnement marin, etc.

Le Parc est caractérisé par sa richesse biologique : il abrite une très grande variété de faune et de flore constituée de diverses espèces végétales et de populations denses d'oiseaux d'eau (dont certains y séjournent lors de leur migration Nord-Sud), de poissons et d'invertébrés et de mammifères marins. Les principales activités socio-économiques sont la pêche (pratiquée par des pêcheurs Imraguens) et le tourisme (MPEM, 2004).

Le Parc National du Banc d'Arguin est une Aire Protégée UICN –catégorie II.

2. La Réserve Satellite du Cap Blanc

La réserve satellite du Cap-Blanc a été créée le 02 avril 1986 par décret présidentiel. Elle couvre une superficie de 210 ha (dont 168 dans le domaine maritime) et est située sur la péninsule du Cap-Blanc faisant face au parc du Banc d'Arguin. La réserve est rattachée au Banc d'Arguin et a été inscrite en 1989 au Patrimoine Mondial de l'UNESCO.

La réserve a pour objectifs la protection et la conservation de la faune maritime, en particulier le Phoque moine. Elle abrite une flore marine diversifiée, les poissons et langoustes y sont abondants et de nombreux oiseaux y séjournent lors de leurs migrations (MPEM, 2004). L'écotourisme y est organisé.

La réserve satellite du Cap-Blanc est une Aire Protégée UICN –catégorie II

3. Le Parc National du Diawling

Le Parc National du Diawling est un établissement Public à caractère administratif, créé par décret N° 91-005 en date du 14 janvier 1991. Il est situé à l'extrême Sud-ouest mauritanien (dans le Bas Delta du Fleuve Sénégal, en rive droite) et est incluse dans la Réserve de Biosphère Transfrontière du fleuve Sénégal instituée en 2005 et commune entre la Mauritanie et le Sénégal. Il couvre une superficie de 16 000 ha et a été désigné site RAMSAR depuis 1994.

Les principaux objectifs assignés au Parc sont essentiellement la restauration du milieu et de son potentiel de conservation ainsi que la contribution au développement durables d'activités compatible avec la restauration. Les écosystèmes de cet espace ont été fortement perturbés par la mise en place des grands aménagements hydro-agricoles de l'OMVS (le barrage de Diama, notamment)

Le parc est caractérisé par sa grande diversité biologique (richesse ornithologique, faunistique et floristique) et ses écosystèmes.

Les principales activités socio-économiques sont l'agriculture, l'élevage, la pêche, l'artisanat et l'écotourisme.

Le Parc National du Diawling est une Aire Protégée UICN –catégorie II.

4. La Réserve de Chott Boul (également appelée Chatt Boul ou Chat Tboul)

Cette réserve naturelle est adjacente au parc du Diawling, c'est l'ancien site par lequel le fleuve Sénégal se déversait dans l'océan. Elle est sous la protection de la marine nationale et couvre une superficie de 15 500 ha. Elle n'est pas officiellement classée mais incluse dans le plan de gestion du Diawling et fait partie de la Réserve de Biosphère Transfrontière du fleuve Sénégal. Elle a été érigée comme réserve naturelle en 1991 et reconnue comme site RAMSAR en 2000.

La principale caractéristique du site est qu'il constitue l'unique lagune de la cote sud mauritanienne. Le site abrite une importante faune (avifaune notamment) et des vestiges de forêts de plaine inondable (UICN/BRAO, 2008).

5. La baie de l'Etoile (classement en cours)

La baie de l'Etoile est une aire protégée en cours de création sous l'impulsion de l'IUCN avec l'appui de la Fondation Internationale pour le Banc d'Arguin. Elle est située sur la presqu'île du Cap Blanc, à environ 10km au nord de la ville de Nouadhibou, sur la façade Ouest de la grande baie du Lévrier.

Le site proposé couvre environ 700 ha, Il s'agit d'une petite baie circulaire presque fermée par des bancs de sables à son est, bloquée à l'ouest par les falaises de la presqu'île du Cap Blanc et abritant des hauts-fonds riches en herbiers marins (MPM, 2004).

La baie constitue une nurserie pour plusieurs espèces de poissons et de crustacées mais également un lieu où séjournent plusieurs oiseaux migrateurs. Cette biodiversité est menacée par l'extension de la ville de Nouadhibou en raison de sa proximité de la route Nouakchott-Nouadhibou.

Le site est en outre caractérisé par sa beauté paysagère et présente un important potentiel de développement touristique. Il doit être protégé par son institution en réserve naturelle.

1.6 PATRIMOINE ARCHITECTURAL, BATI, HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIQUE

Les implantations humaines historiques connues sur le littoral en dehors de l'île de Tidra n'ont pas permis la mise en place d'un patrimoine architectural très important. Les recherches menées par R. Vernet (2003) sur le Banc d'Arguin et ses marges montrent l'existence de plusieurs sites archéologiques sur le littoral mauritanien.

Synthèse

Dans cette partie on constate une conscience des pouvoirs publics du danger latent que constitue la pression anthropique croissante sur les milieux littoraux. Dans ce sens des mesures concrètes ont été prises au niveau législatif, institutionnel et pratique. Ces mesures sont toutes de nature à lutter contre l'érosion côtière et à atténuer les effets des changements climatiques mais leur mise en application montre des disparités entre les règles et les pratiques. Quand on se penche sur la législation et les études relatives au littoral, on constate que tout est mis en œuvre pour la protection de ce milieu. Cependant si l'on observe ce qui se passe dans la zone littorale, on se rend compte que finalement les normes en vigueur ne sont toujours pas respectées. La construction sur les plages, les parkings de voiture sur la dune littorale, entre autres, se font très régulièrement. La mise en place d'une structure de suivi et d'application stricte des textes législatifs permettrait de mieux gérer la pression humaine sur le milieu littoral.

Parmi les actions entreprises dans le cadre de la lutte contre l'érosion côtière, les différents aménagements réalisés dans les environs de Nouakchott pour la fixation des dunes littorales ont permis de rehausser localement le cordon dunaire. Nous pouvons noter également une volonté manifeste du gouvernement mauritanien qui investit dans la stabilisation du cordon dunaire pour la sécurisation de la ville de Nouakchott.

Au niveau sous-régional le Projet Adaptation aux Changements Climatiques dans la zone Côtière Afrique de l'Ouest découle de la décision des Etats de conjuguer leurs efforts pour trouver des solutions au problème de l'érosion des plages.

Par ailleurs, à travers les différentes manifestations de l'érosion côtière et les infrastructures construites sur le littoral, on constate soit une méconnaissance des processus en cours soit une inconscience de certains acteurs de l'environnement littoral mauritanien, d'où la nécessité de mettre l'accent sur la sensibilisation.

En outre, on peut signaler que si les implantations des infrastructures portuaires constituent une nécessité pour le développement économique du pays, une attention particulière doit être portée sur les conséquences dramatiques que cela risque d'entraîner pour la zone côtière et des mesures drastiques doivent être prises. Les aménagements liés à ces infrastructures ont sensiblement modifié la dynamique sédimentaire du littoral et le trait de côte en aggravant les risques d'inondation de la ville de Nouakchott notamment. Pourtant

d'autres installations sont prévues et vont accentuer la pression sur les milieux littoraux, sans qu'on sache avec certitude quelle sera leur impact dans un contexte d'adaptation aux changements climatiques.

Au niveau des conditions météorologiques on note un manque criant de données et d'un dispositif opérationnel capable de donner des prévisions adaptées qui sont déterminantes pour la prise de décisions adéquates en cas d'occurrence de phénomènes exceptionnelles. Globalement on peut dire que les aménagements et infrastructures réalisés au niveau du cordon dunaire ont entraîné une importante érosion littorale liée à la modification de la dynamique sédimentaire tandis que les législations régissant les activités sur la plage ne sont pas toujours bien suivies.

PARTIE II CAPACITES

2.1 RECHERCHE ET GEOMORPHOLOGIE DU LITTORAL

Ressources humaines et scientifiques

Institution	Personnes contacts	Coordonnées	Programmes de recherche et de suivi côtier en cours
MDEDD	Demba Marico	dembamarico@yahoo.fr	Projet ACCC
Université de Nouakchott	Chef département	FLSH/FST	

Dispositifs de suivi du trait de côte dans les 10 dernières années et actuellement opérationnels

Institution	Personnes contacts et coordonnées	Sites suivis (localisation et extension-périodicité des mesures) – état actuel du dispositif	Période couverte par les données	Méthodes de relevés
MDEDD/ Projet ACCC	Demba Marico	Site pilote ACCC Nouakchott		Mesures, télédétection, cartographie
Observatoire du littoral		Littoral mauritanien	1960-2005	Mesures topographiques, imagerie satellitaire

Le projet ACCC intervient au niveau du littoral de Nouakchott. Il est financé par le FFEM et le PNUD. Il mène des études sur l'intégration des changements climatiques dans la gestion de l'environnement littoral.

2.2 PREVENTION DES RISQUES

La Mauritanie dispose d'un Plan d'Action National de Prévention et de Gestion des Risques de Catastrophes. Celui-ci est composé du Comité interministériel de Prévention et des Gestions de Risques Catastrophe présidé par le Premier Ministre et qui regroupe les ministères et des structures gouvernementales concernés par la Gestion des Risques de Catastrophe.

Au sein de ce plan on retrouve *une Plateforme nationale pour la prévention des risques de catastrophes existe en Mauritanie*. Il s'agit d'un organe permanent de coordination touchant à la préparation, la prévention, la réaction et à la reconstruction.

Elle est placée sous l'Autorité de Premier Ministre, dirigée par un coordonnateur le Ministre de l'Intérieur qui est donc le point focal national

La mise en œuvre de la plateforme est dévolue à la protection civile dont nous avons rencontré le Directeur de la planification et de la coordination des secours. Au niveau du Ministère de l'Environnement il existe également une cellule chargée de la gestion du risque.

Institution	Responsables	Coordonnées	Effectifs
Direction Générale de la protection civile	Dowfa Lopez	630 86 93	450
Environnement	Dr Sidi Ould Aloueimine	223 05 56	

Le fonctionnement actuel de la plateforme nationale est axé sur les urgences et ne prend pas suffisamment en compte la prévention et le suivi.

Par ailleurs, la stratégie nationale de gestion des catastrophes risque de connaître des problèmes de coordination intersectorielle et de conflit d'intérêt comme ce fut le cas lors de la gestion de la catastrophe de Tintane en août 2007. Signalons également le manque de sensibilisation et d'informations sur les catastrophes.

Le cas de Nouakchott, avec un risque de submersion par la mer d'une grande partie de la ville montre les limites des activités de ce plan d'action.

Notons que le plan de prévention des risques existe au Ministère de l'Intérieur à la bibliothèque de la Protection Civile sous forme de document papier consultable sur place.

Synthèse

Bien que le risque de submersion de la ville de Nouakchott soit réel, La recherche en géomorphologie de littorale n'est pas assez développée, peu d'institutions travaillent dans ce domaine. Au niveau de l'Université de Nouakchott, les activités menées sont ponctuelles et les étudiants ne sont pas souvent impliqués.

L'Observatoire du littoral qui constitue une recommandation du PDALM est une structure qui gère l'information géographique disponible sur le littoral. Il n'est pas spécialement dédié à la recherche.

Le projet ACCC dont le site pilote se trouve entre le wharf et la plage des pêcheurs est axé sur le suivi du cordon dunaire ainsi que la sensibilisation et l'intégration de la problématique des changements climatiques.

Au niveau de la prévention des risques nous constatons que les catastrophes ne sont pas prises en charge de façon optimale par la plate forme nationale de prévention des risques. Cette dernière a été d'abord orientée vers la gestion des risques de famine avant d'être appliquée aux autres types de risques. Soulignons également que la plateforme est plutôt basée sur la gestion que la prévention du risque.

PARTIE III PRESSIONS SUR LES MILIEUX LITTORAUX

3.1 DEMOGRAPHIE ET MOBILITE DES POPULATIONS, ARMATURE URBAINE

Le début des années 70 est marqué par la grande sécheresse sahélienne qui a conduit à un exode rural massif qui s'est traduit par un double phénomène de sédentarisation et d'urbanisation, qui fait exploser les populations des villes dans les années 70 et 80. La sédentarisation accélérée de la population se manifeste dans le rapport entre la population sédentaire et la population nomade. Cette dernière est passée de plus de 80% au début des années 1960, à moins de 5% actuellement. La croissance urbaine a fait passer les citadins de 4% dans les années 60 à environ 47% de la population du pays.

Cette urbanisation galopante a surtout touché la zone littorale dont la population a connu une croissance exponentielle : elle abrite les deux plus grandes villes du pays (Nouakchott et Nouadhibou qui concentrent plus du tiers de la population du pays) et quelques 3000 habitants dans les villages Banc d'Arguin et plus 10 000 dans la commune de N'Diogo.

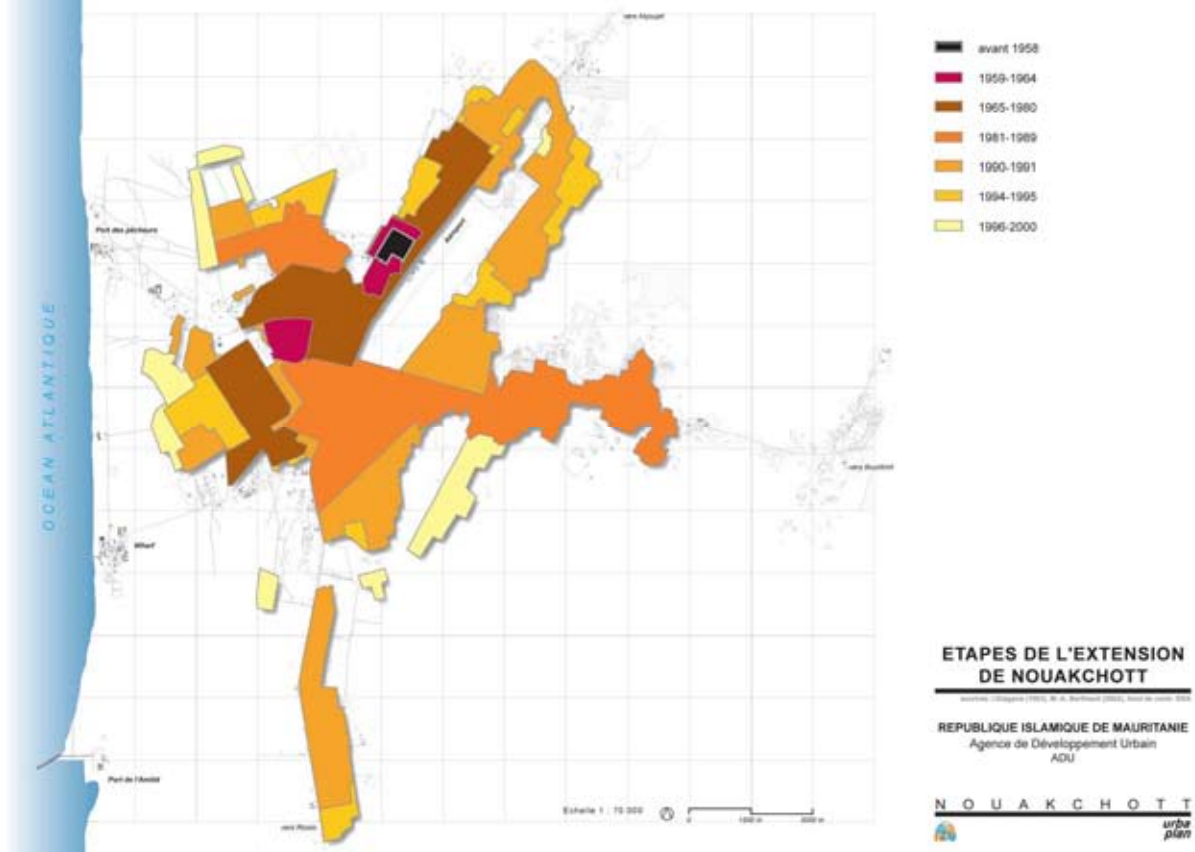
Signalons cependant qu'à part les villes de Nouakchott et Nouadhibou, aucune autre localité située dans la bande littorale des 10 kilomètres (soit les 14 villages du Banc d'Arguin ou la vingtaine qui se trouve dans la zone du Parc de Diawling et quelques campements le long de la côte) ne dépasse 2000 habitants.

Nouakchott connaît une croissance démographique dépassant toutes les prévisions, se traduisant par une extension considérable de la ville et un habitat précaire. Sa population s'est multipliée par 200 depuis sa création il y a 50 ans. La ville comptait en 1950 (avant sa création) : 500 habitants, en 1958 (lors de sa création) : 5000 habitants, en 1970 : 37500 habitants, en 1977 : 134 700 habitants, en 1988 393000, en 2000 : 600000, actuellement sa population est estimée à environ 1 million d'habitants. Cette population est répartie entre 9 Moughataas, . L'accroissement annuel entre 1965 et 1977 est de 19,4 %, passe à 7,4% entre 1977 et 1988 et à 5,3% entre 1988 et 1999 (WU W., 2003), le taux de croissance actuel est de 3.75%.

La ville a connu et connaît encore une urbanisation très rapide et non structurée. Elle s'étend du nord au sud sur près de 20 kilomètres. Cinq ans après sa « création », la ville s'étendait déjà de façon anarchique, les réseaux d'adduction d'eau, d'électricité, de voiries et d'assainissements étaient déjà insuffisants. La planification du départ cède le pas à l'improvisation. L'exode rural aidant, les campements s'installent à ses marges, créant une impression de désordre dans la capitale (Choplin, 2006). La périphérie est occupée par un habitat précaire constitué de tentes et de bidonvilles (appelé parfois kebbés), gros consommateur d'espace. On peut également constater que le développement de la ville de Nouakchott est linéaire (le long des axes routiers).

L'extension de la ville s'est ainsi faite par l'extension non contrôlée des kebbés, seule solution pour les populations émigrés et défavorisée arrivant à Nouakchott pour résoudre le problème du logement de manière économique. Les estimations les concernant l'habitat informel à Nouakchott font état de 37 à 42% de la population vivant dans des quartiers de type kebbés (Choplin, 2006).

Carte 3 : Extension de la ville de Nouakchott



En ce qui concerne les différentes zones d'habitat on peut constater que les populations aisées se concentrent dans le nord de la partie centrale, zone ancienne de la ville où un quartier d'affaire moderne s'est développé. Séparée de ce quartier par l'axe principal de la ville (l'avenue Nasser), la partie sud de ce centre ancien est constituée par un habitat populaire dense avec des bâtiments en dur. Ces populations, moins aisées, vivent dans un habitat peu entretenu.

Actuellement, en périphérie et toujours de plus en plus loin (majoritairement le long des axes routiers sur plus de 10 kilomètres), s'installent des zones d'habitat précaire.

On remarque également l'augmentation de l'habitat résidentiel et la construction de logement par la SOCOGIM (société de Construction et de Gestion Immobilière) à côté du littoral. Des hôtels sont également construits en bord de mer (sur le littoral de Nouakchott, on retrouve plusieurs sites hôteliers (Hôtel golf, Tergit, Ahmedi, sabah, pk25).

Plusieurs plans d'urbanisme ont été dressés en 1959, 1970 et 1982 mais aucun n'a pu estimer correctement la surprenante croissance démographique (la ville qui était au départ prévue pour 8 000 habitants à l'horizon 1970 dépassait les 37 000 habitants à cette date – Frerot, 1998). La progression urbaine s'est encore accélérée pendant les années 1990, non seulement les nomades continuaient à migrer vers la capitale mais des citoyens de l'ensemble du pays, à la recherche d'un meilleur emploi, les ont rejoints.

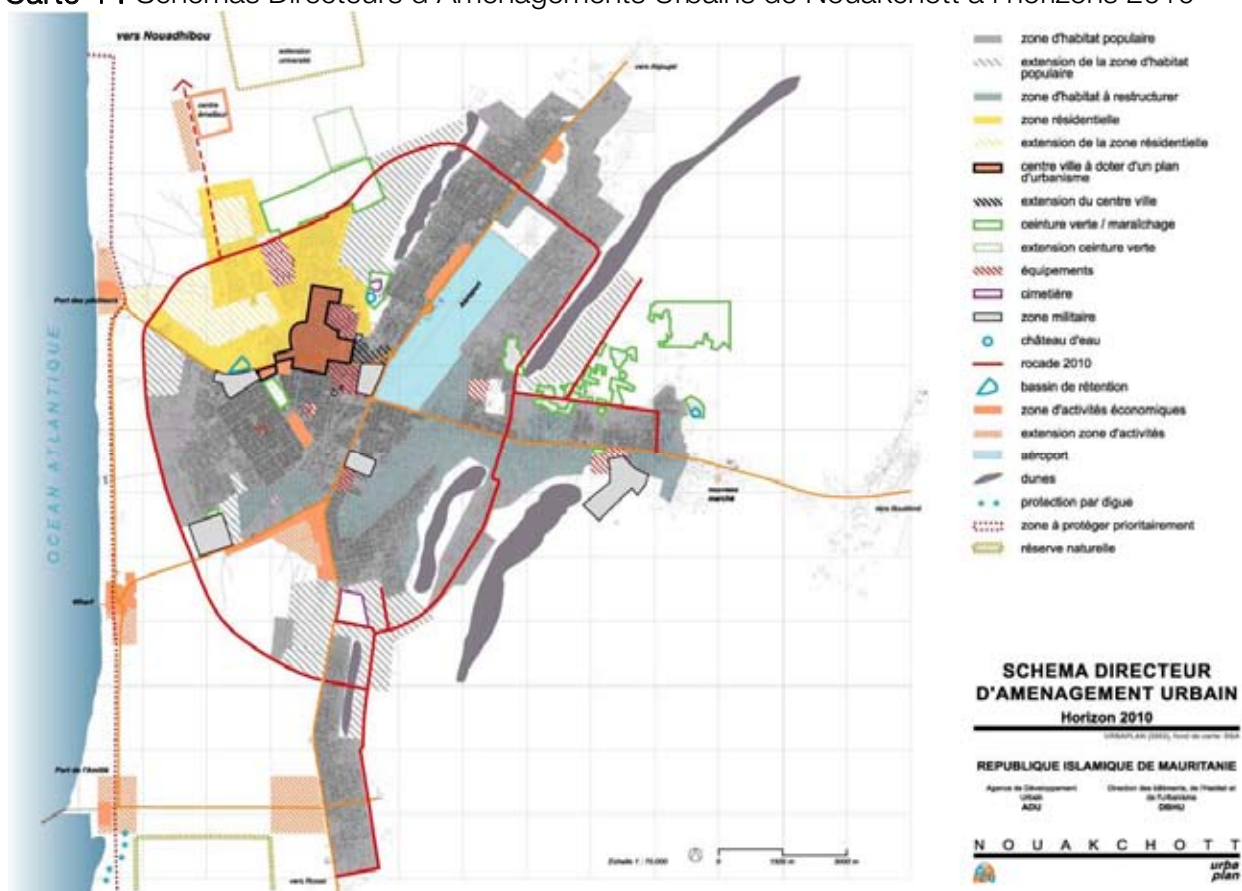
En ce qui concerne l'assainissement, il n'y a pas actuellement de rejets des eaux usées ou des eaux pluviales à la mer. Il n'existe d'ailleurs actuellement qu'une seule station de traitement des eaux usées (qui se situe à environ 5 km du littoral) dont les eaux traitées sont réutilisées pour le maraîchage.

Un Plan Directeur de l'Assainissement a été adopté en 2008 mais n'est pas encore appliqué. Celui-ci prévoit la construction de trois nouvelles stations de traitement des eaux usées pour le maraichage dans les zones environnantes. Par contre pour les eaux pluviales il est prévu une collecte et évacuation vers la mer. Cette activité se fait sous l'impulsion de la jeune direction de l'assainissement et de l'office national de l'assainissement (ONAS).

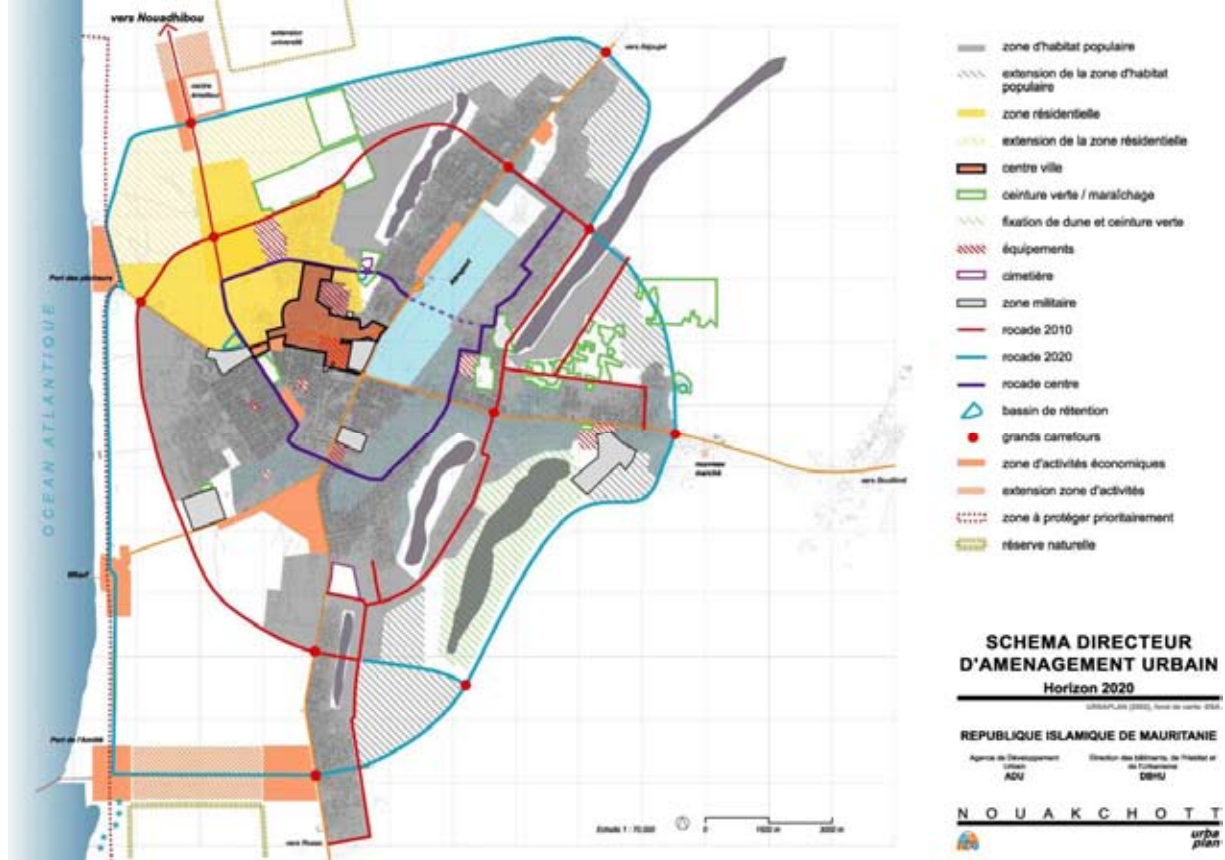
Au niveau de la maîtrise foncière, notons que L'État est le principal acteur de la politique d'urbanisme en Mauritanie car c'est le seul possesseur de la terre. Pour devenir propriétaire en Mauritanie il faut obtenir une autorisation d'occuper le terrain par un Hakem (fonctionnaire), un permis est délivré contre le prix du terrain et les frais de bornage. À partir de ce moment, le bénéficiaire a deux ans pour construire (selon les règles d'urbanisme) avant de pouvoir réclamer le titre définitif de propriété. Ce circuit est complexe et très lent. Il y eut de nombreuses dérives : occupation illégale, spéculation foncière, délivrance de titre par d'ancien hakem congédiés, etc.

Notons toutefois que le Gouvernement par décret n° 2003-034 a approuvé un Schéma Directeur d'Aménagement Urbain (SDAU) qui fournit un cadre de référence pour le développement futur de la ville de Nouakchott pour les horizons 2010 et 2020 (voir cartes ci-dessous).

Carte 4 : Schémas Directeurs d'Aménagements Urbains de Nouakchott à l'horizons 2010



Carte 5 : Schémas Directeurs d'Aménagements Urbains de Nouakchott à l'horizons 2020



La ville de Nouadhibou anciennement appelée Port Etienne est une presqu'île enfouie dans l'océan Atlantique à l'extrême Nord-Ouest de la Mauritanie, ville prospère et dynamique, véritable pôle économique depuis 1952, date de création de la SNIM et 1960, date de la construction de la ligne de chemin de fer reliant la ville à la mine de Zouerate. Port de pêche, port minéralier et d'exportation et depuis peu lieu de transit des candidats à l'émigration clandestine, Nouadhibou a attiré plusieurs migrants.

Ainsi la population de la ville de Nouadhibou était de 22000 en 1977, 60 000 en 1988, 73 000 en 2000 (ONS, 2000), elle est actuellement estimée à plus de 100000 habitants. La ville connut également une grande extension spatiale et est confronté au problème des habitats précaires et spontanés.

Il existe également des résidences secondaires qui se développent dans le quartier Cabanons.

Signalons que la ville ne dispose pas de réseau d'assainissement (en dehors du quartier Cansado) et les eaux usées des quartiers proches du littoral sont rejetées à la mer.

Le Parc National du Banc D'Arguin abrite 14 villages de pêcheurs Imraguens situés sur la plage. Mamghar est le village le plus peuplé avec environ 500 habitants. Les villages du parc ont connu également un mouvement de sédentarisation dans les années 70 et 80. La construction du goudron entre Nouakchott et Nouadhibou a entraîné le déplacement d'une partie de certains villages le long de la route.

Le Parc national du Diawling : situé dans le Bas Delta du Fleuve Sénégal comprend 25 villages dont 20 sont situés dans la bande des 10 kilomètres du littoral. La population est estimée à 10 000 habitants. Les villages les plus peuplés sont N'Diogo, chef lieu de la Commune, situé en bord de mer, avec 1600 habitants, Birette (1000), Ziré 2 Takridiant(650) et Ziré 1 Sbeikha (550).

Enjeux commentés

Les pouvoirs publics ont perdu la maîtrise du développement spatial, la croissance urbaine est déjà plus importante que ce que prévoyait le schéma directeur d'aménagement pour 2010 et certaines zones atteignent déjà ce qui était attendu pour les environs de 2020. L'Etat transforme ces zones appropriées illégalement en de nouveaux arrondissements. Mais la « ville illégale » continue de surgir des dunes ailleurs. La concentration de population est plus importante dans la zone d'habitat spontané que dans le centre de l'agglomération.

Par ailleurs, l'État se lance aujourd'hui dans un réengagement dans le domaine foncier et immobilier. Le PDU a été lancé avec l'aide de la Banque mondiale en 2000, avec 54 millions de dollars sur 10 ans pour Nouakchott. Le but est de densifier l'habitat plutôt que de continuer à étendre la ville. Or on sait que l'habitat illégal aura toujours tendance à s'établir loin du noyau urbain. Le Plan de Développement Urbain envisageait aussi un cadastre général et précis mis à jour à l'aide de photos satellites.

Remarquons également que la SOCOGIM (société de Construction et de gestion Immobilière) a été créée en 74 pour favoriser l'accès au logement par la construction rapide de logements, en dix ans 12 000 logements ont été construits, 16 000 parcelles accordées. Ce fut largement insuffisant face à l'afflux massif d'émigrés. C'est un des nombreux échecs de mise en place d'une réelle politique d'urbanisme.

Enfin La résorption de l'habitat spontané est un enjeu majeur pour Nouakchott. Les autorités commencent à prendre conscience de la nécessité politique de ne pas abandonner ces populations. Mais la résorption de cet habitat précaire n'est pas non plus exempte de manipulation politique.

En outre, si les prévisions d'extensions pour 2010 sont déjà dépassées, celles de 2020 risquent de l'être aussi et la pression sur les milieux littoraux deviendra plus forte.

Principaux projets et institutions intervenant sur les thématiques urbaines en zone littorale

Nom du projet	Période début-fin	Bailleur(s)	Tutelle	Nom et coordonnées du responsable	Références sur le web	Observations
SOCOGIM					Socogim.mr	
Projet Diar		Qatar				

3.2 INFRASTRUCTURES ROUTIERES

Le réseau routier mauritanien compte plus de 11000 km dont plus de 2.900 de route bitumées et voies urbaines. Ces dernières comptaient 2812 km en 2004, 2768 en 2005, 2971 en 2006 et 2971 en 2007 (ONS, 2009).

La route Nouakchott-Rosso, construite en 1968 et longue de 204 km constitue la première liaison entre la Mauritanie et le Sénégal via le bac de Rosso. Elle a favorisé les échanges entre les deux pays et a représenté pendant longtemps le cordon ombilical de la capital car les marchandises destinées à la Mauritanie transitaient par le Port de Dakar. Aujourd'hui elle reste un axe essentiel de la liaison entre la Mauritanie et l'Afrique subsaharienne. On note cependant une dégradation de cette route surtout dans sa partie située entre Tiguent et Rosso et des problèmes d'ensablement.

La route de l'espoir, longue de 12000 km, commencée au début des années 70 et achevée au début des années 80, relie Nouakchott à Néma, traversant la Mauritanie d'ouest en est, desservant ainsi les principales villes du centre et de l'est du pays, désenclavant les six régions les plus riches dans le domaine agro-pastoral. Elle a favorisée la sédentarisation des nomades et favorisé les échanges entre la Mauritanie et le Mali.

La route de l'Espoir a été dotée d'une nouvelle bretelle, d'Aleg à Boghé, au cours des années 1980, puis a été prolongée jusqu'à Kaédi au début des années 1990 désenclavant vallée du fleuve qui était pourtant la plus densément peuplée et la principale région agricole du pays. Elle a également été prolongée jusqu'à Tidjikja pour améliorer la desserte du centre du pays.

La route de l'espoir est confrontée à de nombreux problèmes d'ensablement car elle est construite perpendiculairement à la direction des vents dominants. On note également une dégradation de la route sur plusieurs tronçons tout au long de son parcours.

La liaison Nouakchott-Atar a été achevée en 1997 prolongeant le tronçon de 256 km qui existait entre Nouakchott et Akjoujt, ce qui désenclave les sites touristiques du centre du pays.

La nouvelle route Nouakchott-Nouadhibou achevée en 2004, longue de 470 km, permet la liaison entre l'Europe et l'Afrique et contribue au désenclavement de toute la partie nord du littoral Mauritanien. Cet axe routier devient essentiel dans le développement économique du pays.

Ce n'est que dans les années 2000 que le véritablement désenclavement de la vallée du fleuve Sénégal a commencé avec le début de la construction de la route Rosso-Boghé qui est en passe d'être achevée.

D'autres routes bitumées sont projetés ou entamées : Atar- Tidjikja, Kaédi-Mbout-Sélibaby ; Fouta-Gleita-Barkéol ; Aioun-Kobenni-Gogui ; Kiffa-Kankossa-Kayes (Mali), Kiffa-Tidjikja, Aoufiya-Keur Macène, etc. ;. L'OMVS prévoit par ailleurs la construction de la route Rosso Diama. Cette route, d'une longueur de 100 Km environ reliera la ville de Rosso en Mauritanie au barrage de Diama et permettra la traversée du fleuve Sénégal par le barrage de Diama et le désenclavement de l'extrême sud-ouest du pays.

L'état des dernières routes construites est en général bon alors que certains tronçons des anciennes routes très dégradées (routes de l'espoir, tronçon Rosso-Tiguent) et souvent ensablées.

Plusieurs autres routes permanents principales ou secondaires, des pistes praticables une partie ou toute l'année ou uniquement par des véhicules 4x4 existent par ailleurs dans le pays (voir fichier vectoriel). Les routes en terre représentaient 848km en 2004 et 1215 en 2007, dans le même temps les pistes sont passées de 4961 à 6880 km (ONS, 2009).

Le réseau est marqué par son faible développement par rapport à la superficie du pays, il découle surtout du réseau des villes et des modes de vie des populations. Le réseau des pistes est plus dense dans les zones de concentration des populations sédentaires alors que dans les zones désertiques il est très lâche.

Seules les routes, en terre ou en bitume, sont susceptibles de recevoir un trafic automobile régulier. Il existe un flux important de personnes et de marchandises car la grande majorité des échanges entre la capitale et les autres agglomérations du pays se fait par le réseau routier.

Au niveau du littoral, seuls les villages du Parc du Banc d'Arguin sont concernés par la circulation sur plage pour le ravitaillement, le transport des produits de pêche et le tourisme. Tandis que dans le Parc de Diawling certaines localités peuvent connaître des problèmes d'enclavement lors de la saison des pluies où les pistes deviennent difficilement praticables.

Enjeux commentés

L'axe routier Nouakchott-Nouadhibou représente l'infrastructure dont l'impact sur le littoral est le plus important. Il facilite le trafic entre l'Europe et l'Afrique mais aussi et surtout le désenclavement du littoral mauritanien.

Tendances horizon 2020 et 2050

Le réseau routier proximal littoral est très dense. Au niveau du Banc d'Arguin et les différents villages Imraguen sont reliés par des pistes où la circulation se déroule sur la plage. Le réseau routier est en général organisé sous forme de dents de peigne en fonction de la densité des points de débarquement situés le long de la plage.

Les tendances indiquent que le réseau routier deviendra plus dense sur le littoral dans la perspective des différents projets d'aménagements qui y sont prévues.

Signalons que le réseau routier sera envoyé sous forme d'un fichier vectoriel.

3.3 INFRASTRUCTURES PORTUAIRES ET AEROPORTUAIRES

Infrastructures portuaires et aéroportuaires (localisations : voir fichier vectoriel)

La Mauritanie dispose actuellement de quatre aéroports pouvant accueillir des vols internationaux (Nouakchott, Nouadhibou, Atar et Néma) et de plusieurs aéroports régionaux. Le nombre annuel de passagers était de 102288 personnes avec 1920 mouvements d'avions et 2 855 905 kg de fret en 2008 (ONS, 2008). Le nombre de passagers a donc diminué car selon le PDALM (2005) il était de 294 000 en 2002. L'aéroport de Nouadhibou enregistre une diminution de son trafic liée à la construction de la route Nouadhibou-Nouakchott, tandis que l'aéroport d'Atar a connu une augmentation du nombre de touristes entre les saisons 2005-2006 et 2006-2007 avec respectivement 3760 et 10148(ONS, 2009).

Dans ce secteur on signale le projet de construction d'un nouvel aéroport à une trentaine de km au nord de Nouakchott dont le financement est actuellement recherché.

Les infrastructures portuaires sont exclusivement concentrées à Nouakchott et Nouadhibou.

1. Le port autonome de Nouakchott dit 'Port de l'Amitié' (PANPA)

Le PANPA a été construit en 1987, il a un statut d'établissement Public à caractère industriel et commercial. C'est un port en eau profonde pouvant recevoir de grands navires qui est en surcapacité avec un tonnage de 1,5 millions de tonnes par an (prévu pour 900.000 T) et une croissance de 8% par an.

Le port comporte les infrastructures suivantes :

- le quai port qui comprend un quai long de 581,1m et large de 45,8 m ; 3 postes accostables aux navires de 10.000 T ; un poste réservé aux bateaux de servitudes portuaires ; la profondeur d'eau est comprise entre 9,8 m et 10,3 m ; une passerelle longue de 750,18 m sur 13,5 m de large ; deux entrepôts d'une superficie totale de 7.908,2 m² ; un terre-plein de 42.682 m² ; deux remorqueurs de 900 CV ; deux grues portiques mobiles de 10T d'une portée de 25 m ; une grue mobile à conteneurs; une aires de stockage à conteneur de 28.000 m², Un Terre-plein bitumé d'une superficie exploitable de 200 000 m².
- le quai wharf, à l'état d'abandon comprend un quai de batelage perpendiculaire au rivage de 86 m x 21,17 relié à la terre par une passerelle de 246,50 x 7 m ; une extension de 142 m x 27 m ; l'accostage au quai de ces deux parties se fait uniquement sur la façade sud ; le tirant d'eau est de l'ordre de 7 m ; cette plate-forme est prolongée par une extension sensiblement Sud-est/Nord-Ouest consistant en une passerelle de 44m et un quai de 56m.
- Il existe également à Nouakchott un port de pêche artisanale doté d'un marché aux poissons et d'une zone de transformation des produits de pêche.

Photo 16 : Quai wharf à gauche et plage des pêcheurs à droite



(vues aérienne Google Earth).

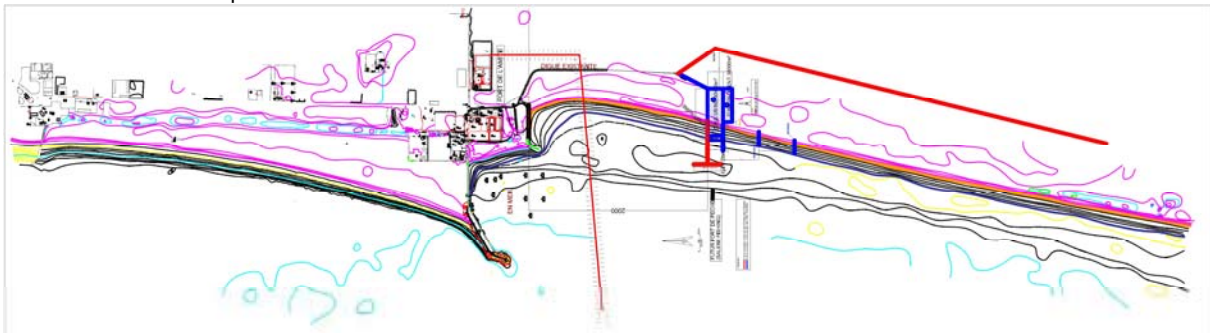
Le trafic enregistre une croissance continue passant de 450.000 tonnes en 1987 à 1.200.000 tonnes en 2002 et 2.300.000 T en 2007 (ONS, 2009).

Une extension du port est programmée et d'autres infrastructures sont prévues (voir plan) :

- Construction des 4ème et 5ème poste à quai et l'acquisition d'équipements modernes notamment une grue de 70 tonnes ;
- Construction d'un terminal conteneur ;
- Planification de travaux de dragages pour recevoir des gros navires d'un tirant d'eau de 12m ;
- Construction d'un poste pétrolier;
- Mise en place de jetées et digues de protection ;
- Acquisition de grues de 80 à 100 tonnes.

Par ailleurs la construction d'un nouveau port de pêche artisanale est prévue à Tanit, une localité située à une soixantaine de km au nord de Nouakchott. Notons également l'existence d'un projet de construction d'un port de pêche au sud du PANPA par la société sud africaine Salene Technology.

Carte 6 : Plan et prévisions d'extensions du PANPA



2. Le port autonome de Nouadhibou (PAN)

Le Port Autonome de Nouadhibou est un établissement public à caractère industriel et commercial.

Les infrastructures portuaires à Nouadhibou sont constituées d'un port de pêche, d'un port minéralier (appartenant à la SNIM pour exporter le fer essentiellement), un port pétrolier et un port de pêche artisanale.

Ce complexe portuaire de Nouadhibou a enregistré au cours des dernières années un trafic de 500.000 tonnes pour les marchandises et de 11,5 millions de tonnes pour le minerai de fer. On peut constater néanmoins une baisse du trafic au port de Nouadhibou entre 2000 et 2007 passant de 368.126 à 239.683 tonnes.

Le Port Autonome de Nouadhibou dispose des infrastructures suivantes :

- un quai de commerce de 120 m de long relié au rivage par une passerelle,
- un quai de pêche de 600 m,
- un quai de chalandage de 80 m,
- un quai pour la marine,
- trois cales de pêche Sur les quais de pêche deux postes, dont un pour les rouliers, peuvent recevoir des lignes commerciales,
- un domaine terrestre abritant des terre-pleins, des entrepôts, des usines de traitement, des usines de glace, des ateliers de réparation etc.

Tous les quais, dont les profondeurs aux pieds varient de 6 à 8m, sont dotés de moyens d'avitaillement en eau (8 bouches) et en gas-oil (5 bouches).

Soulignons également l'existence d'un port pétrolier à Nouadhibou qui est à l'état d'abandon. Il reçoit des navires de 30 à 40.000 T mais se trouve dans un très mauvais état. L'Etat vient de le céder à la SNIM qui doit assurer sa réhabilitation.

Photo 17 : Vues aériennes des infrastructures portuaires de Nouadhibou (en haut à gauche : port minéralier, à droite : port pétrolier).



Google Earth

Photo 18 : Vues aériennes des infrastructures portuaires de Nouadhibou (en bas à gauche : le PAN, à droite le port de pêche artisanale).



Google Earth

Vues aériennes Google Earth des infrastructures portuaires de Nouadhibou (en haut à gauche : port minéralier, à droite : port pétrolier, en bas à gauche : le PAN, à droite le port de pêche artisanale).

Au niveau des projets à Nouadhibou, notons l'extension du port qui est en cours et la programmation d'un nouveau port minéralier.

Enjeux commentés

Au niveau du trafic aéroportuaire une augmentation du nombre de passagers est prévue pour les aéroports de Nouakchott et Atar à condition que la situation sécuritaire du pays s'y prête. L'aéroport de Nouadhibou, très fortement concurrencé par la route connaîtra une diminution de son trafic. Le fonctionnement du nouvel aéroport au nord de la ville, pas très loin du littoral augmentera la pression sur celui-ci.

Au niveau des infrastructures portuaires la création des nouveaux ports et l'extension de ceux qui existaient répond à l'un des grands enjeux économiques de la concurrence entre les couloirs de transport ouest-africains est celui du transit de marchandises à destination et en provenance des pays enclavés.

La construction de nouveaux ports va également accroître la pression sur le littoral et modifier localement le transit sédimentaire

Un autre enjeu sera la concurrence des routes qui pourraient influencer sur le trafic des marchandises.

L'activité portuaire croissante implique des problèmes de pollution marine qui se poseront avec davantage d'acuité à cause de l'exploitation pétrolière offshore.

3.4 TOURISMES EN LITTORAL

La Mauritanie dispose d'une grande variété de potentialités touristiques, telles que la découverte et les randonnées dans le désert; la découverte écotouristique, principalement dans les aires protégées (Parc du Diawling et Parc du Banc d'Arguin, Baie de l'étoile), la découverte culturelle et historique (villes anciennes et manuscrits), le littoral, etc.

Cependant ces potentialités sont très insuffisamment mises en valeur pour une exploitation touristique. D'ailleurs le démarrage de l'activité touristique est très récent en Mauritanie et des données statistiques fiables sont quasi inexistantes. Le nombre d'entrées d'étrangers dans le pays est estimé à 50.000 en 2006 d'après Carol et al. (2007).

La capacité d'hébergement est estimée à quelques 200 établissements (hôtels et auberges notamment) et environ 7000 lits. La plupart des unités d'hébergement est localisée à Nouakchott et Nouadhibou où se trouvent quelques hôtels de standing international.

A l'intérieur du pays la véritable activité touristique a démarré à partir de 1996 avec l'arrivée des premiers vols charter à Atar. La fréquentation touristique de cette destination a connu une légère baisse entre la saison 2003-2004 (12000) et 2006-2007 (9750). Le tourisme intérieur n'est pas très important.

Au Niveau du littoral, on note la présence d'énormes atouts et de facteurs favorables au développement du tourisme. Le littoral est susceptible d'accueillir des activités balnéaires et sportives. La côte et les plages de la Mauritanie sont très peu exploitées d'un point de vue touristique ; la beauté et la virginité du paysage constituent un grand potentiel touristique ; une utilisation touristique de la région maritime représente un complément de l'offre touristique actuelle orientée vers le désert ; la demande d'activités nautiques est en hausse constante ; la capitale Nouakchott et le centre du commerce Nouadhibou se trouvent dans cette région ; le parc national du Banc d'Arguin avec son grand nombre d'espèces animales est un élément d'offre touristique exceptionnel.

- La ville de Nouadhibou a accueilli 17.975 touristes étrangers en 2007 via son aéroport international, selon l'ONS (2008). Elle abrite une vingtaine d'unités d'hébergement. Elle offre de nombreuses potentialités et plusieurs activités touristiques y sont pratiquées :
 - Visites de la réserve satellite du Cap Blanc et de la baie de l'étoile (observation de la faune et flore).
 - Pêche sportive (notamment le centre de la baie de l'étoile)
 - Planche à voile
 - Tours en bateaux
 - Excursions dans le désert en 4x4
 - Etc.
- Le Parc National du Banc d'Arguin : l'activité touristique y a pris de l'importance depuis l'an 2000, date à laquelle les autorités du parc ont autorisé et encouragé l'écotourisme pour favoriser une diversification des revenus des populations. Le PNBA recèle d'importantes potentialités avec des plages, des oiseaux, des îles et des caps, etc. . Dans la plupart des villages des autorisations de campings sont délivrées et les activités sont gérées dans le cadre des coopératives existantes dans les villages. Dans ces campings on utilise des tentes de tailles variables et les services offerts sont essentiellement l'hébergement, la restauration et la balade en mer. La capacité de charge des campements peut varier d'un village à l'autre : Agadir dispose de 30 lits tandis qu'Arkeiss en possède 135 (Certif, 2009). D'après l'enquête de Certif (2009) l'activité a connu une certaine baisse entre 2007 et 2008 où à Arkeiss on enregistrait respectivement 420 touristes pour 135 nuitées contre 2956 visiteurs pour 672 nuitées.
- Nouakchott enregistre une forte progression de l'engouement de sa population pour la mer. On note d'ailleurs que de nombreuses infrastructures touristiques (les hôtels notamment) sont situées sur la plage. Parmi les activités les plus importantes on peut citer :
 - La baignade, activités balnéaires
 - Différentes manifestations sur la plage (fêtes, événements, les cascades, le football, apprentissage de la conduite)
 - Méharées, trekking, promenade à chameau, excursions en 4x4 le long de la côte et dans le désert
 - Pêche
 - etc.

L'activité touristique qui est relativement récente en Mauritanie pourrait connaître une croissante importante si une bonne stratégie de développement touristique est mise en place notamment en matière de formation du personnel et d'information, l'amélioration des structures d'accueil, etc.

Tendances horizon 2020 et 2050

La route Nouakchott-Nouadhibou enregistre un trafic intense même si nous ne disposons pas de données sur le flux touristique qu'elle doit contribuer à augmenter. Cette route a permis d'intensifier la circulation Europe-Maghreb-Afrique subsaharienne. Mais elle profite surtout aux ressortissants des pays subsahariens, notamment les sénégalais et les maliens.

3.5 ACTIVITES INDUSTRIELLES, MINIERES ET EXTRACTION DE MATERIAUX

Les activités industrielles génératrices d'impact sur le littoral sont en général implantées à Nouakchott et Nouadhibou. Les activités exercées par les établissements situés sur le littoral sont liées au secteur minier, pétrolier, industriel et au secteur de la transformation des produits de pêche.

L'industrie minière concerne surtout la zone de Nouadhibou où des équipements de concassage et de criblage du minerai de fer provenant de Zouerate sont installés au niveau du port minéralier.

Le secteur pétrolier concerne pratiquement tout le littoral, de nombreuses recherches et prospections effectuées par différentes sociétés ont lieu dans l'offshore.

Les activités de prospection en cours sur le littoral sont indiquées sur la carte des blocs fournie par le Ministère du Pétrole.

Il existait à Nouadhibou une raffinerie qui a arrêté ses activités, à Nouakchott, La SMGI (Société Mauritanienne des Gaz Industriels) s'occupe de la fabrication et de la commercialisation des principaux gaz industriels utilisés en Mauritanie : oxygène, azote, ammoniac, argon, acétylène. Les entrepôts de la SOMAGAZ sont installés à côté du port.

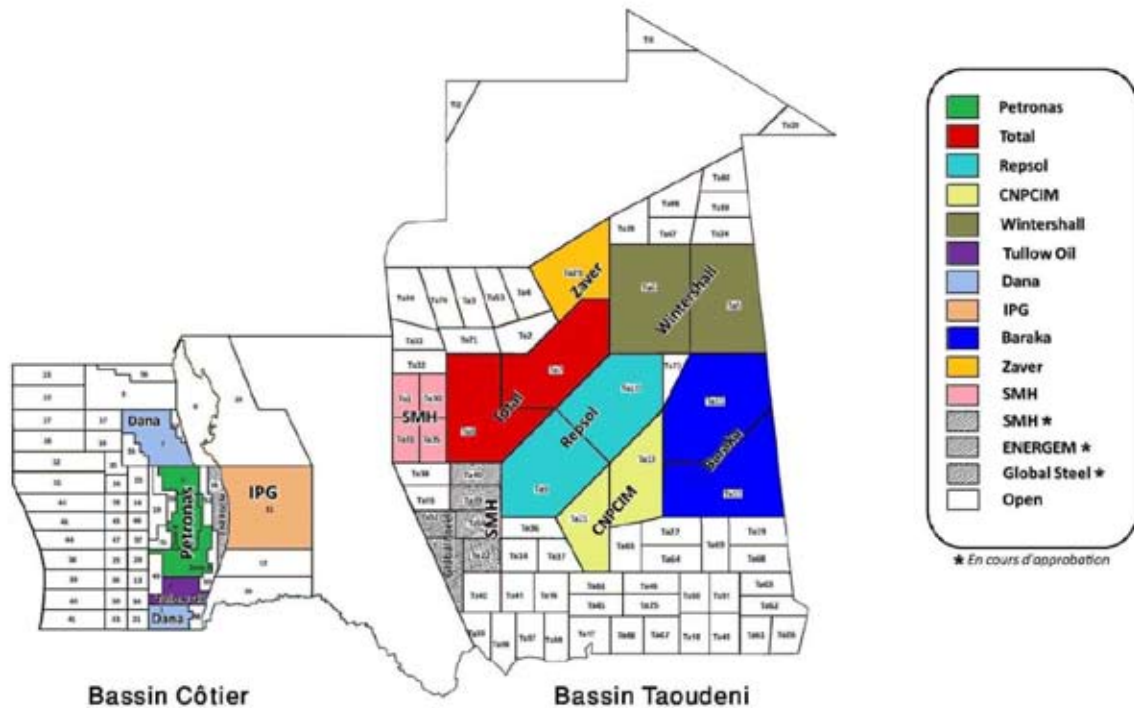
L'industrie de la pêche occupe une place importante en Mauritanie. La pêche artisanale et industrielle représentent respectivement 1,5 et 3,7% du PIB. Une trentaine d'unités de traitement de produits halieutiques sont en activité à Nouadhibou et une vingtaine à Nouakchott. Dans cette dernière ville, on retrouve la MIP qui élabore des produits cuits et IWIK Industrie qui fait de la pulpe de poissons ; à Nouadhibou, la SICOP et la MEIPP produisent des conserves.

Enjeux :

Les activités industrielles et minières bien que génératrices de beaucoup de revenus sont celles qui ont le plus d'impact sur le littoral.

L'érosion des plages et la pollution qu'elles peuvent engendrer constituent l'enjeu environnemental majeur : perturbation de la dynamique sédimentaire par les installations sur la plage, risque de pollution marine par l'exploitation pétrolière et par les rejets des eaux usées des usines, risque d'explosion des produits pétroliers, etc.).

Carte 7 : Carte des blocs initiaux en Mauritanie



3.6 PECHE COTIERE

Les côtes mauritaniennes sont caractérisées par des ressources halieutiques exceptionnelles liées notamment à l'upwelling. Le secteur de la pêche assure environ 45% des exportations du pays et représente un poids économique important (environ 7% du PIB et 25% des recettes budgétaires).

Les pêcheries opérant dans la ZEE mauritanienne peuvent être regroupées deux catégories: la pêche artisanale (traditionnelle et moderne) et la pêche industrielle (démersale et pélagique).

1. La pêche artisanale

La pêche artisanale joue un rôle majeur dans le développement économique et social du pays du fait de la distribution des richesses (elle cible en général des espèces à haute valeur commerciale) et la création d'emplois au niveau de la population (diversification des métiers).

Les sites de débarquement sont repartis selon 3 secteurs avec une variation spatio-temporelle des engins et des populations de pêcheurs (composés de sénégalais, de mauritaniens, Imraguen et néo-pêcheurs, issus de centres de formations):

- La zone nord avec Nouadhibou et La Guerra
- La zone Imraguen, d'Agadir à Lehfère,
- La zone sud de Nouakchott à N'Diogo

Deux centres de pêche dominant ce secteur : il s'agit de Nouadhibou qui représente 56% de la flotte et Nouakchott 26 %.

La pêche artisanale utilise plusieurs types d'embarcations: pirogues en bois - y compris pour le transport -, en acier, en aluminium, en plastique, canots à bordés, vedettes, lanches

imraguen. Le parc piroguier est passé de 500 unités en 1982 à 3500 en 2007 (Ould Bouzouma, 2007).

La pêche artisanale mauritanienne enregistre une production annuelle de l'ordre de 80 000 tonnes en 2007 (ONS, 2008). La capture a été multipliée par 4 entre 2000 et 2007 : elle est passée de 19.456 tonnes en 2000 , à 23.899 en 2003 ; et à 35.386 tonnes en 2005 pour atteindre 79.619 en 2007.

La production est composée de 32% de pélagiques et 68% de démersales. La zone nord contribue à 62% de cette production, tandis que la zone imraguen assure seulement 2% et le reste provient de la zone sud (Failler et al . 2005).

La composition des captures est dominée par quelques espèces ou groupes d'espèces qui sont, par ordre d'importance, les mulets (avec prédominance du mullet noir), les sparidés (surtout dorades grises, divers sparidés, dorades roses), la corbine et les mérous et bars. La pêche traditionnelle utilise les lignes, les pièges et différents types de filets.

Au niveau de la distribution spatiale et temporelle de l'activité on note l'attraction des deux grands pôles que sont Nouadhibou et Nouakchott où se trouvent les ports de pêche artisanale et les infrastructures de conservation et d'expédition. On constate également l'existence de migrations géographiques sous l'effet de différents facteurs qui constituent une donnée structurelle de la pêche artisanale. Les principales espèces halieutiques migratrices sont le mullet, les courbines, les sardines.

Les mulets constituent l'espèce la plus capturée avec un tonnage qui peut atteindre 14 000T. Leur migration saisonnière les conduisent au mois de juin sur les hauts fonds côtiers entre le Cap Blanc et le Cap Timiris, vers le mois de novembre, à la fin de la saison chaude, les bancs se reforment, et les mulets entament une migration vers le Sud du pays, en empruntant une trajectoire côtière et atteignent la zone de Nouakchott à la mi décembre.

Il existe deux types de migrations dans ce secteur : migration des pêcheurs étrangers de leurs pays d'origine vers la Mauritanie et migration des pêcheurs le long de la façade maritime. La première forme de migration concerne surtout les pêcheurs sénégalais qui sont estimés à plus de 4000 (Diop, 2004).

La principale communauté concernée par la 2^{ème} forme de migration est celle de N'Diogo. Elle compte plus 2.000 pêcheurs répartis de façon sensiblement égale entre Nouakchott et Nouadhibou. Ses membres résident plusieurs mois dans ces centres. Ils ne rentrent chez eux qu'à l'occasion des grandes fêtes religieuses.

La communauté Imraguen du littoral est la seule communauté maure ayant une tradition de pêcheurs. Les pêcheurs imraguen se déplacent traditionnellement entre les sites de pêche au sein de leur secteur, pour suivre les concentrations de leurs espèces cible (corbine et mulets). Durant la période de soudure (juin-août), certains d'entre eux migrent saisonnièrement vers Nouadhibou.

Il existe enfin une immigration de personnes originaires de pays africains plus méridionaux, qui cherchent des activités de pêche et de travail pérennes.

Au nord de Nouakchott, les pêcheurs traditionnels imraguen sont installés en villages côtiers. Leurs villages représentent 16 points de débarquements fixés par arrêté du MPEM. Au sud, les campements des pêcheurs ne sont souvent pas permanents, ils suivent souvent les espèces migratrices. Les différents points de débarquements seront représentés dans une couche vectorielle.

2. La pêche industrielle

Cette pêche constitue l'essentiel des recettes budgétaires provenant du secteur et représente 90% des captures mais elle a un impact limité en matière d'emplois et de création de valeur ajoutée. Au niveau de la pêche industrielle on distingue les pêches demersales et pélagiques.

Le nombre de navires était estimé en 2008 à 220 dont 116 mauritaniens et 104 étrangers le nombre de marins mauritaniens est d'environ 2500 et les captures connaissent une grande variabilité : 792.000 tonnes en 2004 seulement 491.877 en 2006 et 792.000 en 2008 (ONS, 2009).

Les pêcheries demersales concerne essentiellement les céphalopodes, poissons du plateau, merlus, crevettes et langoustes. Les flottilles nationales pêchent essentiellement, sur le plateau, les deux premiers groupes d'espèces, tandis que les autres espèces sont pêchées par des navires étrangers opérant sous licence et ne débarquant pas localement. Cette flottille est essentiellement composée de navires de la Fédération de Russie, l'Ukraine, la Hollande L'union européenne et la chine.

La pêche des petits pélagiques est pratiquée essentiellement par des flottilles de l'Europe de l'est la production varie entre 200 et 500.000 tonnes tandis que les grands pélagiques sont l'œuvre de la flottille de l'Union européenne et la production peut atteindre 13.000 tonnes.

La répartition spatiotemporelle de l'effort de pêche montre une forte concentration dans les secteurs Nord et côtiers (entre Lagouira et Iwik) lors de la saison chaude. Tandis que la saison froide est marquée par une extension des zones de pêche vers le Sud. Globalement les captures les plus importantes sont réalisées dans la zone à forte productivité biologique allant de Nouadhibou au Banc d'Arguin (Failler et al ; (2005).

Enjeux commentés

Au niveau de la pêche artisanale le volet aménagement de pêcheries est un enjeu majeur pour plusieurs : contrôle de la production, traitement des déchets, impact des aménagements sur le transit sédimentaire.

Le développement de la pêche artisanale pour l'amélioration de son impact socioéconomique est également un enjeu important.

Concernant la pêche industrielle il s'agit d'avoir un contrôle sur les conditions de pêche et les captures des chalutiers étrangers dont les produits ne sont pas débarqués localement. Un autre enjeu est également l'impact des différents types de pêcheries sur les ressources halieutiques et écosystèmes productifs

Principaux projets et institutions intervenant dans le domaine de la pêche

Nom du projet	Période début-fin	Bailleur (s)	Tutelle	Nom et coordonnées du responsable	Références sur le web	Observations
PARTEGE	2009-2011	UICN	DARO/MPEM	Mbareck O. Souleilim		
DPAC		Etat	MPEM	LO.M. Boubou		

3.7 AQUACULTURE

L'aquaculture est une pratique très peu développée en Mauritanie. Au niveau du littoral il n'existe pas réellement des sites d'aquaculture. Les seules expériences connues ont été réalisées par une ONG espagnole à Nouadhibou et consistaient à l'engraissement de poulpes.

Par contre quelques expériences ont été tentées au niveau de la pêche continentale où le ministère de la pêche avec l'aide de la FAO est entrain d'étudier le choix de sites pouvant abriter cette activité.

3.8 AGRICULTURE ET ELEVAGE

En Mauritanie, le secteur agricole contribue à hauteur de 5 à 6 % du PIB et occupe environ 60% de la population active. Il est largement tributaire des conditions climatiques et comprend 4 types de cultures ou systèmes de production

- Le système pluvial dont la zone de concentration se situe au Sud, au Sud-est et au Centre du pays. Il s'étend sur un potentiel cultivable dépassant 300.000 ha (Ould Aboye et al. (2003), mais l'importance des superficies annuellement cultivées dépend principalement de la pluviométrie. Les principales cultures sont le mil, le sorgho, le niébé, les pastèques dont les cycles végétatifs sont très courts.
- La culture de décrue : le système de production de cette culture se fonde sur l'exploitation des zones inondables par la crue du fleuve Sénégal et de ses affluents, les zones de retenues en amont des barrages et diguettes, et des dépressions topographiques. Cette forme de production est aujourd'hui menacée par les règles de gestion de l'eau qui s'imposent après la mise en service de la centrale hydroélectrique de Manantali. Les principales cultures qui y sont pratiquées sont le sorgho et le maïs auxquels s'ajoutent traditionnellement les pastèques et le niébé.
- Le Système Oasien : celui-ci se situe principalement dans les wilayas (régions) du Nord du pays, Adrar et Tagant, et dans une moindre mesure en Assaba et aux Hodhs. Il porte sur une superficie de 8000 ha (ONS, 2009) et concerne essentiellement les palmiers dattiers (environ 1,9 millions de pieds) qui sont souvent associées à des céréales et à des légumes.
- Le système irrigué : Ce système qui se situe principalement dans les 4 wilayas (régions) de la vallée du fleuve Sénégal (Trarza, Brakna, Gorgol, Guidimakha), couvre un potentiel estimé, en 1987, à 135.000 ha, mais qui a été revu à la baisse. A ce jour, la surface brute aménagée est d'environ 42.180 ha pour une superficie nette de 37.718 ha en maîtrise totale d'eau. Les superficies annuellement mises en culture ont varié au cours des 10 dernières années entre 14.000 et 26.500 ha dont plus de 80% emblavés en riziculture, le reste étant constitué de maraîchage, de fruitier et de polyculture (maïs et sorgho). La production nette du riz paddy est passée d'environ 50.000 en 2003 à seulement 32.000 en 2008 (ONS, 2009).
Au niveau de ce système on pourrait ajouter l'agriculture urbaine qui à Nouakchott utilise de l'eau provenant du traitement des eaux usées et emploie plus de 6 000 personnes dans la production et la distribution maraîchères.

L'élevage est un secteur essentiel de l'économie mauritanienne. Il contribue annuellement à hauteur de plus de 15% dans la formation du PIB. Les effectifs du cheptel ont été estimés, en 2007, à plus de 18.600.000 de têtes, toutes espèces confondues (ONS, 2009). Ce cheptel se compose en 2007 de 1.374.000 bovins, 1.351.000 camelins et 17.154.000 ovins/caprins. A ceux-ci il faut ajouter plusieurs centaines de milliers d'asins et équins et 3,75 millions de volailles. L'effectif du cheptel a connu un accroissement important entre 2003 et 2007 mais celui du cheptel camelin est nettement moins rapide que les autres. Le secteur de l'élevage est également dépendant du climat, les effectifs pouvant varier d'une année à l'autre en fonction de la disponibilité du pâturage et de l'eau. Les productions sont représentées principalement par les viandes (67.000 tonnes) et le lait (360.000 tonnes).

Il existe également types d'élevages en Mauritanie :

- Le système nomade : l'élevage traditionnel ou transhumant est caractérisé par des mouvements de plus ou moins grandes amplitudes de troupeaux, au début de la saison sèche en direction du Sud et du Sud Est, avant de remonter, plus au Nord à l'approche de la saison d'hivernage.
- Le système d'élevage sédentaire : ce mode d'élevage est connu dans les wilayas où les populations pratiquent à la fois l'élevage et l'agriculture. Il s'agit notamment des wilayas du Sud du pays où les troupeaux utilisent en alternance les pâturages naturels du dieri et ceux du walo et pratiquent la vaine pâture, après la récolte des champs de décrue et des périmètres irrigués. La taille des troupeaux dans ces régions, est relativement plus réduite, comparativement à celle des troupeaux dans les autres régions.
- Le système d'élevage périurbain : un nouveau système d'élevage appelé l'élevage périurbain est apparu avec la sécheresse et l'urbanisation qui a conduit à l'émergence des grandes villes (Nouakchott, Rosso, Nouadhibou, etc....) dont la quasi-totalité des habitants ont conservé leurs habitudes alimentaires et pour lesquels le lait est un aliment de base important. L'élevage périurbain est basé sur la vente du lait produit par les femelles laitières (vaches, chèvres) grâce à un investissement en eau d'abreuvement, en fourrages, en aliments concentrés et en main d'œuvre.

Enjeux commentés

Au niveau de la culture irriguée dans la vallée du fleuve Sénégal les principaux enjeux c'est la question foncière, la production nette. Il y a également des différents projets d'adduction d'eau potable comme l'Aftout Sahéli qui intègrent un volet agriculture.

Le développement de L'agriculture pluviale qui joue un rôle important dans la lutte contre la pauvreté.

Tendances horizon 2020 et 2050

Gestion de l'agriculture et l'élevage urbains et périurbains qui sont en plein essor et qui connaîtront une croissance importante aux horizons 2020 et 2050.

La progression du biseau salé constitue sans doute un problème sérieux pour les ressources en eau agricoles et potable. Mais avec le projet Aftout Sahéli qui prévoit l'alimentation de la ville de Nouakchott en eau à partir du fleuve Sénégal, le problème va être sensiblement atténué au niveau de la capitale.

3.9 AUTRES PRODUCTIONS EN ZONE COTIERE

PARTIE IV ETAT DES MILIEUX LITTORAUX

4.1 CARACTERISATION CLIMATIQUE

Le climat de la zone côtière et littorale concerne la Façade maritime de la Mauritanie : c'est une étroite bande de 50 km de profondeur en moyenne qui s'étend de Nouadhibou à N'diogo. Le littoral mauritanien est soumis principalement à l'influence de trois masses d'air s'alternant pendant les différentes périodes de l'année. La première masse d'air provient de l'anticyclone saharo-libyen situé au NE de l'Afrique. Celle-ci génère l'harmattan (ou alizé continental), vent très instable et très sec suite à son parcours sur le Sahara, ne donnant donc pas de précipitations. Celui-ci est de direction nord à est. Il influence cette zone côtière pendant la majeure partie de l'année.

La deuxième masse d'air, l'alizé maritime, est émise par l'anticyclone océanique des Açores, très stable. Le vent émis par cet anticyclone est de direction constante NNO à NNE et de vitesse souvent élevée sur la côte atlantique. Pendant la saison sèche, l'alizé maritime se fait sentir sur la région, notamment pendant les mois d'avril à juillet. La troisième, originaire de l'anticyclone Saint-Hélène est à l'origine de la saison humide, période de « mousson » se présentant de fin juillet à fin septembre.

Du nord au Sud on rencontre un climat saharien dans la zone de Nouadhibou, un climat saharo-sahélien au centre (vers Nouakchott) et un climat sahélien dans la partie sud (vers Ndiago). Les deux premiers types de climats sont associés à un désert côtier. La carte des différentes zones est représentée sous format vectoriel.

Le climat dans la zone de Nouadhibou est marqué par un régime des vents dominants de secteur NE le matin et NO l'après midi. L'analyse de la distribution des vitesses de vent depuis 40 ans montre une prédominance des vents du Nord avec une vitesse moyenne de 60 km/h (70% des cas).

Au niveau des précipitations on note que les quantités d'eau recueillies à Nouadhibou sont très faibles (28mm en moyenne) et que la variabilité interannuelle est très importante. Entre 2000 et 2007 la quantité de pluie annuelle maximale enregistrée était de 92,3mm en 2004 tandis que la pluie faible était de 2mm en 2002. On enregistre parfois des précipitations importantes durant le mois de janvier. Le nombre de jours de pluie n'est pas lié à la quantité recueillie et ceux dont les précipitations sont inférieures à 1mm peuvent atteindre 10 sur un maximum qui dépasse rarement 16 jours.

Les températures minimales tournent autour de 18°C tandis que les maximales atteignent 28° en moyenne. Les températures les plus basses sont relevées en janvier alors que les plus élevées surviennent au mois de septembre. L'humidité relative minimale est en moyenne de 46%, la maximale est d'environ 88%.

Dans le secteur de Nouakchott, le régime des vents est marqué pendant grande partie de l'année (saison sèche) par la domination des vents soufflant principalement du secteur NO à NE. Lorsque la saison humide arrive, la mousson apporte des pluies avec des vents d'origine O et SO mais ces derniers influencent peu le déplacement des sables. La rose

des vents de la station de Nouakchott est bimodale, avec un premier mode centré sur la direction NO (brise de mer et alizé maritime) et un deuxième, moins important, centré sur l'ENE (harmattan).

Signalons que l'étude du régime annuel des vents à Nouakchott faite par Nourou B. en 2002 (sur base des données ASECNA) montre que 83% des vents sont efficaces pour transporter le sable et que la vitesse moyenne annuelle des vents à Nouakchott est de 4,95 m/s

Le régime pluviométrique est simple et de « mousson ». Il est représenté par une longue saison sèche (exceptionnellement interrompue par des averses insignifiantes appelées localement « heug », principalement pendant les mois de février et mars) et une courte saison des pluies (période d'hivernage s'étendant du mois de juillet à fin septembre), présentant son pic pendant le mois d'août.

La quantité de précipitations est variable au cours des années. Certaines années sont en déficit hydrique tandis que d'autres connaissent un léger surplus pendant la saison des pluies. Les précipitations totales annuelles s'étendent entre un minimum de 2,7 mm (en 1977) et un maximum de 267,0 (en 1956). La période actuelle est marquée une fluctuation des précipitations : entre 2004 et 2008 on note un minimum de 15,5 en 2007 et un maximum de 184,2 en 2005 le nombre de jours de pluies pour les 2007 et 2005 est respectivement de 7 et 19 .alors que le nombre de jours avec vents de sable était de 34 et 6.

La température moyenne annuelle est de 26°C. Les températures les plus basses sont rencontrées en hiver, pendant la saison sèche (décembre, janvier et février) tandis que les plus élevées sont remarquées pendant les mois de septembre.

L'humidité relative maximale est en moyenne de 75% entre 2004 et 2008 alors que la minimale tourne autour des 35%.

Dans la zone sahélienne nous ne disposons pas de données sur la localité de NDiago, cependant on peut noter que le régime des vents est également dominé par le quadrant N à NE. Les précipitations sont plus importantes (en moyenne 300 mm par an). Les températures maximales atteignent 35°C en moyenne et les minimales 20°C.

Au niveau des événements exceptionnels on peut signaler des précipitations importantes ces dernières années qui provoquent des inondations de certains quartiers surtout à Nouakchott.

Concernant l'alimentation du littoral en sédiments éoliens, plusieurs études s'accordent sur l'existence d'un apport constant de sable dont la fluctuation du taux est influencée par celui des agents morphogénétiques (Barusseau et al; 2009). De récentes études ont été réalisées dans le cadre du projet PACOBA dans le Banc d'Arguin par des chercheurs de l'Université de Nantes pour quantifier cet apport éolien mais les résultats n'ont pas encore été publiés.

Parmi les documents de références qu'on peut citer :

- La première communication sur les changements climatiques (CNI, 2001)
- La seconde communication nationale sur les changements climatiques (MDEDD, 2008).
- Vulnérabilité et évaluation des impacts des changements climatiques sur la zone côtière et marine de Mauritanie (Marico et al. 2009)

Enjeux :

L'enjeu majeur et essentiel pour la zone c'est l'adaptation aux changements climatiques qui vont avoir des répercussions importantes surtout sur la bande côtière et littorale (précipitations/inondations, augmentation des températures, évolution des vents efficaces, etc. ;). Les changements climatiques risquent de modifier l'alimentation du littoral en sédiments éoliens.

Principaux projets intervenant sur l'adaptation au changement climatique et abordant l'espace littoral.

Nom du projet	Période début-fin	Bailleur(s)	Tutelle	Nom et coordonnées du responsable	Références sur le web	Observations
ACCC		Etat	MDEDD	Marico Demba		

4.2 GEOLOGIE, GEOMORPHOLOGIE ET PEDOLOGIE

Le littoral mauritanien s'étend entre l'embouchure du fleuve Sénégal au sud et le Cap Blanc au nord, sur plus de 720 km (îlots non compris). Le littoral mauritanien appartient au bassin sédimentaire secondaire-tertiaire Sénégal-mauritanien, dont la superficie est d'environ 340 000 km. Au cours du Quaternaire marin, quatre étages ont été identifiés en Mauritanie, correspondant à des niveaux transgressifs : le Tafarien, l'Aïoujien, l'Inchirien et le Nouakchottien.

En fonction de la géomorphologie et de la topographie, on peut le subdiviser en 3 grandes unités du nord au sud. La première englobe le Cap blanc et la baie du Lévrier, la deuxième correspond en gros au Banc d'Arguin et la troisième couvre la plage allant du Cap Timiris jusqu'à l'extrême sud du pays.

Au niveau de la première unité le littoral se présente comme une côte à falaise rocheuse dans la presqu'île du Cap Blanc. Elle est formée essentiellement de grès calcaires d'âge Aïoujien.

Ces falaises abritent à certains endroits des grottes creusées par la mer où une colonie de phoques moines trouve refuge. Cet endroit a d'ailleurs été reconnu comme réserve satellite du Cap Blanc rattachée au PNBA et constitue un important site touristique. Le Cap Blanc par son avancé en mer constitue un rempart contre les tempêtes pour le site du port de Nouadhibou. Il connaît cependant des problèmes d'érosion littorale, les phénomènes d'éboulement sont fréquents et certaines infrastructures situées au dessus de la falaise ainsi que des grottes sont menacés. On note même qu'en 2007, une chapelle qui était située sur la pointe du cap est tombée dans les eaux.

Au-delà du Cap, la côte est fortement découpée avec une succession de baies (St Jean, Levrier, Etoile,) dont certaines sont des sites favorables à la reproduction des poissons et des oiseaux et au tourisme. Dans la baie du Lévrier on rencontre des formations basses d'âge Quaternaire composées de sables fins, gris ou blanchâtres avec présence de bancs de coquilles du Nouakchottien.

Dans cette unité le littoral devient par endroits difficilement accessible parce que bordé par des dunes et des sebkhas. Cette unité présente des contraintes pour l'agriculture et les infrastructures routières.

La deuxième unité qui correspond au Banc d'Arguin commence un peu au sud de la baie de l'autruche. La côte est essentiellement basse. Elle est présente des hauts fonds (vasières) à herbiers marins, de petites plages isolées, des baies et de cap (Tafarit, Tagarit, El Sass, etc.) et îles rocheux.

Il s'agit d'une vaste zone de hauts-fonds protégée des houles du large par un banc de sable, le banc d'Arguin peu profond offre des conditions favorables pour le développement d'une intense activité biologique. Les fonds sont tapissés d'herbiers marins favorables à l'abondance de la ressource halieutique. Aux larges du Banc d'Arguin il existe une quinzaine d'îles et îlots qui constituent des reposoirs et des sites de nidification des oiseaux migrateurs.

Cette partie présente de magnifiques paysages et est fréquentée par des touristes mais n'est pas très favorables à l'agriculture à cause de l'absence d'eau douce. Les îlots connaissent des problèmes d'érosion et de submersion liées aux changements climatiques. Les caps comme celui de Tafarit sont également soumis aux problèmes d'érosion littorale.

La troisième unité qui commence au sud du Cap Timiris, la côte est basse et sableuse bordé d'un système de dunes littorales sableuses : ce qui l'expose à des risques d'inondations liés à d'éventuelles incursions marines.

Entre le Cap Timiris et Nouakchott, la côte forme un arc de cercle d'environ 165 km, ouvert vers l'ouest. Son tracé est sinueux avec une succession de petites baies (Tanit, Acheng, Achema,...) et de petits caps. Les plages sont peu larges leurs dunes bordières sont étroites et disparaissent à quelques kilomètres au nord d'Ablawakh. Une large terrasse nouakchottienne sablo-coquillière s'étend en arrière de la dune bordière. Par endroits, les cotes sont négatives surtout dans la sebkha NDRAMCHA où elles sont inférieures à - 4m.

Au niveau de Nouakchott, la côte a subi de nombreuses modifications morphologiques en relation avec le développement des infrastructures portuaires, hôtelières, industrielles, et des brèches ont été ouvertes sur le cordon dunaire qui présente des signes de fragilité à plusieurs endroits du fait de la pression anthropique.

La construction du port de l'Amitié a entraîné une dynamique érosive au sud de l'infrastructure et une accrétion au nord.

Au sud de Nouakchott et jusqu'à l'embouchure du fleuve Sénégal (environ 230 Km), la côte, est pratiquement rectiligne et le cordon dunaire sépare la mer d'une longue dépression qui s'étend du delta du fleuve Sénégal à Nouakchott : l'Aftout es Saheli. Cette partie est très vulnérable à l'érosion littorale.

Signalons que nous ne disposons pas de données sur d'éventuelles zones de subsidence ou de surrection sur le littoral mauritanien.

4.3 CARACTERISATION HYDROLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

Le fleuve Sénégal qui intéresse la partie sud du pays est le seul cours d'eau permanent du littoral mauritanien. L'écoulement du fleuve Sénégal a été très affecté par la crise climatique du début des

années 70. Le déficit pluviométrique s'est traduit par une diminution de l'importance des crues annuelles. Au niveau des données hydrologiques, la seule station où les débits relevés est celle de Bakel située à plus de 700 km, les autres stations les plus proches de l'embouchure (Dagana, Rosso, Saint-Louis) disposent de données sur les hauteurs d'eau. L'analyse du régime des hauteurs limnimétriques du fleuve Sénégal présente une importance capitale pour la gestion des inondations du lit majeur.

Rappelons que le régime hydrologique du fleuve est artificialisé par la mise en place des grands aménagements hydro-agricoles (barrages de Diama et Manantali) dans le cadre de la mise en valeur du fleuve Sénégal par l'OMVS.

L'analyse des hauteurs d'eau montre une grande variabilité interannuelle, Les cotes maximales se présentent entre la mi-septembre et la mi-octobre, les périodes d'étiages se manifestent en avril-mai. Les années 90 se caractérisent par la présence d'un niveau d'eau relativement important durant toute l'année. Ceci est favorisé par le maintien quasi permanent de la côte du barrage de Diama à 2, 15 m

Au niveau des crues notons qu'en 1950 l'eau du fleuve Sénégal a atteint Nouakchott en empruntant la dépression de l'Atout Sahéli. Lors de la période récente l'inondation de 1999 est la plus forte et l'occurrence des fortes crues du fleuve a augmenté lors des dernières années.

Des ressources souterraines en eau sous forme de nappes superposées, sont contenues dans les formations hydrogéologiques du bassin côtier (grès et argiles avec passes calcaires). Mais, ces nappes demeurent inaccessibles pour la plupart des établissements implantés sur le littoral à cause de leur éloignement de la côte.

En zone littorale les nappes sont saumâtres ou salées du fait de la remontée du biseau salé. Les villes de Nouakchott et Nouadhibou sont alimentées par des nappes fossiles situées en dehors de la zone littorale (respectivement nappe du Trarza et de Boulenouar) et les localités du Banc d'Arguin sont alimentés en eau par des camions citernes ou des lanches. Dans la région du Chat boul et de Ndiago, les lentilles d'eau douce superficielles contenues dans les dunes littorales sont surexploitées et deviennent vite saumâtres.

Enjeux

L'accès et la disponibilité de l'eau douce demeurent donc une contrainte majeure pour le développement socio-économique au niveau du littoral. Pour faire face au risque d'épuisement de la nappe, l'Etat a décidé avec le projet Aftout sahéli d'alimenter en eau potable l'agglomération urbaine de Nouakchott à partir du fleuve Sénégal où la ressource en eau est abondante et renouvelable.

4.4 CARACTERISATION DU MILIEU MARIN COTIER

1. Courants marins

La circulation des eaux au niveau de la Mauritanie est généralement dépendante de l'action du vent dont la vitesse et la direction sont constantes au cours de l'année. Sous l'influence des Canaries, il existe un courant littoral nord-sud quasi-permanent de l'ordre de 0,5 nœud (0,25 m/s). Il s'inverse quelques jours par an.

. Au large on distingue trois types de masses d'eau :

- Des eaux froides et salées du courant des Canaries se rapprochant en saison froide (janvier-février). Sa vitesse est de 1 Km/h, mais peut atteindre 3,5 Km/h quand souffle l'alizé du nord et du nord-est;
- Des eaux équatoriales et guinéennes, chaudes et peu salées du courant de Guinée, remontant jusqu'au Cap Blanc en saison chaude (de juin à octobre) ;
- Des eaux de fond, froides et moyennement salées amenées en surface par un phénomène d'upwelling intensifié par le renforcement des alizés de nord-est, en particulier de février à juin.

Les eaux côtières réchauffées et salées sont présentes au de juin à décembre dans la zone du Banc d'Arguin et de la Baie du Lévrier.

Par ailleurs, il existe un **courant de la dérive littorale** qui longe le rivage selon une direction générale nord-sud, et entraînée par la houle du nord-ouest. La vitesse de ce courant a été estimée par Hebrard (1973) à 1,8 Km/h, mais connaît des variations brusques de vitesse et de direction, surtout en été quand souffle les flux du sud-ouest.

Des courants secondaires ont été signalés au sud du Banc d'Arguin (vitesse 0,7 à 2,3 Km/h) à cause du morcellement de la côte à cette latitude.

2. La marée

La marée, sur la côte mauritanienne, est de type semi-diurne. Elle résulte de la propagation d'une onde de marée, sur la côte de l'Afrique de l'ouest, du Sud vers le Nord. Cette dynamique s'inscrit dans un mouvement giratoire concernant l'Atlantique central, dont le centre se situe à proximité des Antilles (Guilcher, 1979, in Delanjamet, 1988). Ceci explique que les horaires de marée utilisés à Nouakchott sont ceux de Dakar, auxquels s'ajoute une heure. Les caractéristiques de la marée varient peu sur une côte homogène et ouverte. Nous pouvons considérer qu'elles sont identiques à Dakar et à Nouakchott.

Soulignons qu'il existe peu d'observations de la marée sur le site de Nouakchott. Les plus récentes ont été publiées par l'Entreprise Chinoise et par le Port de l'Amitié.

Il ressort de ces observations que la marée à Nouakchott est du type semi-diurne, et le marnage est de type microtidal avec :

- Niveau maximum des vives-eaux :	2,05 m
- Niveau minimum des vives-eaux :	0,03 m
- Niveau moyen de la haute mer :	1,44 m
- Niveau moyen de la basse mer :	0,51 m
- Niveau moyen de la mer :	0,97 m

Il existe une autre périodicité qui s'y ajoute. Souvent, une fois par jour, une marée sera plus haute que l'autre, nous parlerons d'une inégalité diurne.

3. La houle

La houle au large

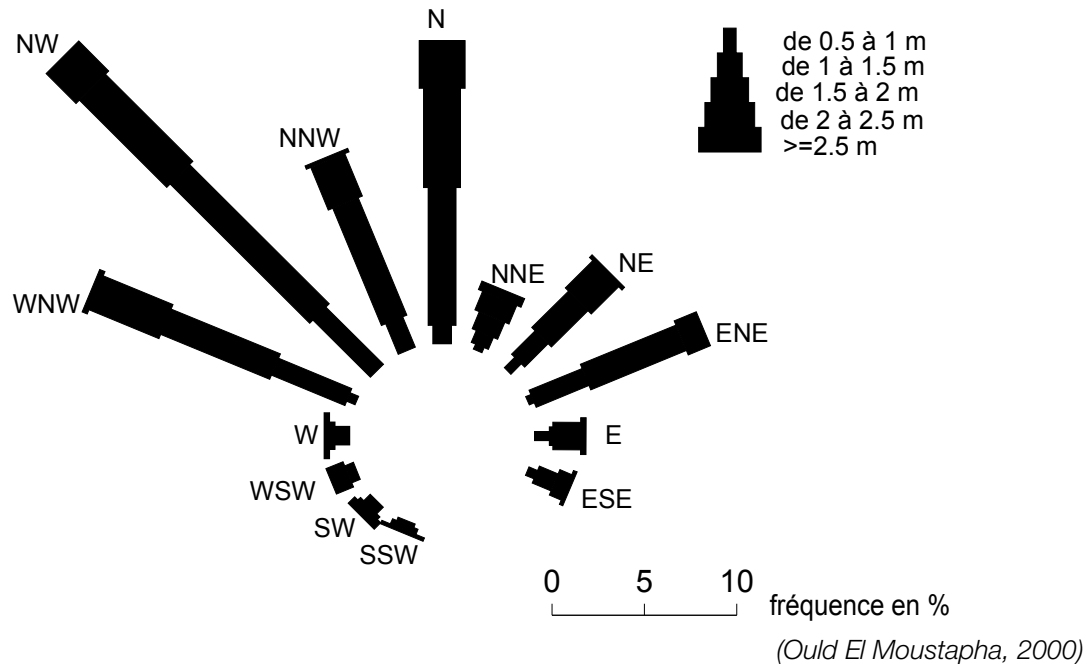
Le traitement numérique des données météorologiques du British Meteorological Office (BMO), sur l'océan Atlantique, a été effectué par la société "Crown Agents" pour la zone en mer située à 200 km environ au SO de Nouakchott (2529 observations). Le modèle adopté, utilise les vitesses du vent dans les couches supérieures de l'atmosphère pour calculer la houle et les coups de vent à des points d'une grille, situés environ à 140 km les uns des autres, sur l'ensemble de l'océan Atlantique. Il ressort de cette synthèse une prédominance des houles du large des secteurs N, NO et S avec des amplitudes pouvant atteindre 3,2 m. Les directions SO à O représentent 6,3 % des fréquences observées.

Par ailleurs d'autres séries de mesures de houles au large de Nouakchott ont été effectuées par les services techniques du Port de l'Amitié. Parmi ces données, 608 observations de houles ont été effectuées pendant une période d'une année, de mars 1996 à février 1997. L'étude de la houle sur ces 12 mois a permis de constater que la hauteur significative moyenne est de 1,81 m. La majorité des houles est comprise entre 1 et 2,5 mètres, représentant plus de 90 % des situations. Les périodes de pic se répartissent entre 6 et 23 secondes. Les agitations de périodes courtes, inférieures à 8 s, sont rares, représentant moins de 5% des observations. Les directions de propagation dominantes sont comprises entre l'ENE et l'ONO. Elles représentent environ 90 % des observations. Les hauteurs maximales sont associées aux houles des secteurs N à O

La houle sur la côte

Des observations de la houle à l'extrémité du wharf de Nouakchott ont été effectuées pendant une période de sept ans, d'octobre 1975 à octobre 1982, par une mission chinoise, dans le cadre de l'étude de faisabilité du port de l'Amitié. Ces données furent obtenues au moyen d'un dispositif de mesures des vagues flottant placé à l'extrémité du Wharf par une profondeur de 9,5 m. Les résultats partiels concernant l'année 1976 et qui portent sur 1450 observations ont été publiés (Mission Chinoise, 1986). Il apparaît que les houles du secteur N à O prédominent 89 % du temps en moyenne, tandis que les vagues du secteur SSO à OSO sont observées pendant environ 6 % du temps. La période des vagues est inférieure à 10 secondes dans 88 % des cas. Les hauteurs moyennes comprises entre 0,8 et 1,3 mètre représentent 63 % des situations alors que les hauteurs dépassant 2 m sont rares, avec moins de 1 % des cas.

Figure 1 : Rose de la houle à Nouakchott



Morphologie et nature des fonds du plateau continental

Le plateau continental de la Mauritanie s'étend du 21° au 16° parallèle nord, sur une superficie d'environ 39 000 Km². Entre le Cap Blanc et le Cap Timiris (21° nord- 19°22' nord), le plateau continental se rétrécit progressivement vers le sud. Ainsi, l'isobathe 200 m situé entre 40 et 60 milles de la côte au droit du Cap Blanc, se rapproche à la hauteur du Cap Timiris où il n'est qu'à 10 milles de du rivage.

L'isobathe 200 m, orienté nord-ouest au nord prend une orientation NNE à SSO à la latitude de Nouakchott et se situe à 30 milles de la côte.

Les fonds du plateau continental sont peu accidentés. Mais, de nombreuses fosses l'entaillent dont les plus importantes sont : le canyon de Tioulit (18°50' nord – 16°40' ouest) et le canyon de Nouakchott (18°00' nord – 16°30' ouest) qui atteignent des profondeurs d'environ 600 m. Ces canyons joueraient selon Domain (1980), un grand rôle dans le phénomène d'upwelling en canalisant les remontées d'eaux profondes le long du talus continental

La carte sédimentologique du plateau continental montre :

- des fonds rocheux sédimentaires, localisés entre les profondeurs –45 à –50 m et au voisinage du Banc d'Arguin ;
- des fonds à couvertures sédimentaires : sableux, sablo-vaseux, vases sableuses et vases.

Températures

Le littoral mauritanien se situe dans la zone de balancement du front intertropical (FIT) au nord duquel est établi un régime d'alizés. Il en résulte, dans le domaine maritime, une alternance de deux saisons hydrologiques : une saison d'eaux froides en hiver (décembre à juin) et une saison d'eaux chaudes en été (débutant en mai-juin). Au niveau de Nouakchott, la température de la mer varie entre 15° et 30° C.

Evénements Exceptionnels ayant marqué le littoral de Nouakchott :

- 25 février 1987, au cours d'une tempête, deux ruptures du cordon littoral ont été enregistrées dans la zone d'érosion au sud du port de l'Amitié.
- Août 1992, les vagues de tempête franchissent le cordon et creusent une brèche d'une cinquantaine de mètres au nord de l'hôtel El Ahmedi.
- En 1997, dans la nuit du 14 au 15 décembre, une dépression très creusée sur l'Atlantique, conjuguée à une grande marée et une houle marquée (amplitude de l'ordre de 3 mètres), avec un vent soufflant entre 20 et 24 nœuds depuis le secteur 300°, ont engendré des incursions marines provoquant plusieurs points de ruptures entre l'hôtel El Ahmedi et l'hôtel Sabah. Les dégâts sont importants à la plage des pêcheurs où on compte plusieurs victimes.
- Le 18 décembre 1999, un nouvel épisode de tempête se traduit par une nouvelle inondation des secteurs bas de la sebkha où s'était développé tout un quartier nouveau de Nouakchott, obligeant la municipalité à déplacer rapidement tous les habitants de la zone.
- Tout récemment, en début mars 2006 et fin 2009, des tempêtes observées le long de la côte ont entraîné la submersion d'une bonne frange de terres menaçant du coup les infrastructures et causant la destruction d'embarcations.

Enjeux :

Risques de ruptures du cordon littoral et de destruction des infrastructures existantes sur la plage.

4.5 BIODIVERITE TERRESTRE

Le littoral mauritanien s'étend sur 3 zones écofloristiques qui englobent différentes formations végétales :

- La zone saharienne au Nord avec une pluviométrie annuelle inférieure à 100 mm
- La zone sahélo-saharienne où les précipitations sont comprises entre 100 et 200 mm
- La zone sahélienne au sud connaît des précipitations de l'ordre de 300mm

Dans la zone saharienne où les précipitations sont rares il existe une flore de type saharienne principalement concentrée dans les zones d'accumulation des ruissellements (*Acacia tortilis*, *Maerua crassiflora*, *Ziziphus lotus*). La flore herbacée ou ligneuse vivace plutôt présente dans les formations dunaires (*Stipagrostis* sp., *Nucularia* sp.

La flore éphémère (« achéb ») se développe sur quelques semaines à l'occasion des précipitations efficaces.

Les plages et dunes littorales supportent une végétation composée de : *Tamarix* spp. , *Nitraria retusa*, *Atriplex halimus*, *Sporobolus spicatus*, *Polycarpea nivea*, et *Sesuvium portulacastrum*.

Sommairement, 3 sous-zones ont été distinguées :

Au niveau de la zone saharo-sahélienne on retrouve des espèces sahéliennes ligneuses (*Ziziphus mauritania*, *Maerua crassifolia*) ou herbacées annuelles (*Aristida* sp.).

La zone de Nouakchott et sa périphérie se distinguent à la fois par une forte dégradation du couvert végétal, et la présence de reboisements périurbains de fixation de dunes (*Prosopis*

sp. principalement). La partie urbanisée, lorsqu'elle bénéficie d'une nappe d'eau douce alimentée par les pertes en réseau de distribution d'eau potable et l'assainissement individuel, montre une croissance vigoureuse des arbres phréatophytes qui ont été plantés (*Prosopis*, *eucalyptus*) et entretenus.

Sur les dunes côtières se développe une steppe à *Euphorbia balsamifera*, *Commiphora africana*, *Acacia tortilis*, *Panicum turgidum*, *Cenchrus biflorus*, et *Tribulus terrestris*.

La portion sahélienne du littoral mauritanien entre Nouakchott et N'Diogo est essentiellement composée de Chénopodiacees (halophytes): *Suaeda sp*, *Nitaria retusa*, *Zygophyllum waterlotii* et *Z. simplex*. D'importants ligneux sont rencontrés dans cette portion notamment le genre *Acacia*. *Balanites aegyptiaca*, *Commiphora africana*, *Salvadora persica*, des individus d'*Adansonia digitata* et quelques espèces de la famille des Arécacées (*Borossium aethiopium*, *Cocos nucifera*). Pour les arbustes nous avons *Euphorbia balsamifera*, *Tamarix senegalensis*, *Calotropis procera*. Pour les herbacés il y a surtout *Panicum turgidum*, *Sporobolus robustus*, *Impomoca asarifolia* et *Typha domingensis*.

Au niveau des dunes fixes, l'essentiel de la végétation se compose de: *Acacia tortilis*, *Salvadora persica*, avec un cortège floristique de *Boscia senegalensis*, *Piliostigma rufescens*, *Balanites aegyptiaca*, *Grevia tenax*, *Commiphora africana*, *Ziziphus mauritiana*, *Adansonia digitata* auquel s'ajoute *Acacia nilotica* dans les dépressions de la dune de birette. Il y a une importante population de *Phacochloa* et de *Caracal caracal* dans cette région, ainsi qu'une maigre population d'outarde dans les zones les moins dégradées.

Les dunes côtières supportent une steppe à *Acacia tortilis*, *Salvadora persica*, *Commiphora africana*, *Chloris puerii* et *Aristida. mutabilis*. Dans les interdunes on rencontre, *Salvadora persica*, *Maytenus senegalensis*, *Borassus flabellifer*, *Cenchrus biflorus*, *Schoenfeldia gracilis* et *Aristida funiculata*.

Le barrage de Diama a été à l'origine de la modification d'une partie de la végétation on peut citer le cas du développement exceptionnel des typhas, *Typha domingensis*, qui est une espèce très colonisatrice et qui gêne les migrations de certaines espèces de poissons.

Au total, le littoral mauritanien abrite une abondante et variée flore: *Acacia tortilis*, *Salsola bariotoma*, *Traganum nudatum*, *Nucularia perreni*, *Farsetia stylosa*, *Cyperus conglomeratus*, *Crotalaria saharae*, *Stipagrostis pungens*, *Cornulaca monocantha*, *Arthrocnemum macrostachyum*, *Cressia cretica*,...

Mais, suite à la sécheresse qui a frappé notre pays depuis la fin des années 60 et les aménagements des barrages hydro-agricoles, des superficies considérables de mangroves ont été détruites. Le rôle important des mangroves le long de la côte commence à être reconnu au niveau mondial. Considérée comme milieu alimentaire ou milieu frayère la mangrove forme un écosystème unique qui abrite en général une grande diversité de faune marine. A celles-ci sont associées certaines espèces d'invertébrés de potentiel économique comme les crevettes, les crabes et un grand nombre d'espèces de poissons. Deux espèces sont fréquemment rencontrées:

- *Avicennia germinans* (*A. africana*): cette espèce est présente dans toutes les mangroves au niveau de notre pays. Elle est rencontrée au niveau du PND, du cap Timiris et à l'île Tidra. C'est une espèce colonisatrice. Dans les lits de marigots où le débit et la vitesse du courant se trouvent diminués, il y a une sédimentation qui convient à l'installation d'*Avicennia*. Ce cas est observé dans le marigot de Njorakh qui alimente le bassin de Bell (PND). Au niveau du Parc National du Banc d'Arguin,

les mangroves sont monospécifiques. Sous certaines palétuviers, on peut constater une régénération naturelle de cette espèce. La présence, au niveau de la baie Saint Jean, du *Cynomorium*, qui est associée aux mangroves. Son impact sur les formations des palétuviers en Mauritanie est mal connu. Dans la pharmacopée traditionnelle ces phanérogames sont utilisés comme aphrodisiaque.

- *Rhizophora racemosa* : Observé au marigot de N'Diogo et Ntialakh, le nombre de pied de cette espèce est en diminution. La régénération spontanée de *Rhizophora* se fait de façon limitée. Elle offre un intérêt économique et écologique très particulier. Elle héberge plusieurs espèces d'oiseaux nidificateurs grâce à la richesse de son biotope en microfaune et en poissons qui y migrent en période de reproduction. Cette formation constitue un bon pâturage pour les bovidés et un bon bois utilisé pour la chauffe et la construction.

La faune, bien que mal connue comprend de nombreuses espèces d'insectes, le chacal (*Canis aureus*), le phacochère (*Phacoporus aethiopicus*), le renard des sables (*Vulpes ruepelli*), la hyène rayée, les chats sauvages, le fennec (*Fennecus zerda*), quelques petits carnivores comme les mangoustes, des reptiles (vipères, python, varans, crocodiles, et tortues terrestres).

Enjeux :

Conservation et préservation des sites remarquables

Préservation de la faune et des défenses naturelles du littoral

4.6 BIODIVERSITE MARINE (DONT MANGROVES)

En Mauritanie, les habitats marins et côtiers comme les herbiers, les algues, les mangroves et les estuaires sont parmi les écosystèmes les plus productifs. Ils remplissent d'importantes fonctions écologiques, contribuent à la protection du littoral et offrent des ressources essentielles pour l'alimentation et le développement économique.

Les côtes mauritaniennes sont baignées par les eaux d'upwelling, riches en sels nutritifs (plancton). Dans la région du Banc d'Arguin, les hauts fonds recouverts de d'herbiers (*Zostera sp.*, *Spartina maritima*) retiennent les nutriments, fournissant ainsi nourriture, abri et support au développement d'algues épiphytes et d'une microfaune associée (gastéropodes notamment).

La diversité hydrologique reflète la répartition quantitative et qualitative du phytoplancton sur les côtes mauritaniennes. On trouve ainsi des secteurs de forte productivité phytoplanctonique qui sont parmi les plus fertiles de la côte occidentale d'Afrique mais on y rencontre également des eaux pauvres en phytoplancton.

Répartition du phytoplancton:

Dans les eaux côtières mauritaniennes, c'est la baie du Lévrier qui est le siège du plus intense du développement phytoplanctonique. Le phytoplancton est très abondant toute l'année mais surtout de mars à mai et de juillet à octobre. Les eaux particulièrement pauvres en phytoplancton se rencontrent dans la baie d'Arguin.

Les organismes dont le nombre augmente en allant vers l'intérieur de la baie sont les Diatomées de grande taille et notamment les *Chaetoceros* (*C. tortissimum*, *C. laciniosum*,

C.didymum) mais on trouve aussi en abondance des *Rhizosolenia* (*R. stolterfothii*, *R. delicatula*, *R. calcar-avis*, *R. setigera*), une Diatomée côtière très cosmopolite, *Skeletonema castatum*, ainsi que *Asterionella japonica*, *Talassionema nitzschioides*, *Nitzschia closterium*, *Thalassiothrix frauenfeldii*, *Ditylum brightwell*. Toutes ces espèces ont présenté des proliférations comprenant plusieurs centaines de milliers de cellules par litre.

Les autres organismes, dont le nombre augmente en allant vers l'intérieur de la baie, sont les coccolithophoridés.

Les cyanobactéries sont très peu fréquentes sur la côte mauritanienne.

Les principales espèces de dinoflagellés qui provoquent les eaux rouges appartiennent surtout aux genres : *Gonyolax*, *Gyymnodinium*, *Amphidinium*, *Cochlodinium*, *Noctiluca*.

La faune benthique associée à ces vasières atteint une diversité élevée (130 espèces dont le plus important invertébré est le crabe violoniste).

Les peuplements de poissons du Banc varient au fil des saisons en fonction des paramètres hydrologiques (l'upwelling, courant des Canaries et eaux guinéennes). En saison froide, le stock halieutique est important et varié, et les juvéniles sont nombreux. En saison chaude, les eaux guinéennes ont tendance à réduire le stock halieutique, mais, cette période correspond à l'arrivée des grands requins, des poissons volants, des grands thonidés et physalies. Toute la bande côtière sous influence des eaux guinéennes présente des espèces à affinité nettement tropicale.

La diversité et la haute productivité du domaine halieutique sont à l'origine de la richesse de la communauté ornithologique. Des espèces paléarctiques côtoient des espèces afrotropicales : espèces piscivores (cormorans, pélicans, oiseaux de mer, grands échassiers) et des espèces limicoles, prédateurs des annélides polychètes, des mollusques et crustacés ; des espèces hivernantes et des espèces résidentes cohabitent.

De nombreux sites de nidification existent sur les îles et les îlots : îlot des Pélicans, îles des Flamants, Marguerites, Arguin, Ardent, Chikchit, Kiaone, Zira, Nair, Arel, Cheddidi.

Dans le Diawling et le Chat Tboul, on observe également d'importantes colonies d'oiseaux : aigrettes, cormorans, flamants, hérons, canards, aigles, etc.

Plusieurs espèces de tortues marines, se côtoient dans les herbiers sous marins du golfe d'Arguin. La plus commune, la tortue verte (*Chelonia midas*) se rencontre surtout au sud-ouest de l'île de Tidra et la baie d'Arguin ainsi qu'au large du Cap Tafarit.

Les mammifères marins sont également nombreux le long de la côte mauritanienne. Parmi les cétacés, le grand dauphin (*Tursiops truncatus*), le dauphin de guinée (*Soussa teutszii*) et l'orgue épaulard (*Orcinus orca*) sont les plus communs. D'autres espèces sont également observées le long de la côte : le Marsouin, des globicéphales, ... Une colonie de phoques moines (espèce en voie d'extinction) *Monachus monachus*, peuple la côte ouest de la péninsule du Cap Blanc où une Réserve Satellite a été créée en 1986 pour les protéger.

Enjeux :

La conservation de la productivité des écosystèmes marins est un enjeu majeur car c'est elle qui conditionne l'abondance de la ressource halieutique.

Sauvegarde et préservation de la biodiversité biologique (lutter contre la surexploitation des espaces et ressources naturelles, diminution des aires de nourrissage, de nidification ou de repos, prolifération des espèces envahissantes, pollutions, etc.)

ANNEXES

Listes des fichiers vecteurs :

Ports et aéroports
Aires marines protégées
Localisation des brèches
Erosion littoral
Infrastructures du littoral
Localités du littoral
Bathymétrie
Points de débarquements
Zonage climatique
Zonage climatique

Listes des documents à envoyer

Plan Directeur d'Aménagement du littoral
Plan d'Action National Pour L'Environnement
Rapport-bonne-gouvernance
Seconde communication nationale sur les changements climatiques
Loi aménagement et gestion du littoral
PANA Mauritanie
Code de l'environnement (Dispositions législatives sur les études d'impact environnemental)
Loi PNBA (Loi n° 2000/024 relative au Parc National du Banc d'Arguin)
Décret cap blanc (décret portant création de la réserve satellite du cap Blanc)
Loi portant approbation du règlement intérieur du parc national du Diawling
Cartes sédimentologiques du littoral Mauritanien
Carte des zones inondables du littoral Mauritanien

DOCUMENTS DE REFERENCE

Barusseau, J.-P. ; Certain, R., Vernet, R. et Saliège, J.F., 2009. Enregistrements morphosédimentologiques et occupations humaines dans la zone littorale d'Iwik (Banc d'Arguin-Mauritanie), témoins des variations climatiques en Afrique de l'Ouest au cours de l'Holocène terminal. *Bull. Soc. géol. Fr.*, 2009, t. 180, no 5, pp. 449-456

Carol J, Wane S, Abdelkader B, 2007. Stratégie nationale de développement touristique et actions prioritaires. Synthèse rapport de consultation

CERTIF 2009. *Enquête de référence sur la population Imraguen*. Rapport définitif, 37p.

Choplin A., 2006. Le foncier urbain en Afrique : entre informel et rationnel, l'exemple de Nouakchott, capitale de la Mauritanie. *Ann. Géo.*, n°647, 2006, pages 69-91, Armand Colin

De Lanjamet I., 1988. La grande plage mauritanienne. Centre Culturel Français à Nouakchott.

Diop O., 2004. Migrations et conflits de pêche le long du Littoral sénégal-mauritanien: le cas des pêcheurs de GuetNdar de Saint-Louis (Sénégal). *Recherches Africaines*, Numéro 03 - 2004, 3 octobre 2004

Failler, P. ; Diop, M. ; Dia, M.A. ; O'Inejih, C.A. ; Tous, P. (éds) 2005. Evaluation des stocks et aménagement des pêcheries de la ZEE mauritanienne. Rapport du cinquième Groupe de travail IMROP. Nouadhibou, Mauritanie, 9-17 décembre 2002. *COPACE/PACE Séries*. No. 05/66. Rome, FAO. 2005. 196p.

Frerot A.-M. (dir.) ,1998 - *Espaces et sociétés en Mauritanie*, Urbama, Tours, 179p

Hebrard L., 1973. *Contribution à l'étude géologique du quaternaire du littoral mauritanien entre Nouakchott et Nouadhibou. Participation à l'étude des désertifications du Sahara*. Thèse de l'Université de Lyon. 483 p.

IRC/Saint-Martin Paysage, 2008 .Revue de l'état des risques actuels de submersion marine de la ville de Nouakchott. Rapport Final Provisoire, Ministère Environnement-Programme PDU vol.1, 63p

Marico D., Ould Houeibib M.A.J., Thiam A., 2009. Vulnérabilité et évaluation des impacts des changements climatiques sur la zone côtière et marine de Mauritanie. Rapport final, Projet de préparation de la deuxième Communication de la Mauritanie, 38p

MPEM, 2004. Le littoral mauritanien, un patrimoine national, une ouverture sur le monde. Nouakchott, 72 p.

Nourou B.S., 2002 – *Contribution à l'étude des méthodes de lutte contre l'ensablement aux alentours de Nouakchott : évaluation, bilan et perspectives*, Département de géographie, Mémoire de maîtrise, Université de Nouakchott, 75p.

ONS, 2000. Recensement Général De La Population Et De L'habitat 2000. Résultats prioritaires, 54p.

ONS, 2008. Nouadhibou en chiffres 2000-2007. Décembre 2008, 69p.

ONS, 2009. Annuaire Statistique 2009. ONS Nouakchott 131p.

Ould Aboye M.A, Bâ A., Ould Maouloud M.D., Ould Cheikh El Houssein S.A.L, Ould Dah S., 2003. Rapport projet d'activités habilitantes pour la préparation de la phase II changements climatiques 118p.

Ould Bouzouma, 2007. La pêche artisanale mauritanienne : Histoire et développement. IMROP n°14 juin 2007 p-2-3

Ould el Moustapha, 2000. Influence d'un ouvrage portuaire sur l'équilibre d'un littoral soumis à un fort transit sédimentaire (l'exemple du port de Nouakchott). Thèse de Doctorat. Université de Caen, 163p

Saint-Martin Paysages / IRC-consultant, 2004 - Etude de l'environnement aux abords de Nouakchott - CCP/PDU. Rapport provisoire. 189 p.

Sidi Cheikh M.A., Antonio Araujo A. et Yelli Diawara Y., 2009. Le Banc d'Arguin face aux effets des -changements climatiques. 8^{ème} congrès Maghrébin des sciences de la Mer 7-9 octobre 2009.

Thiam, A. 2009. Etat des lieux du cordon littoral de Nouakchott. Rapport final *Projet - UNDP/GEF – UNESCO/IOC*, 38p

UICN/BRAO (2008). Evaluation de l'efficacité de la gestion des aires protégées : parcs et réserves de Mauritanie. Bureau régional pour l'Afrique de l'Ouest, 42p

Vernet R. 2003. L'archéologie du Banc d'Arguin et de ses marges. Travaux R. Vernet Université de Nouakchott / CRIAA 1996/2003, 115p.

Wu W., 2003 – *Application de la géomatique au suivi de la dynamique environnementale en zones arides (exemples de la région de Nouakchott en Mauritanie, du Ningxia nord et du Shaanxi nord en Chine du nord-ouest)*, Thèse, Université de Paris 1-Panthéon-Sorbonne, 217p.

Sites web visités :

www.adu.mr
www.environnement.gov.mr
www.imrop.mr
www.iucn.org
www.lafiba.org
www.mauritania.mr
www.ons.mr
www.pan.mr
www.panpa.mr
www.peches.gov.mr
www.petrole.gov.mr
www.pnba.mr
www.pn-diawling.mr
www.socogim.mr

LISTE DES ACRONYMES ET ABREVIATIONS

ACCC : Projet Adaptation au Changement Climatique dans la zone Côtière Afrique de l'Ouest

DAL : Directives d'Aménagement du Littoral

FFEM : Fonds Français pour l'Environnement Mondial

IMROP : Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches

MDEDD : Ministère Délégué auprès du Premier Ministre chargé de l'Environnement et du Développement Durable

MPEM : Ministère des Pêches et de l'Economie Maritime

ONS : Office National des Statistiques

PAN : Port Autonome de Nouadhibou

PANA : Programme d'Action National aux fins d'Adaptation aux changements climatiques

PANE : Plan d'Action National Pour L'Environnement

PANPA : Port Autonome de Nouakchott, dit Port de l'Amitié

PARTAGE : Appui à la Gestion de la Pêche Artisanale Transfrontalière

PDALM : Plan Directeur D'aménagement Du Littoral Mauritanien

PDU : Programme de Développement Urbain

PNBA : Parc National du Banc d'Arguin

PNUD : Programme des Nations Unies pour le Développement

PRCM : Programme Régional de Conservation de la zone Côtière et Marine en Afrique de l'Ouest.

SOCOGIM : Société de Construction et de Gestion Immobilière

UICN/BRAO : Union Mondiale pour la Nature / Bureau Régional pour l'Afrique de l'Ouest

ZEE : Zone économique Exclusive

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Photo 1 : Fixation du cordon par nattes de Typha.....	6
Photo 2 : Fixation mécanique par des toiles en plastiques	7
Photo 3 : Fixation mécanique par des branchages de prosopis Juliflira- Projet ACCC.....	7
Photo 4 : Aménagements de lutte contre l'érosion au sud du Port Autonome de Nouakchott	8
Photo 5 : Affaissement et contournement de l'extrémité de l'épi	9
Photo 6 : Dégradation de la digue de protection au sud	9
Photo 7 : Mur de blocage de sable du port construit en 1986.....	10
Photo 8 : Vues aériennes montrant la modification du trait de cote entre 1980 et 2005 au PANPA.....	11
Carte 1 : Evolution historique du trait de côte d'après Ould El Moustapha, 2000.	11
Photo 9 : Infrastructures détruites par l'érosion	12
Photo 10 : Erosion littorale au Cap Tafarit	13
Photo 11 : Phénomènes d'érosion à Nouakchott au Nord de la plage des pêcheurs	14
Photo 12 : Dépassement du cordon dunaire par la mer lors de la tempête de fin décembre 2010	15
Photo 13 : Phénomènes d'érosion dans le secteur sud du littoral	16
Carte 2 : Projets de lotissement à Nouakchott	18
Photo 14 : Stationnement de véhicules sur la plage de Nouakchott	20
Photo 15 : Constructions récentes à moins de 500 m de la plage à gauche Cité BMCI Nouakchott, à droite hôtel en construction sur la baie de l'étoile	20
Carte 3 : Extension de la ville de Nouakchott	29
Carte 4 : Schémas Directeurs d'Aménagements Urbains de Nouakchott à l'horizons 2010	30
Carte 5 : Schémas Directeurs d'Aménagements Urbains de Nouakchott à l'horizons 2020	31
Photo 16 : Quai wharf à gauche et plage des pêcheurs à droite	35

Carte 6 : Plan et prévisions d'extensions du PANPA	36
Photo 17 : Vues aériennes des infrastructures portuaires de Nouadhibou	37
Photo 18 : Vues aériennes des infrastructures portuaires de Nouadhibou	37
Carte 7 : Carte des blocs initiaux en Mauritanie.....	41
Figure 1 : Rose de la houle à Nouakchott.....	54

