

Centre de Suivi Ecologique



Cégep de la Gaspésie
et des îles

www.collegia.qc.ca



L'initiative Solutions écosystémiques d'adaptation durable (SEDA)

PLAN LOCAL D'ADAPTION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DU PARC NATIONAL DU BANC-D'ARGUIN 2025-2035

Centre de Suivi Ecologique (CSE)



Centre de Suivi Ecologique

BP : 15 532, Dakar-Fann (Sénégal)

Rue Léon Gontran Damas, Fann Résidence
Tél : (221) 33 825 80 66 - Fax : (221) 33825 81 68

Résumé exécutif

La Mauritanie est particulièrement vulnérable aux changements climatiques en raison de sa position géographique et de la forte variabilité climatique de son climat. Dans le Parc National du Banc d'Arguin, ces changements se manifestent par divers aléas, notamment les submersions marines, l'érosion côtière, la variabilité pluviométrique et l'augmentation des températures. Ces phénomènes impactent l'ensemble des ressources dont dépendent les populations locales pour leur subsistance, telles que la biodiversité, les ressources en eau et les ressources forestières (mangroves et les steppes), ce qui impacte les revenus des populations qui exploitent ces ressources. Les effets des changements climatiques se manifestent souvent de manière négatives, entraînant des inondations, une augmentation de la salinité des terres, le développement de maladies chroniques, la perte d'habitats naturels, la migration de la faune, l'accroissement de la désertification, ainsi que la destruction des infrastructures socio-économiques et des habitations, et l'interruption des activités de pêche.

Pour faire face à ces défis, les acteurs ont développé diverses stratégies d'adaptation pour renforcer leur résilience. Celles-ci incluent la construction de digues ou remblais avec des matériaux de fortune, la création de chenaux de déviation, le renforcement des barrières naturelles par le reboisement, l'installation d'abris aménagés, des campagnes de sensibilisation, l'installation de plateformes surélevées pour servir de nichoirs, le changement de zones de pêche et le suivi environnemental. Cependant, il est essentiel de mettre en œuvre des stratégies supplémentaires pour renforcer ces mesures actuelles. Cela devrait inclure la surveillance météorologique, la mise en place d'un système d'alerte précoce, l'adoption de pratiques durables et résilientes au climat, ainsi que la sensibilisation et la formation des acteurs et des populations locales. Une compréhension scientifique approfondie des mécanismes des changements climatiques, ainsi que la capitalisation et la mise en œuvre des meilleures stratégies d'adaptation basées sur les ressources disponibles, sont également indispensables pour faire face aux effets des changements climatiques.

L'analyse participative de la vulnérabilité aux aléas climatiques et de ses impacts sur les ressources du Parc ont permis d'élaborer un plan d'adaptation efficace et cohérent pour répondre aux défis

climatiques. Sa mise en œuvre prévue sur 10 ans contribuera à renforcer la résilience des écosystèmes et des communautés face au changement climatique.

TABLE DES MATIERES

Table des matières

Résumé exécutif	2
TABLE DES MATIERES	4
Liste de figures	6
Liste des tableaux	6
I. Introduction.....	7
o Contexte et justification du projet SEDAD	7
o Objectif et structure du document	8
o Approche méthodologique	8
II. PRÉSENTATION DU PARC NATIONAL DU BANC D'ARGUIN	12
2.1. Caractéristiques biophysiques	13
2.1.1. Le relief et les types de sols	13
2.1.2. Les ressources en eau	14
2.1.3. La végétation et la faune	14
2.2. Caractéristiques démographiques et socio-économiques	16
2.2.1. Démographie	16
2.2.2. Activités socio-économiques.....	16
III. Evaluation de la vulnérabilité au changement climatique : Analyse du risque climatique et identification des stratégies d'adaptation	17
3.1. Les tendances climatiques dans le Parc.....	17
3.1.1. Températures	18
3.1.2. Pluviométrie	19
3.1.3. Les vents.....	20
3.2. Evolution du climat futur	21
IV. ANALYSE DE LA VULNERABILITE DES ECOSYSTEMES NATURELS ET DES COMMUNAUTES RIVERAINES DU PARC.....	25
4.1. Analyse de la vulnérabilité des écosystèmes naturel du PNBA.....	25
4.1.1. Les composantes du Parc	25
4.1.2. Les aléas climatiques et leurs influences.....	27
4.2. Evaluation de la vulnérabilité.....	32
4.2.1. L'exposition	33

4.2.2.	La sensibilité	33
4.2.3.	Analyse de la capacité d'adaptation	34
4.3.	Evaluation des impacts du changement climatique dans le Parc de PNBA	29
4.3.1.	Les impacts du changement climatique sur les écosystèmes marins-côtières et terrestres et la biodiversité du Parc	30
4.3.2.	Les impacts sur les activités de pêche et de transformation de produits halieutiques 32	
4.3.3.	Impacts sur la santé et le bien-être des populations	32
4.4.	Les réponses des populations faces aux impacts climatiques	37
4.4.1.	Les stratégies actuelles	37
4.4.2.	Stratégies optionnelles	40
V.	PLAN D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DU PARC NATIONAL DU BANC D'ARGUIN.....	42
5.1.	Vision, objectifs et axes stratégiques.....	42
5.1.3.	Axes d'intervention et Objectifs stratégiques	43
5.2.	Feuille de route pour l'adaptation aux changements climatiques	46
5.3.	Suivi et Evaluation de la mise en œuvre du plan	49
5.3.1.	Coordination de la mise en œuvre du plan.....	49
5.3.2.	Suivi et évaluation du plan	49
	Conclusion.....	52
	Bibliographie	53

Liste de figures

Figure 1: la vulnérabilité et ses composantes selon le AR4 GIEC (GIEC, 2007).....	9
Figure 2 : Localisation du Parc du Banc-d'Arguin	13
Figure 3: Températures maximales et minimales moyennes mensuelles (1981-2022) à Nouadhibou	18
Figure 4 : Cumul précipitations annuelles à Nouadhibou (1981-2022)	19
Figure 5 : Vitesse mensuelle moyenne des vents au cours de l'année	21
Figure 6 : Projections de température de l'air en Mauritanie pour différents scénarios d'émission de GES.....	22
Figure 7 : Moyenne annuelle des projections de précipitations en Mauritanie pour différents scénarios d'émissions de GES, par rapport à l'année 2000	23
Figure 8 : Projections de l'élévation du niveau de la mer sur la Mauritanie pour différents scénarios d'émissions de GES, par rapport à l'année 2000	24
Figure 9: Représentation graphique des indices de sensibilité des ressources.....	34
Figure 10: Classement des ressources les plus importantes pour la mise en œuvre des stratégies	35
Figure 11 : Axes d'intervention et objectifs stratégiques.....	43

Liste des tableaux

Tableau 1: Classement des ressources les plus importantes par catégorie.....	26
Tableau 2 : Liste des aléas les plus influents dans l'aire marine protégée.....	27
Tableau 3: Niveau d'influence des aléas suivant les catégories de ressources dans le Parc National de PNBA.....	28
Tableau 4 : Indices d'exposition	33
Tableau 5: Synthèse des conséquences et impacts des aléas climatiques selon les populations....	29
Tableau 6: Stratégies d'adaptations développées pour faire face aux changements climatiques ..	37
Tableau 7 : Priorisation des options d'adaptation	45
Tableau 8 : Plan d'actions pour l'adaptation aux changements climatiques du PNBA	46
Tableau 9 : Indicateurs de suivi –Evaluation	49

I. Introduction

○ Contexte et justification du projet SEDAD

Le Cégep de la Gaspésie et des Îles est une institution d'enseignement post-secondaire située dans l'est du Québec, au Canada. Depuis 1988, le Cégep mène des projets de coopération internationale dans plusieurs pays, notamment au Sénégal, au Maroc, en Tunisie, en République de Guinée, en Gambie, en Mauritanie, au Brésil, en Haïti et en Guinée-Bissau. En Afrique de l'Ouest, le CGI mène présentement des projets d'intervention communautaire visant à améliorer de façon durable le développement économique, social et environnemental des communautés, les conditions de vie, de travail et de santé de leurs habitants et la résilience des populations vulnérables aux changements climatiques.

Le projet Solutions écosystémiques d'adaptation durable (SEDAD) exécuté par le Cégep de la Gaspésie et des Îles, se veut une réponse intégrée aux défis d'adaptation aux changements climatiques des populations de la Gambie, du Sénégal et de la Mauritanie tout en favorisant le maintien et la restauration de la biodiversité dans les zones d'intervention. Pour ce faire, le projet va intervenir sur deux axes soit 1) la mise en place de solutions fondées sur la nature (SFN) pour l'adaptation aux changements climatiques dans des zones où la vulnérabilité climatique est reconnue et 2) instaurer une gestion inclusive et participative de la biodiversité et des ressources naturelles par l'ensemble des acteurs et les populations, dont les groupes vulnérables.

Le projet vise à : 1) améliorer les connaissances, notamment autochtones et féminines, pour développer et instaurer des SFN permettant de conserver et restaurer la biodiversité; 2) améliorer les connaissances scientifiques, chez les chercheurs, en matière de développement et de mise en œuvre de SFN dans un contexte d'adaptation aux changements climatiques et d'inclusion des groupes vulnérables; 3) améliorer l'accès des femmes, des jeunes et des hommes à des moyens de subsistance et des compétences techniques propres au contexte d'adaptation climatique et à la conservation de la biodiversité; 4) renforcer les capacités et la sensibilisation des femmes et des autochtones, pour assurer leur leadership dans les instances de gouvernance participative inclusive en matière de gestion durable de la biodiversité et des ressources naturelles; 5) renforcer les capacités et la sensibilisation des acteurs locaux et de la société civile, pour favoriser la gouvernance participative inclusive en matière de gestion durable de la biodiversité et des ressources naturelles; et 6) améliorer les échanges à l'échelle sous-régionale sur les politiques, les

approches et les outils de gestion durable de la biodiversité et des ressources naturelles à travers des mécanismes participatifs et inclusifs.

C'est ainsi qu'une convention de collaboration a été signée entre le Cégep de la Gaspésie et des Îles et le Centre de Suivi Ecologique (CSE) pour assurer l'appui dans la mise en œuvre du projet et contribuer à l'atteinte des résultats.

- **Objectif et structure du document**

- **Objectif**

L'objectif du plan local d'adaptation aux changements climatiques est de contribuer au renforcement de l'adaptation des communautés et des ressources du PNBA aux effets des changements climatiques en promouvant des pratiques de préservation adaptées aux nouvelles conditions climatiques.

- **Structure du document**

Le document est structuré autour de trois parties : une première partie consacrée à la présentation du Parc décrit la situation géographique et les caractéristiques biophysiques et les caractéristiques socio-économiques du territoire du Parc.

Une deuxième partie aborde la question des changements climatiques en termes d'impacts, de vulnérabilités des écosystèmes du Parc. Elle expose également les résultats de l'évaluation de la vulnérabilité et de la capacité d'adaptation du Parc face à aux effets néfastes des changements climatiques.

Une troisième partie qui met en exergue la vision du Parc en matière d'adaptation, les principes directeurs de la stratégie d'adaptation, le plan d'actions retenu pour assurer la mise en œuvre des mesures d'adaptation et en dernier lieu le dispositif de suivi à mettre en place.

- **Approche méthodologique**

L'approche analytique de l'évaluation s'inspire de la définition de la vulnérabilité aux changements climatiques du Groupe Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) de 2007 (figure 1) selon laquelle elle est fonction de l'exposition, de la sensibilité et de la capacité d'adaptation.

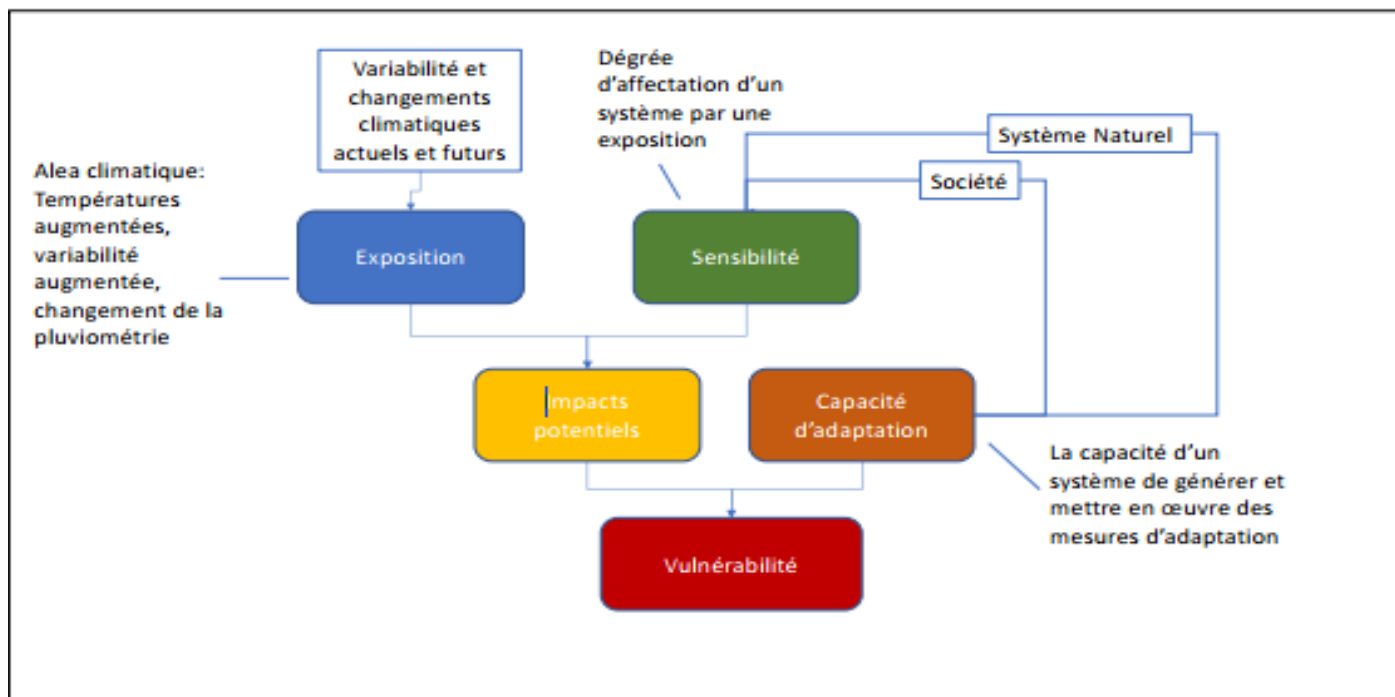


Figure 1: la vulnérabilité et ses composantes selon le AR4 GIEC (GIEC, 2007)

La méthodologie utilisée dans cette étude combine une approche qualitative et participative. Elle s'est déroulée sur trois étapes :

i) **Rencontre d'information et de cadrage de la mission avec l'équipe de terrain du projet :**

Cet entretien avec les partenaires de mise en œuvre du Projet au niveau du PNBA en Mauritanie a permis de présenter le projet, de faire une mise au point sur la méthodologie du CSE et de recueillir les avis et observations sur la méthodologie proposée par le CSE d'une part et d'autre part d'avoir un aperçu sur le site, les aléas et les impacts auxquels les villages à l'intérieur du Parc font face.

ii) **Revue documentaire :**

La revue documentaire a permis de dresser un état des lieux approfondi des connaissances concernant les tendances climatiques passées et futures, les impacts potentiels, les scénarios climatiques, ainsi que la vulnérabilité et les stratégies d'adaptation pour la zone du Parc. Cette analyse a impliqué une consultation détaillée de divers documents clés.

Les principales sources incluent l'Atlas Maritime des Zones Vulnérables en Mauritanie, qui offre une cartographie exhaustive des zones à risque face aux changements climatiques. Les Plans d'Aménagement et de Gestion du Parc National du Banc d'Arguin ont également été examinés

pour comprendre les stratégies mises en place pour la gestion et la conservation de cette zone protégée. Les études sur les risques climatiques en Mauritanie fournissent des données critiques sur les menaces spécifiques auxquelles le pays est confronté, tandis que les articles scientifiques et les thèses consacrés au Parc National du Banc d'Arguin apportent des analyses approfondies des impacts des changements climatiques sur cet écosystème unique.

En outre, la consultation des sites web de nombreuses organisations nationales et internationales actives dans les domaines de la conservation de la biodiversité, de la pêche durable et des changements climatiques a complété ce pré-diagnostic.

- iii) La revue documentaire a permis de consolider une base solide de connaissances et de recommandations pour guider les futures actions de gestion et d'adaptation. Elle a également mis en lumière les lacunes dans les connaissances actuelles et les besoins pour des recherches supplémentaires afin de mieux comprendre et anticiper les effets des changements climatiques sur la zone de l'AMP.

iv) **Collecte des données :**

Les données qualitatives : Les données ont été recueillies à l'aide d'outils d'analyse de la vulnérabilité et de la capacité d'adaptation aux changements climatiques (AVCA), d'Identification des Risques au niveau Communautaire - Adaptation et moyens d'existence (CRiSTAL) et d'Analyse Participative des Composantes du Risque (APCR) de la trousse à outils de planification et suivi-évaluation des capacités d'adaptation au changement climatique (TOP-SECAC). Cette collecte a eu lieu lors d'un atelier participatif tenu en mai 2024 au PNBA, qui a réuni les représentants des différents villages du Parc, du comité de gestion de Parc, ainsi que les services techniques présents dans la zone d'étude. Les données collectées ont permis de caractériser les écosystèmes et les ressources disponibles, d'analyser la vulnérabilité et la capacité d'adaptation aux changements climatiques des communautés et ressources/écosystème du Parc.



Photo 1 : Focus group avec les différentes parties prenantes

Les données quantitatives :

Des données quantitatives sur les conditions climatiques et météorologiques, ainsi que sur les événements extrêmes, ont été collectées à partir des bases de données des institutions internationales spécialisées. Les informations recueillies incluent la pluviométrie, les températures maximales et minimales, ainsi que la direction et la vitesse des vents pour la période allant de 1981 à 2022.

Les données utilisées pour l'analyse du climat actuel proviennent principalement de la base de données du Système Mondial de Télécommunications (GMT), centralisée par l'Administration Nationale Océanique et Atmosphérique (NOAA) des États-Unis. Cette base de données est réputée pour son exhaustivité et sa fiabilité. Les données de pluviométrie, de températures et de vents sont collectées à partir de réseaux de stations météorologiques et océaniques répartis à l'échelle mondiale.

Ces données ont été soumises à des contrôles de qualité rigoureux pour garantir leur précision et leur pertinence. Les procédures de validation incluent des vérifications croisées avec d'autres sources de données (les données locales), des analyses statistiques et des ajustements pour corriger les éventuelles anomalies. Ce processus permet de s'assurer que les informations utilisées pour les analyses climatiques sont fiables et représentatives des conditions observées.

v) Traitement et analyse des données

Les données collectées ont été traitées puis une analyse approfondie a été effectuée pour extraire les informations clés et identifier les tendances significatives. Cette étape est cruciale pour garantir que les résultats obtenus soient pertinents et fiables.

Les données ont été soumises à un processus de traitement rigoureux, incluant le nettoyage des données pour éliminer les erreurs et les valeurs aberrantes, ainsi que la normalisation pour assurer la comparabilité des différentes séries de données. Ensuite, une combinaison de techniques d'analyse qualitative et quantitative a été appliquée pour interpréter les résultats de manière exhaustive.

Les méthodes d'analyse quantitative incluent l'analyse statistique descriptive pour résumer les caractéristiques des données, ainsi que l'analyse statistique différentielle pour identifier les relations et les tendances significatives. Des outils tels que les séries chronologiques, les tests de corrélation, et les modèles de régression ont été utilisés pour examiner les variations climatiques et les impacts potentiels des événements extrêmes.

Parallèlement, une analyse qualitative a été menée pour contextualiser les données et comprendre les implications des résultats dans un cadre plus large. Cela a impliqué la révision des tendances observées par rapport aux connaissances existantes et aux études de cas pertinents.

Les résultats de cette analyse ont été intégrés dans le rapport provisoire du diagnostic, fournissant une base solide pour la formulation de recommandations et la planification des actions futures.

II. PRÉSENTATION DU PARC NATIONAL DU BANC D'ARGUIN

2.1. Situation géographique du Parc National du Banc d'Arguin

Le Parc National du Banc d'Arguin (PNBA) est une réserve naturelle située en Mauritanie, fondée le 24 juin 1976 et inscrite au patrimoine mondial de l'Humanité de l'Unesco en 1989 (BACoMaB, 2020). Il est localisé entre les latitudes 19°20' N et 20°30' N, le long de la côte mauritanienne (Trégarot et al., 2021). Le parc couvre environ un tiers du littoral mauritanien, s'étendant de la pointe Minou au Nord jusqu'à la ville de Mamghar, à 200 km au nord de Nouakchott (IMROP, 2013). Il inclut également les îles d'Arguin et de Tidra. Sa surface totale est de 12 000 km², répartie en deux parties presque égales : une partie maritime (l'océan Atlantique) couvrant 5 400 km² et partie continentale (le désert du Sahara) (Trégarot et al., 2018).

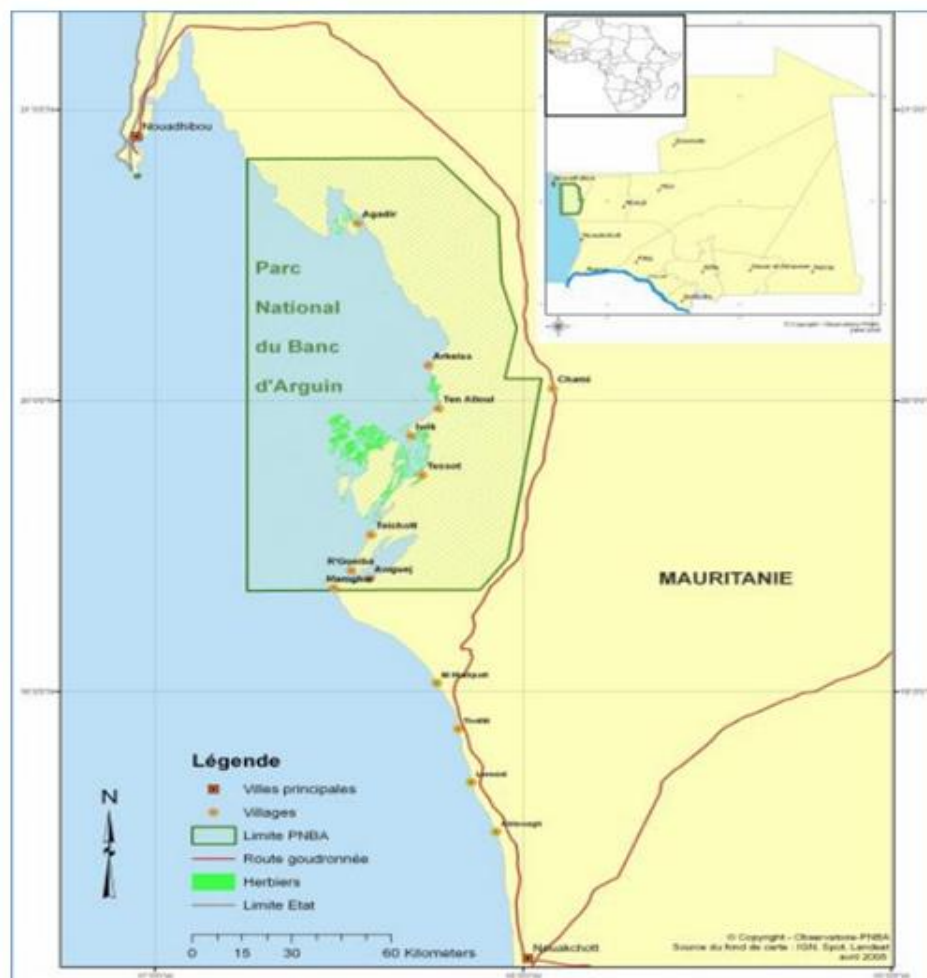


Figure 2 : Localisation du Parc du Banc-d'Arguin

2.1. Caractéristiques biophysiques

2.1.1. Le relief et les types de sols Erreur ! Signet non défini.

La zone littorale du PNBA appartient au grand bassin sédimentaire sénégal-mauritanien, caractérisé par des terrains à très faible altitude (Site UNESCO, 2024). Situé le long de la côte atlantique, le PNBA est formé de dunes de sable, de zones côtières marécageuses, de petites îles et d'eaux littorales peu profondes. La couverture pédologique se caractérise par une absence de végétation, des sols pauvres et dont le fonctionnement et l'évolution sont inféodés au milieu marin. Ces sols se caractérisent par deux types morphogénétiques : les plateaux dunaires, formés de sables fins, et les dépressions, constituées de matériaux argilo-silteux salés (PAG, 2015). Ces dépressions renferment de nombreux coquillages, parmi lesquels l'arche *Senilia senilis*. Le substrat géologique

est principalement constitué de grès recouverts de calcaire, avec une composante ferrugineuse significative, le fer étant l'une des principales ressources minérales de la Mauritanie (Perrier, 2003).

2.1.2. Les ressources en eau

Le PNBA se situe dans une zone désertique où les précipitations sont faibles et irrégulières. La productivité de la zone est en partie due à la présence d'un upwelling (remontée subséquente d'eaux profondes froides, riches en éléments nutritifs minéraux et organiques) permanent favorisé par l'alternance du courant froid des Canaries et du courant chaud de Guinée.

Il n'existe aucune eau douce de surface dans l'enceinte du PNBA, surtout depuis les grandes sécheresses des années 70 et 80 (PAG, 2015). En revanche, on trouve à la lisière Est du Parc un aquifère d'eau douce. Par ailleurs, il existe des ressources temporaires constituées par les eaux pluviales emmagasinées, qui sont exploitées par les populations via les « oglats » (puits temporaires), dont la profondeur est moindre et la durée d'utilisation réduite (deux à trois mois, quand la pluviométrie le permet) (Benchehida, 2019).

2.1.3. La végétation et la faune

Le Banc d'Arguin présente un intérêt écologique majeur, tant pour sa faune que pour sa flore. Cette zone de contact, caractérisée par un upwelling permanent au niveau du Cap Blanc, offre une diversité unique de biotopes, rares sur la côte ouest-africaine.

➤ La flore

La Flore du Parc National du Banc d'Arguin est estimée à plus de 200 espèces dont certaines sont rares, voire en voie de disparition (Fall, 2014).

Sur la partie terrestre, la végétation clairsemée est composée de plantes typiques des milieux désertiques avec des arbres comme *Acacia tortilis*, *Balanites aegyptiaca*, *Maerua crassifolia* et *Capparis decidua*, et des herbacés comme *Panicum turgidum*, *Cassia italica*, *Pergularia tomentosa* et *Heliotropium bacciferum* (IMROP, 2013). À proximité de la côte, l'humidité augmente en raison de l'évaporation intense, permettant le développement de plantes halophiles capables de supporter des niveaux élevés de salinité.

L'élément le plus remarquable de la flore du PNBA est la mangrove, encore présente au Cap Timiris et au nord de l'île Tidra. Elle est composée d'une formation mono-spécifique d'*Avicennia germinans*, très dégradée (PAG, 2015). On y trouve aussi des prairies à spartines *Spartina*

maritima les plus méridionales de la côte ouest africaine et à zostères *Zostera noltii* (PAG, 2010). Ces herbiers, constitués de plantes des zones intertidales et peu profondes, représentent la plus grande prairie sous-marine du monde, couvrant plus de 523 km² (De los Santos et al., 2022). A marée basse, plus de 500 km² d'herbiers émergent et deviennent accessibles aux oiseaux qui viennent se nourrir (Fall, 2014). Deux espèces de phanérogames dominent les herbiers marins du PNBA. *Cymodocea nodosa* est subtidale couvre plus de 2379,40 km² (Rapport cartographie des herbiers subtidaux au PNBA, 2024), tandis que *Zostera noltii* est intertidale et couvre 530 km² (De los Santos et al., 2022).

➤ La faune

Le Parc constitue une pièce maîtresse du renouvellement des ressources halieutiques à l'échelle de la Zone Economique Exclusive (ZEE) Mauritanienne et, sans doute, plus largement à une échelle sous-régionale (Tregarot et al., 2021). Les herbiers marins offrent un habitat, une aire d'alimentation et une zone de nurserie pour de nombreux invertébrés et poissons ; un havre de paix pour de nombreuses espèces dont plusieurs menacées. C'est une zone d'accueil pour des populations significatives d'oiseaux d'eau des zones paléarctique et afro-tropicale ; une aire d'alimentation d'intérêt international pour la Tortue verte *Chelonia mydas* (IMROP, 2013).

En milieu terrestre, on trouve des chacals dorés, des hyènes rayées (liste rouge, catégorie 'quasi menacé') et des fennecs du désert rodent le long des côtes. On note également la présence d'une population résiduelle de gazelles dorcas sur l'île de Tidra et d'une population d'outardes de Nubie *Neotis nuba* sur la partie continentale (catégorie 'quasi menacé') (IMROP, 2013). Le site constitue un refuge pour des espèces menacées emblématiques comme le dauphin à bosse, les tortues marines, ou la gazelle dorcas (BACoMaB, 2020).

Dans la partie marine du parc, une riche faune est présente toute l'année. De nombreux oiseaux d'eau se reproduisent dans le parc, notamment sur les îlots du sud, où se concentrent entre 30 000 et 40 000 couples d'oiseaux nicheurs. Le PNBA est l'un des principaux sites de concentration d'avifaune aquatique en Afrique de l'Ouest, accueillant des espèces coloniales telles que les flamants roses (*Phoenicopterus ruber*), les spatules (*Platalea leucorodia*), les hérons (*Ardea cinerea*), les cormorans (*Phalacrocorax carbo* et *P. africanus*), et les sternes royales (*Sterna sp.*), qui représentent 20 % de la population ouest-africaine, formant même une sous-espèce distincte. On trouve également des goélands (*Larus sp.*) parmi d'autres espèces (RAMPAO, 2010).

Les sélaciens sont par exemple très représentés avec les raies guitares *Rhinobatus rhinobatus* et *Rhinobatus cemiculus*, le requin à museau pointu *Rhizoprionodon acutus*, le requin marteau *Sphyrna leweni*, le requin dormeur *Ginglymostoma acirratum*, l'émissole lisse *Mustelus mustelus* et bien d'autres encore (IMROP, 2013).

Bien que les populations de zooplanctons et de zoobenthos ne soient pas très abondantes, le parc attire de grandes concentrations de consommateurs marins (poissons, crustacés) et d'oiseaux limicoles paléarctiques.

2.2. Caractéristiques démographiques et socio-économiques

2.2.1. Démographie

La région du Banc d'Arguin fut autrefois un carrefour commercial important, où diverses communautés humaines pratiquaient le troc et les échanges de marchandises telles que des esclaves, des denrées alimentaires, du bétail, et des outils. La plupart de ces communautés étaient nomades, traversant le désert du Sahara avec leurs dromadaires. Certaines populations plus sédentaires s'étaient installées le long du littoral du golfe d'Arguin, vivant principalement des produits de la pêche (Ly, 2019).

Malgré les conditions difficiles, environ 2000 habitants, appelés Imraguen, vivent dans le PNBA, exclusivement sur les rivages, répartis sur neuf villages côtiers (Mamghar, Arkeiss, Awguej, R'gueiba, Teichott, Iwick, Tinalloul, Agadir) le long de la côte (Site BACoMaB, 2024). Les Imraguen, qui signifie "ceux qui récoltent la vie", sont connus pour leur mode de vie unique et leurs techniques de pêche ancestrales. Ils pratiquent une gestion durable des ressources naturelles et sont autorisés à mener des activités économiques, sociales et culturelles au sein du parc (PAG, 2015). A l'aide de bateaux à voile (lanches) et de techniques traditionnelles, ils pratiquent de façon quasi-ancestrale la pêche à pied du mullet jaune (Perrier, 2003; IMROP, 2013).

2.2.2. Activités socio-économiques

Le PNBA est l'une des Aires Marines Protégées (AMP) les plus vastes d'Afrique, offrant des opportunités importantes pour le développement économique et social des populations résidentes (Barham et al., 2010). Le parc est le territoire des pêcheurs traditionnels Imraguen, les seules communautés autorisées à pêcher dans les eaux. À l'origine, leur pêche était de subsistance, pratiquée avec leurs lanches à voiles. Cette activité était cruciale pour l'équilibre socioéconomique

de nombreuses communautés sahariennes, en particulier les nomades dépendant des ressources halieutiques du parc.

Cependant, au cours des deux dernières décennies, la pêche de subsistance s'est transformée en une pêche commerciale, devenant la principale source de revenu pour les populations locales, tout en exerçant une pression croissante sur les ressources marines du parc (PAG, 2015). La partie marine du PNBA abrite une grande diversité de ressources halieutiques, représentant jusqu'à 18 % des captures totales des eaux mauritaniennes, et jusqu'à 50 % pour les poissons côtiers, notamment les espèces migratrices exploitées depuis longtemps par les Imraguen (Trégarot et al., 2018).

Les femmes Imraguen sont également très actives dans la transformation des produits de la pêche et cela constitue leur principale activité génératrice de revenus. Cette transformation concerne particulièrement le mullet jaune, mais aussi d'autres espèces de la famille des *Cichlidae* (Tilapias) et des *Sparidae* (Sars et Daurades) prennent une importance croissante dans le cadre de cette activité. Les œufs de mullets jaunes sont salés et séchés de manière traditionnelle (*poutargue*), la chair est salée et séchée (*tishtar*) et une méthode spécifique aux Imraguen permet d'extraire une huile (PAG, 2010).

Le parc possède également un fort potentiel touristique, notamment pour l'écotourisme, grâce à la richesse et à la diversité de ses paysages, de sa faune, et de son patrimoine culturel. L'espace touristique d'Iwik se concentre sur l'ornithologie et les balades en lanche, tandis que celui d'Arkeiss propose des excursions, des moments de détente, de la pêche sportive, et des randonnées côtières.

III. Evaluation de la vulnérabilité au changement climatique : Analyse du risque climatique et identification des stratégies d'adaptation

3.1. Les tendances climatiques dans le Parc

La température, le vent et les précipitations sont les trois principaux facteurs déterminants du climat. Leur variation au fil du temps entraîne des modifications notables de l'environnement naturel, telles que la hausse du niveau de la mer, une fréquence accrue des périodes de sécheresse

et des vagues de chaleur, ainsi qu'une augmentation des inondations. Il est donc essentiel non seulement de modéliser leur évolution, mais aussi d'observer les tendances déjà mesurables.

Les variables collectées pour l'analyse de climat actuel incluent la pluviométrie, la température (maximale et minimale), ainsi que la direction et la vitesse des vents pour la période de 1981 à 2022. Pour les projections climatiques, les données proviennent du projet ISIMIP (Inter-Sectoral Impact Model Inter-comparaison Project), comme indiqué dans le Profil de Risque Climatique en Mauritanie (PIK, 2022). Les projections sont présentées selon deux scénarios : le RCP2.6, représentant un scénario de réduction des émissions, et le RCP6.0, correspondant à un scénario d'émissions moyennes à élevées.

3.1.1. Températures

La Figure 2 illustre la variation des moyennes mensuelles de température de 1981 à 2022. L'analyse de cette figure révèle plusieurs points clés :

- Les températures les plus élevées se produisent généralement entre mai et octobre, tandis que les températures les plus basses sont observées de novembre à avril.
- Les moyennes des températures maximales mensuelles, sur la période 1981-2022, varient entre 27 et 38°C, tandis que les moyennes des températures minimales mensuelles fluctuent entre 11 et 20°C.

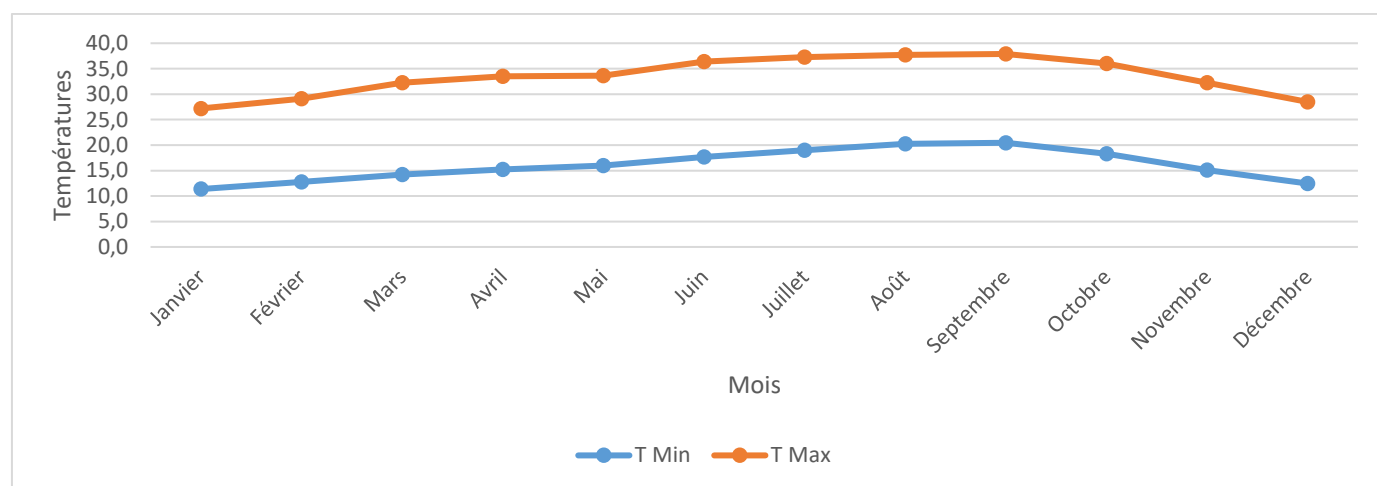


Figure 3: Températures maximales et minimales moyennes mensuelles (1981-2022) à Nouadhibou

3.1.2. Pluviométrie

Le Parc National du Banc d'Arguin est situé en zone saharienne aride, caractérisée par des précipitations très faibles. La Figure 4 illustre la variation des cumuls annuels de précipitations pour la période de 1981 à 2022. Cette analyse révèle une forte variabilité pluviométrique, avec des distributions très irrégulières d'une année à l'autre. On observe une alternance marquée entre des années extrêmement sèches, y compris certaines années où la pluviométrie est nulle, et des années légèrement plus humides.

En général, la région reçoit très peu de précipitations, avec des cumuls annuels qui n'ont jamais atteint 200 mm au cours de la période étudiée. Cette situation est en partie due à la position géographique de la Mauritanie, qui se situe en partie dans le désert du Sahara, une région connue pour ses faibles niveaux de précipitations.

On remarque également des longues périodes de sécheresse notable, telles que celle de 2011 à 2019, qui illustrent la faiblesse persistante des pluies durant cette décennie. Ces périodes prolongées de faiblesse pluviométrique ont des répercussions importantes sur l'écosystème du parc et les activités économiques locales, accentuant la vulnérabilité des ressources en eau et des écosystèmes dépendants des précipitations.

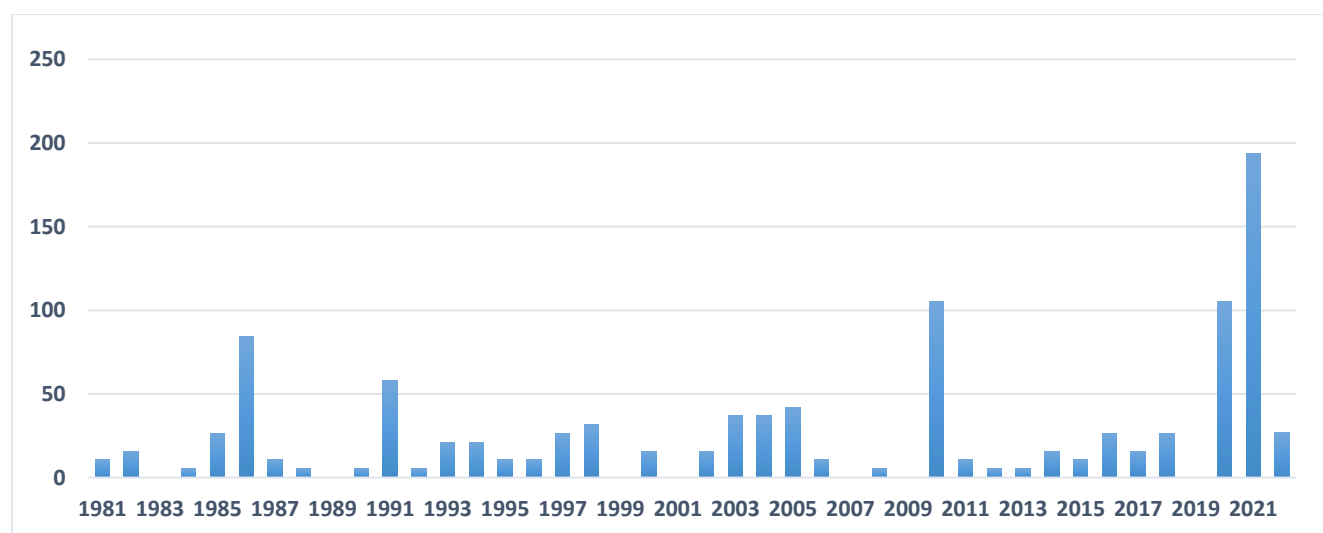


Figure 4 : Cumul précipitations annuelles à Nouadhibou (1981-2022)

3.1.3. Les vents

La vitesse moyenne du vent dans le Parc National du Banc d'Arguin présente une variation saisonnière notable tout au long de l'année. L'analyse de la Figure 5 met en évidence deux périodes distinctes :

- **Période venteuse (de mars à juillet) :** Au cours de cette période, la vitesse moyenne du vent varie entre 5 et 6,1 m/s. Cette phase est caractérisée par des vents relativement forts, avec une intensité maximale observée généralement entre les mois de mai et juin, où la vitesse moyenne du vent atteint 6,13 m/s. Cette période venteuse est souvent associée à des phénomènes météorologiques tels que les tempêtes de sable et les variations de la pression atmosphérique qui influencent la dynamique des vents.
- **Période moins venteuse (d'août à février) :** Pendant cette phase, les vitesses moyennes du vent sont plus modérées, oscillant entre 4,1 et 5 m/s. Les vents sont généralement moins intenses durant ces mois, reflétant une réduction de l'activité atmosphérique perturbatrice et des conditions plus stables.

Cette variabilité saisonnière dans la vitesse du vent a des implications significatives pour l'écosystème du parc, influençant les processus d'érosion, la dispersion des graines, et les conditions de navigation. La période venteuse, en particulier, peut avoir un impact majeur sur la stabilité des dunes de sable et la santé des habitats côtiers, tandis que la période moins venteuse offre des conditions plus calmes qui peuvent favoriser la sédimentation et la régénération des écosystèmes côtiers.

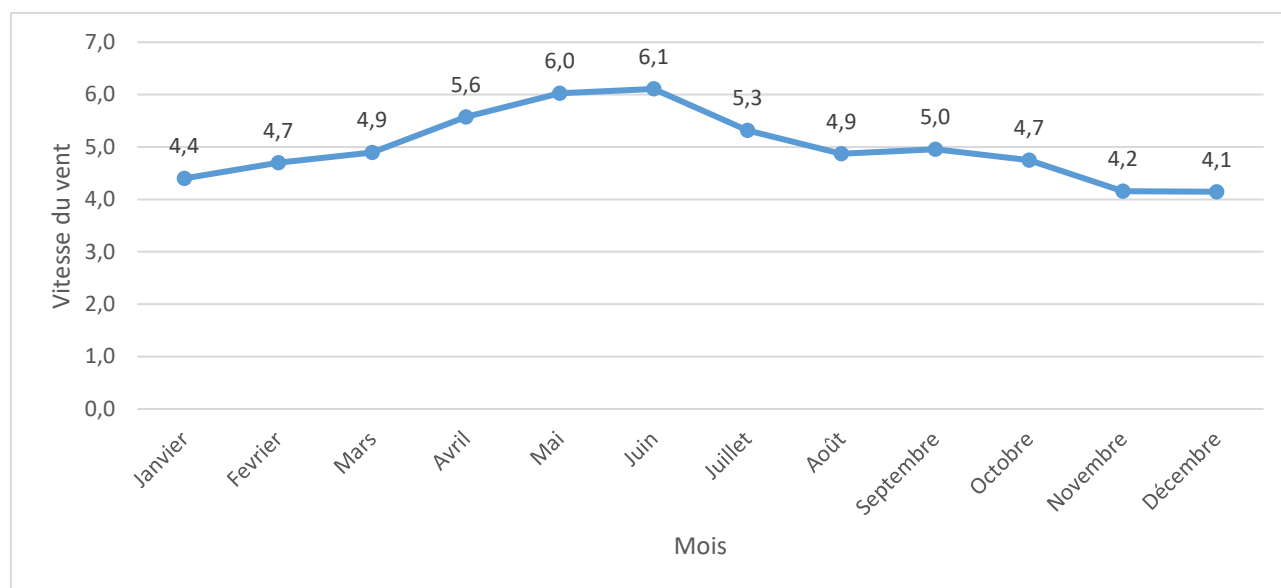


Figure 5 : Vitesse mensuelle moyenne des vents au cours de l'année

3.2. Evolution du climat futur

➤ Les températures

En réponse à l'augmentation des concentrations de gaz à effet de serre (GES), la température de l'air en Mauritanie devrait s'élever de 2,0 °C à 4,5 °C d'ici 2080 par rapport aux niveaux de 1876, selon différents scénarios d'émissions de GES (voir Figure 6). Plus précisément, pour le scénario de réduction des émissions (RCP2.6, représenté par la courbe bleue), les modèles climatiques prévoient une hausse médiane des températures d'environ 2,1 °C d'ici 2030, 2,3 °C d'ici 2050, et 2,5 °C d'ici 2080. En revanche, pour le scénario d'émissions moyennes à élevées (RCP6.0, représenté par la courbe rouge), les augmentations médianes des températures sont estimées à 2,1 °C en 2030, 2,7 °C en 2050, et 3,8 °C en 2080. Ces prévisions indiquent que la Mauritanie pourrait connaître des périodes de chaleur plus extrême et prolongée, avec des impacts potentiels sur les écosystèmes et les activités humaines.

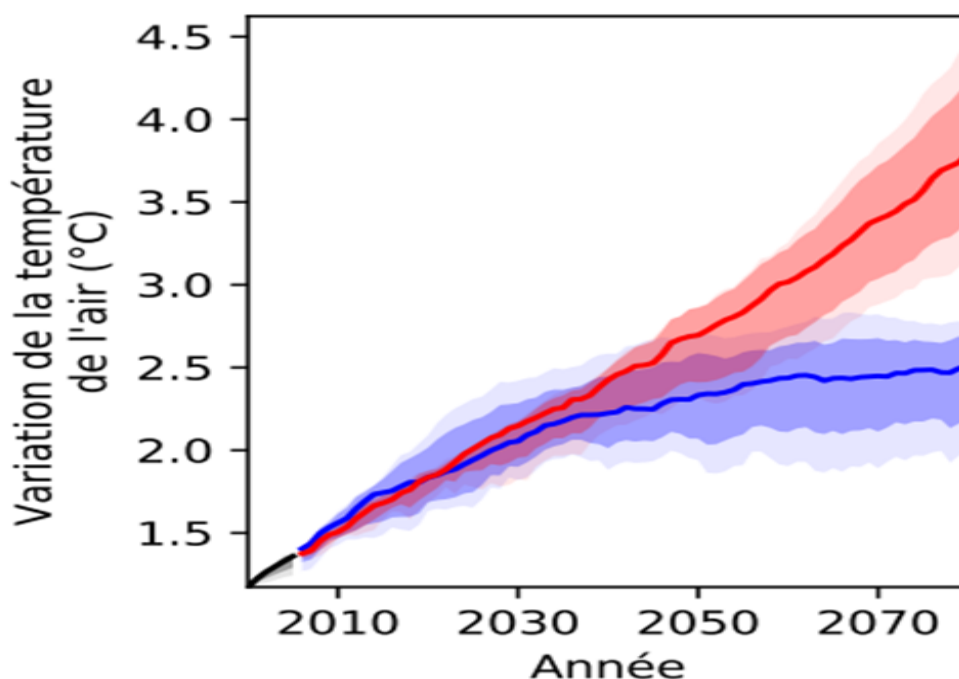


Figure 6 : Projections de température de l'air en Mauritanie pour différents scénarios d'émission de GES

➤ **Précipitations**

Les projections relatives aux précipitations sont plus incertaines que celles des températures en raison de la variabilité naturelle importante d'une année à l'autre (voir Figure 7). Parmi les quatre modèles climatiques utilisés pour cette analyse, deux ne prévoient aucun changement significatif dans les précipitations annuelles moyennes pour la Mauritanie, tandis que deux modèles anticipent une diminution sous le scénario RCP6.0. Pour le scénario de réduction des émissions (RCP2.6), un modèle prévoit une légère augmentation des précipitations, un autre une diminution, et les deux autres modèles n'anticipent aucun changement. La médiane des projections pour le RCP2.6 suggère une augmentation modeste des précipitations de 6 mm par an d'ici 2080, tandis que pour le RCP6.0, la médiane indique une réduction des précipitations de 11 mm d'ici 2080 par rapport à l'année 2000. Ces variations pourraient avoir des répercussions importantes sur la disponibilité de l'eau et les régimes de sécheresse dans la région.

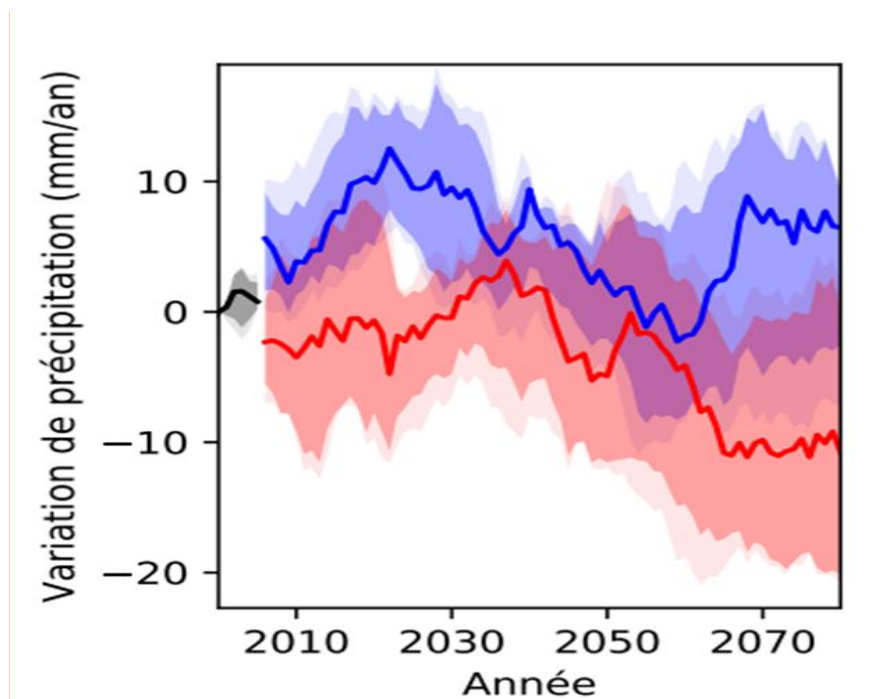


Figure 7 : Moyenne annuelle des projections de précipitations en Mauritanie pour différents scénarios d'émissions de GES, par rapport à l'année 2000

➤ **Élévation du niveau des mers**

La côte mauritanienne, tout comme l'ensemble de la côte ouest-africaine, est particulièrement vulnérable à l'élévation du niveau de la mer. Selon les projections du modèle RCP6.0, la médiane des prévisions climatiques indique une montée du niveau de la mer de 10 cm en 2030, 19 cm en 2050, et 36 cm en 2080 par rapport aux niveaux de 2000. Cette élévation représente une menace considérable pour les communautés côtières de Mauritanie, avec des risques accrus d'intrusion d'eau salée dans les voies navigables côtières et les aquifères souterrains. Les impacts potentiels incluent la perte de terres côtières, la dégradation des habitats marins, et des défis pour les infrastructures côtières et les ressources en eau douce.

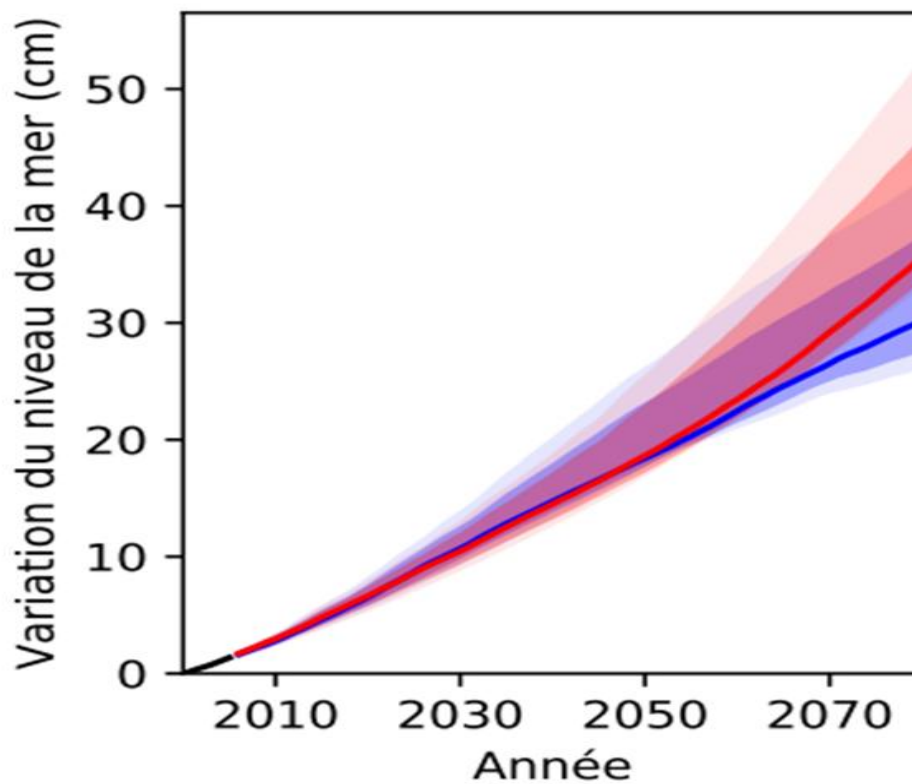


Figure 8 : Projections de l'élévation du niveau de la mer sur la Mauritanie pour différents scénarios d'émissions de GES, par rapport à l'année 2000

IV. ANALYSE DE LA VULNERABILITE DES ECOSYSTEMES NATURELS ET DES COMMUNAUTES RIVERAINES DU PARC

Le cadre d'analyse de la vulnérabilité adopté dans cette étude est celui du quatrième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (AR4 du GIECC). Selon ce cadre, la vulnérabilité du PNBA face aux changements climatiques dépendra d'un ensemble de facteurs, notamment la sensibilité du site (c'est-à-dire l'ampleur de l'effet pouvant résulter d'un certain niveau d'exposition au changement climatique), le niveau d'exposition (d'une espèce, d'un habitat ou d'un écosystème à des variations climatiques importantes) et sa capacité d'adaptation (Otero, et al, 2013). Ainsi, la vulnérabilité sera propre à un lieu, à une espèce ou à une communauté spécifique et dépendra de ses caractéristiques écologiques et socio-économiques.

Il s'agira dans ce chapitre d'indiquer la nature et l'ampleur des aléas prépondérants et d'étudier leurs effets sur les ressources (habitats, écosystèmes et espèces), les activités économiques dépendantes et les communautés du Parc.

4.1. Analyse de la vulnérabilité des écosystèmes naturel du PNBA

4.1.1. Les composantes du Parc

Le Parc National du Banc d'Arguin comprend une variété d'habitats, incluant des vasières, des zones humides, des dunes de sable, des îles, et des mangroves. Il se distingue par la richesse exceptionnelle de sa biodiversité marine et ornithologique.

La biodiversité marine du Banc d'Arguin est particulièrement remarquable, faisant de ce site une zone cruciale pour la nurserie, la reproduction, l'alimentation et la croissance d'un grand nombre d'espèces. L'ichtyofaune, classée comme la ressource naturelle la plus précieuse par les communautés locales (tableau 1), se caractérise par sa diversité et son abondance. En effet, la diversité des habitats et la faible profondeur des eaux créent des conditions idéales pour une multitude d'espèces de poissons. Plus de 150 espèces de poissons y sont recensées, parmi lesquelles les familles les plus représentées sont les *Sparidae*, *Scombridae*, *Carangidae*, *Serranidae*, *Sciaenidae*, *Mugilidae*, *Clupeidae*, *Cynoglossidae*, et *Soleidae*. Parmi ces espèces, le mullet, le bar, la sardine, la raie et le requin sont particulièrement prisés pour la consommation et la commercialisation.

Les herbiers marins, classés en deuxième position parmi les composantes essentielles du PNBA, sont majoritairement constitués de trois espèces : *Cymodocea nodosa*, immergée en permanence, *Halodule* et *Zostera noltii*, intertidale, qui émergent au rythme des marées. Ces herbiers fournissent des services écologiques essentiels tels que la création d'habitats pour la faune marine (zones de reproduction et nurseries pour les poissons, mollusques et crustacés), la protection des côtes par la stabilisation des sédiments et la protection contre les tempêtes et les vagues, ainsi que le stockage de carbone.

Le Banc d'Arguin est également réputé pour sa richesse ornithologique, un des facteurs clés ayant conduit à la création du parc. L'avifaune, classée troisième parmi les composantes du parc, est extrêmement diversifiée. Au total, 168 espèces d'oiseaux y ont été identifiées. Parmi elles, 40,4 % sont hivernantes, 28,3 % sont résidentes, et 2,4 % sont reproductrices uniquement dans le parc. Les espèces les plus représentatives incluent les flamants roses, les sternes royales, les hérons, les cormorans, et les pélicans blancs. Cette richesse ornithologique attire de nombreux touristes venus observer ces oiseaux.

Enfin, la partie terrestre du parc abrite également une faune et une flore remarquables, qui comptent parmi les ressources naturelles les plus importantes du PNBA selon les communautés.

Tableau 1: Classement des ressources les plus importantes par catégorie

Rang	Ressources naturelles	Ressources physiques	Ressources humaines	Ressources financières	Ressources sociales
1 ^{er}	Ichtyofaune (poissons)	Equipements de pêche	Connaissances en techniques de pêche	Revenus tirés de la pêche	Comité inter villageois de gestion du parc
2 ^{ème}	Herbiers	Habitations et infrastructures sociales de base	Connaissances en techniques de transformation	Subvention du PNBA	Cooperatives villageoises
3 ^{ème}	Avifaune (oiseaux)	Poste de surveillance	PNBA	Revenus tirés des activités de transformation	Comité villageois de cogestion des ressources du parc (CLCG)
4 ^{ème}	Faune et flore terrestre	Sites de transformation	Services techniques	Financement étatique	Conseil scientifique du Banc d'Arguin

La diversité des ressources naturelles soutient le développement d'activités socio-économiques pour les communautés vivant dans le parc. La pêche et les activités connexes, telles que la transformation des produits halieutiques, demeurent les principales activités économiques des populations et leur principale source de revenus. Les techniques et connaissances de pêche développées par les communautés autochtones, notamment les Imraguen, sont étroitement liées à la spécificité de l'écosystème de la région. Ces savoirs revêtent une importance capitale, car ils soutiennent en premier lieu le développement socio-économique des populations locales.

L'administration du PNBA joue un rôle majeur dans la gestion du parc, en collaboration avec les services techniques concernés, tels que l'Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et de Pêches (IMROP) et le Ministère des Pêches et de l'économie Maritime (MPEM). De plus, les comités et coopératives villageoises participent de plus en plus à la mise en œuvre des actions et stratégies de conservation définies.

4.1.2. Les aléas climatiques et leurs influences

Le Parc National du Banc d'Arguin est confronté à plusieurs aléas climatiques qui menacent les milieux naturels et les ressources du parc. Parmi ces aléas, les submersions marines sont identifiées comme ayant les impacts les plus négatifs sur les ressources clés du parc (voir Tableau 2). Elles sont suivies par l'érosion côtière et la variabilité pluviométrique, qui exercent une influence considérée comme modérée. En dernier lieu, la hausse des températures est également un facteur d'influence, bien que jugée moins préoccupante.

Tableau 2 : Liste des aléas les plus influents dans l'aire marine protégée

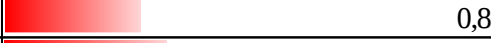
Aléas	Niveau d'influence (échelle de 0 à 3)	Observations
Erosion côtière	1,5	Influence moyenne
Submersion /Inondation marine	2,1	Influence forte
Hausse des températures	0,9	Influence faible
Variabilité pluviométrique	1,3	Influence moyenne

Source : Données de terrain CSE Mai-juin 2024

Suivant le type de ressource, il apparaît que ces aléas exercent une influence particulièrement forte sur les ressources physiques, notamment les habitations, les infrastructures socio-économiques de base, ainsi que les postes de surveillance, qui sont particulièrement exposés en raison de leur

proximité avec la mer. Les ressources naturelles (les oiseaux en premier lieu) et les ressources financières sont également très affectées par l'ensemble des aléas.

Tableau 3: Niveau d'influence des aléas suivant les catégories de ressources dans le Parc National de PNBA

Catégorie de ressource	Niveau d'influence	Observations
Ressources naturelles	 1,8	Influence forte
Ressources financières	 1,8	Influence forte
Ressources humaines	 0,8	Influence faible
Ressources sociales	 1,0	Influence moyenne
Ressources physiques	 2,0	Influence très forte

Source : Données de terrain CSE Mai-juin 2024

En effet, la zone côtière du PNBA présente une forte vulnérabilité aux submersions marines en raison de ses caractéristiques géographiques et climatiques. Le littoral est en effet caractérisé par son extrême platitude liée aux conditions géologiques du milieu. L'ensemble de la plaine est donc une vaste étendue très peu élevée et qui peut facilement être inondée lors d'événements de surcote. Des phénomènes de submersion y sont souvent observés à différents endroits (Ly et Barrusseau, 2021). Les catastrophes naturelles liées aux grandes inondations marines dans les zones basses ou fragilisées du littoral risquent d'augmenter avec l'accroissement de la fréquence des vents forts et le renforcement de la fréquence des ondes de tempête de l'Atlantique (PNBA, 2018). Tout comme les inondations, l'érosion côtière (accentuée par les inondations marines) est également une problématique majeure dans le PNBA entraînant des effets dévastateurs sur les ressources.

Concernant la pluviométrie, le nord du pays présente un climat aride défini par le désert du Sahara qui en fait une zone particulièrement sèche. La région ne bénéficie que d'un faible taux de pluviométrie annuelle et des périodes de sécheresses répétées. En effet, les conditions climatiques qui règnent sur la Mauritanie sont défavorables à la pluie. La mousson est humide et instable et son épaisseur ne dépasse pas 500 mètres à l'endroit où elle pénètre le plus profondément dans le pays, et elle est pénétrée par l'alizé continental qui est très sec, ce qui ne favorise pas le développement des nuages. Les hauteurs des pluies varient du Nord (climat saharien) au sud (climat sahélo-soudanien) de 0 à 650 mm. Depuis le début de la période de sécheresse en 1973, le désert progresse vers le sud et l'irrégularité des pluies s'accroît. Le Parc enregistre très souvent des plusieurs

années successives sans pluie. Cette situation favorise la dégradation des écosystèmes et des ressources du Parc et limite fortement le développement des activités économiques (agriculture, élevage, etc.).

4.2. Evaluation des impacts des changements climatiques dans le Parc de PNBA

Le Parc National du Banc d'Arguin subit les effets des changements climatiques. En effet, les différents aléas analysés entraînent diverses conséquences qui ont des impacts négatifs sur les écosystèmes du Parc, le bien être des communautés et leurs activités économiques (tableau 5).

Tableau 4: Synthèse des conséquences et impacts des aléas climatiques selon les populations

Aléas	Impacts et conséquences
SUBMERSION MARINE	- Inondation des zones basses - Dispersion des ressources (Piège poisson) - Salinisation des zones basses - Développement de maladies (maladies cutanées ; rhumatisme, etc.) - Pertes d'habitats naturels (zones de nidification et autres) - Drainage des déchets
EROSION CÔTIÈRE	- Ouverture de brèches - Pertes d'habitats naturels - Destruction des infrastructures socio-économiques et des habitations - Effondrement des grottes (risque pour les pêcheurs et la pêche sportive)
VARIABILITÉ PLUVIOMÉTRIQUE	- Dégradation de la végétation - Dégradation de la qualité des poissons (moins gras et moins nombreux) - Augmentation de la salinité - Diminution de la faune marine et terrestre - Migration de la faune (hyène, oryx...) - Augmentation de la desertification - Ravinement des dunes

HAUSSE DES TEMPÉRATURES	- Augmentation des problèmes de santé - Interruption des activités de pêche - Mortalité des poissons - Baisse de la qualité des produits (poissons) - Déplacement de certaines espèces - Déséquilibre de la sex-ratio chez les reptiles (tortues marines)
---	--

Source : Données de terrain CSE Mai-juin 2024

4.2.1. Les impacts des changements climatiques sur les écosystèmes marins-côtières et terrestres et la biodiversité du Parc

Les effets des changements climatiques sur les écosystèmes marins, côtiers et terrestres du Parc National du Banc d'Arguin se traduisent par la récurrence des inondations marines, l'intensification de l'érosion côtière, une augmentation significative des températures, la montée des eaux de l'océan, la réduction de l'intensité de l'upwelling (Labrosse et al., 2010) entre autres. Ces phénomènes entraînent des conséquences néfastes sur la biodiversité marine et côtière et les communautés dont les activités sont dépendantes des ressources du Parc.

- Pertes des habitats naturels

La faible altitude des côtes, combinée à l'élévation du niveau de la mer et à la modification des conditions hydrodynamiques (intensification des marées, des courants et des houles), entraînent des inondations de plus en plus fréquentes dans les zones basses du Parc. Ces catastrophes naturelles dégradent les habitats, notamment ceux des oiseaux, dont les aires de repos et de nidification sont souvent détruites. L'érosion côtière et les inondations perturbent également les habitats fragiles comme les mangroves, les marais salants et les herbiers marins, essentiels à de nombreuses espèces et à la protection des côtes. La mortalité accrue des espèces marines et terrestres, en particulier des oiseaux, entraîne une perte de biodiversité qui, à terme, pourrait affecter les ressources du Parc.

- La variabilité pluviométrique

Le PNBA étant situé dans une zone désertique à la pluviométrie très faible et irrégulière, les années successives de sécheresse exacerbent la désertification. La végétation subsistante se dégrade,

entraînant la disparition de la faune associée. Les déficits pluviométriques affectent également la faune marine, en réduisant les habitats, en diminuant l'oxygène disponible, et en augmentant la salinité des eaux, ce qui nuit à la santé et à la disponibilité des populations de poissons. Les stress thermiques dus aux canicules provoquent également des mortalités chez les poissons.

- **Ouverture de brèches et inondations des zones basses**

En raison de la topographie plate du littoral et du faible relief des cordons littoraux, la mer pénètre régulièrement dans les parties émergées du Parc. Ces inondations sont causées par l'apparition de brèches fréquentes au niveau des cordons dunaires, affectant régulièrement des villages tels que Mamghar, R'Gueiba et surtout Iwik, où près de huit brèches ont été recensées. Ces brèches provoquent des inondations dans les zones habitées et perturbent les activités locales.

- **Augmentation de la salinité**

Les incursions marines fréquentes et la faible pluviométrie augmentent la salinité de l'environnement côtier du Parc. Cette augmentation menace la diversité des espèces, notamment celles incapables de survivre à des niveaux élevés de salinité. La qualité des sols est également affectée, les rendant inhospitaliers pour de nombreuses plantes, dont celles qui fixent les dunes et contribuent à stabiliser le littoral.

- **Ravinement des dunes**

La diminution du couvert végétal, due à la faible pluviométrie, favorise le ravinement des dunes. En l'absence de végétation protectrice, les sables des dunes deviennent plus vulnérables aux forces du vent et aux pluies intenses, ce qui aggrave l'érosion.

- **Effondrement des grottes**

L'érosion côtière affecte aussi les côtes à falaise, notamment la Côte des Phoques, un site de repos et de reproduction pour les phoques moines qui est une espèce en danger. L'effondrement de plus en plus fréquent, menace ces populations de phoques et constitue également un risque pour les pêcheurs et les activités de pêche sportive.

- **Drainage des déchets**

La pollution marine, particulièrement marquée sur le littoral du PNBA, provient essentiellement des rejets en mer. Les submersions marines déplacent ces déchets, principalement des plastiques, vers les environnements marins et côtiers, où ils représentent une menace pour les écosystèmes et

la faune marine (risque d'ingestion). L'accumulation des déchets sur les plages, en plus de l'impact visuel, pose des problèmes sanitaires et économiques comme le tourisme.

4.2.2. Les impacts sur les activités de pêche et de transformation de produits halieutiques

La destruction des habitats marins et côtiers causée par les aléas climatiques, ainsi que la migration des espèces, a un impact considérable sur la disponibilité des espèces prisées par les populations locales. Ces habitats sont essentiels pour le développement des espèces juvéniles, et leur perte entraîne une diminution significative des captures ainsi qu'une réduction de la diversité des espèces pêchées. La hausse des températures est l'un des facteurs qui affecte le plus les activités de pêche. Certaines espèces, comme la courbine (*Argyrosomus regius*), se font de plus en plus rares dans les zones de pêche du Parc. En effet, les poissons survivent dans des plages de température spécifiques ; les variations de ces températures les obligent à migrer vers de nouvelles zones. Ces phénomènes peuvent, à terme, compromettre les moyens de subsistance des pêcheurs qui privilégient certaines espèces.

Les températures élevées représentent également un danger pour la santé des pêcheurs et des transformatrices, qui travaillent souvent de longues heures sous un soleil intense. L'interruption des activités durant les périodes de fortes canicules entraîne des pertes économiques importantes, impactant l'économie locale. Pour la transformation, la baisse de la qualité des captures dégrade les produits, qui pourrissent rapidement pendant leur conservation. Tout comme les températures, les déficits pluviométriques ont également des répercussions sur la croissance des poissons, affectant la disponibilité des captures.

4.2.3. Impacts sur la santé et le bien-être des populations

Les changements climatiques ont des impacts significatifs et variés sur la santé humaine. Les périodes de fortes canicules peuvent entraîner des maladies liées à la chaleur, telles que les coups de chaleur et l'hyperthermie, ainsi que des complications chez les personnes atteintes de maladies chroniques, comme les maladies cardiovasculaires et respiratoires. Les inondations, quant à elles, favorisent le développement de maladies cutanées et hydriques. En outre, la perte des moyens de subsistance due aux perturbations climatiques se traduit par une diminution des revenus, exacerbant ainsi la vulnérabilité des populations.

4.3. Evaluation de la vulnérabilité

L'AR4 du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) identifie trois composantes principales de la vulnérabilité des écosystèmes aux changements climatiques : la

sensibilité, l'exposition et la capacité d'adaptation. L'analyse effectuée a évalué l'exposition et la sensibilité des espèces caractéristiques du Parc et les composantes socio-économiques d'une part, et d'autre part évaluer les ressources disponibles dans le Parc pour réduire les impacts négatifs des changements climatiques.

4.3.1. L'exposition

L'exposition fait référence à la mesure dans laquelle un enjeu est susceptible d'être affecté par les effets des changements climatiques. Elle est déterminée par une combinaison complexe de facteurs géographiques, environnementaux, et socio-économiques. Parmi ces facteurs, la nature de l'aléa, le type de ressource et sa localisation géographique influencent grandement l'exposition. Dans le Parc National du Banc d'Arguin, les ressources clés identifiées présentent des niveaux de vulnérabilité moyenne à faible face aux aléas (tableau 4).

Tableau 5 : Indices d'exposition

Ressources	Indices d'exposition	Observations
Ressources Halieutiques	 0,16	Exposition faible
Herbiers marins	 0,31	Exposition faible
Oiseaux	 0,40	Exposition moyenne
Faune et flore terrestre	 0,63	Exposition moyenne
Engins et équipements de pêche	 0,18	Exposition faible
Habitats et infrastructures	 0,55	Exposition moyenne
Postes de surveillance	 0,23	Exposition faible
Sites de transformation	 0,10	Exposition faible

Source : Données de terrain CSE Mai-juin 2024

Cependant, la faune et la flore terrestre sont fortement exposées à la variabilité pluviométrique et à la hausse des températures (niveau d'exposition maximale) de même que les oiseaux qui présentent des niveaux d'exposition élevée face aux submersions, à l'érosion côtière et à la hausse des températures.

4.3.2. La sensibilité

La sensibilité des composantes des ressources les plus importantes du Parc, c'est-à-dire leur propension à être affectée par les aléas climatiques a été évaluée. Cette sensibilité dépend en grande partie de la vulnérabilité spécifique des espèces ou enjeux présents (leurs caractéristiques physiques et biologiques spécifiques) et de leurs mécanismes d'adaptation intégrés qui leur permettent de se

protéger du stimulus. Les niveaux de sensibilité des ressources face aux aléas climatiques majeurs sont présentés sur la figure ci-dessous :

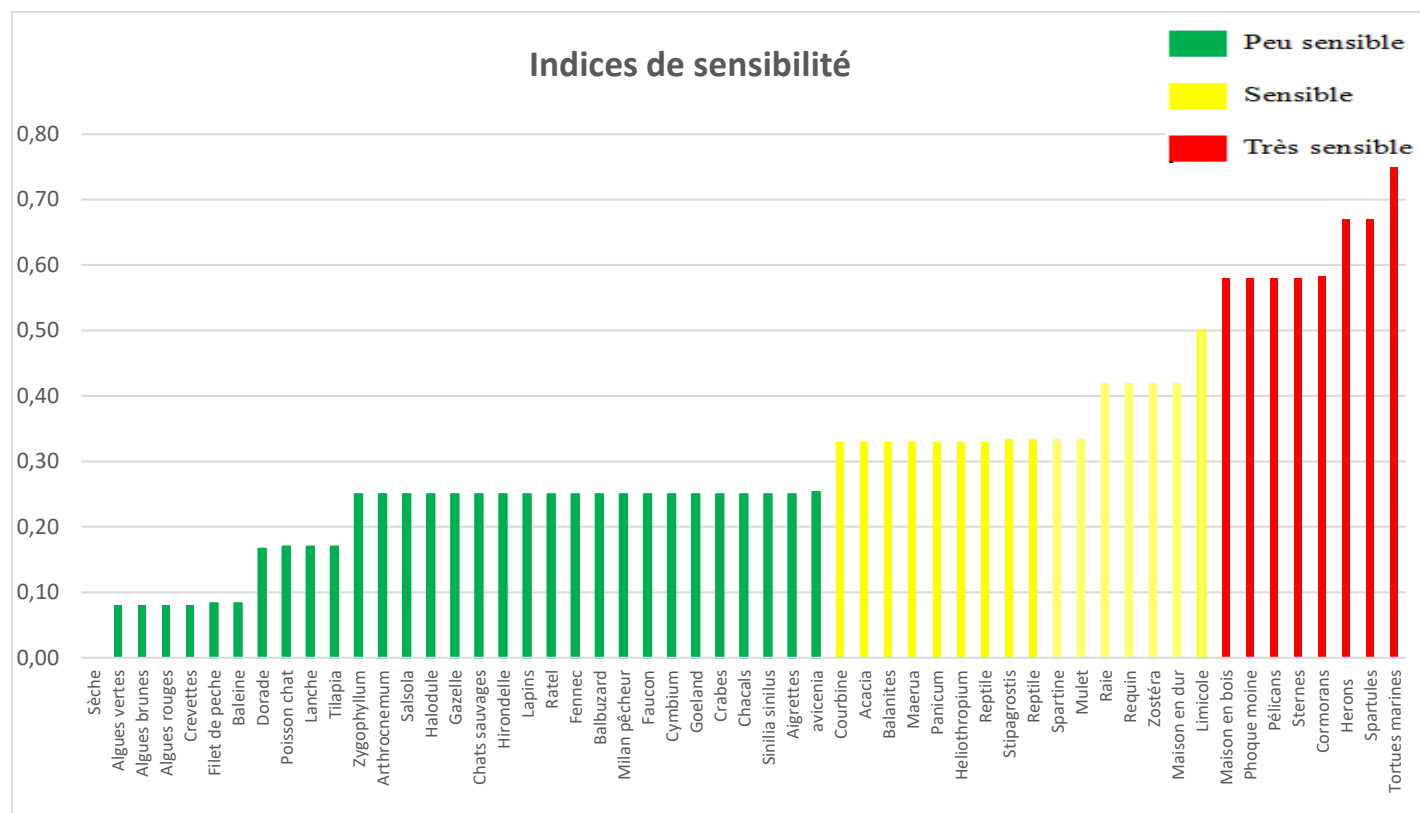


Figure 9: Représentation graphique des indices de sensibilité des ressources

Il apparaît que plusieurs espèces d'oiseaux (aigrettes, cormorans, Groenland), les tortues marines, les phoques moines ainsi que les habitations sont très sensibles aux aléas. Certaines herbacées telles que *Stipagrostis* et *Heliothropium* de même que les reptiles présentent des niveaux de sensibilité élevés. En revanche les algues sont très peu sensibles aux aléas identifiés.

4.3.3. Analyse de la capacité d'adaptation

La capacité d'adaptation des aires protégées face aux changements climatiques repose sur des facteurs à la fois écologiques, technologiques, sociétaux et politiques. L'analyse de la capacité d'adaptation du Parc à réagir aux changements climatiques s'est basée sur la gestion adaptative de ses impacts en s'appuyant sur l'utilisation de ses ressources clés. En effet, les gestionnaires tout comme les populations mettent en place des stratégies d'adaptation pour réduire leur vulnérabilité face aux aléas. La figure 8 indique que c'est le PNBA à travers ses missions et ses subventions qui

met en œuvre et soutient principalement les actions d'adaptation. L'état à travers ses financements et les services techniques soutiennent également ces efforts. Les résultats de l'étude montrent une faible capacité d'adaptation avec un indice qui s'élève à 0,30.

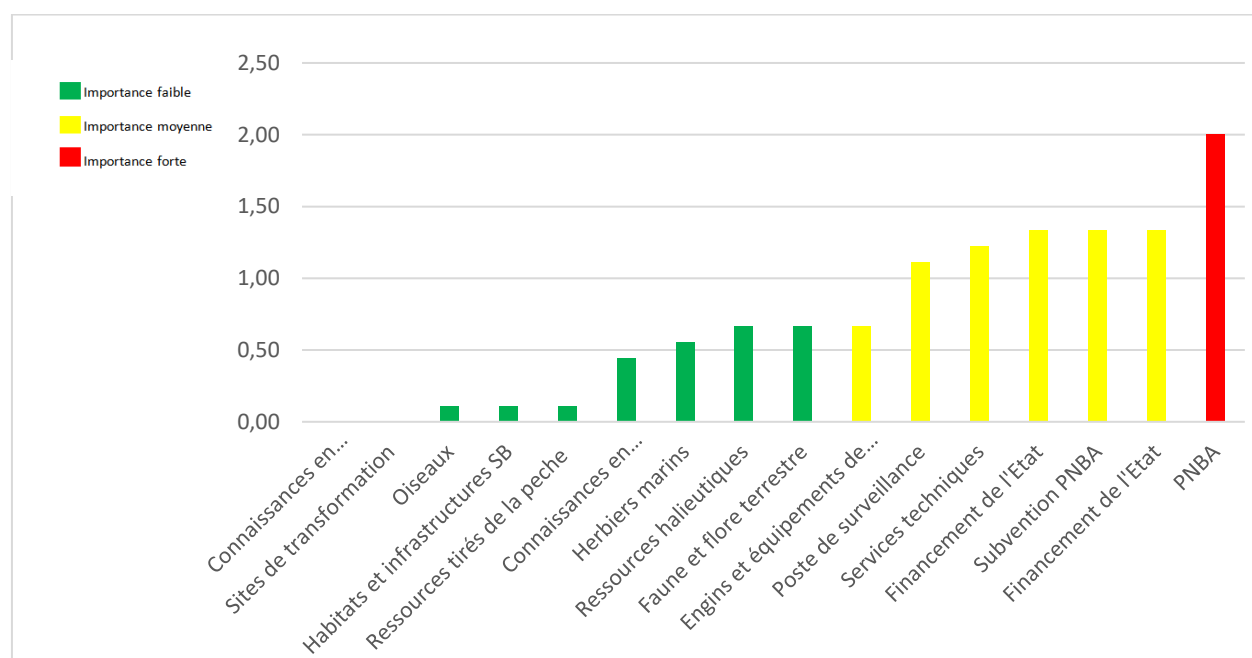


Figure 10: Classement des ressources les plus importantes pour la mise en œuvre des stratégies

4.3.4. Analyse de la vulnérabilité du Parc face aux aléas climatiques

L'évaluation de la vulnérabilité constitue une étape essentielle pour guider la planification des mesures d'adaptation dans les aires protégées comme le PNBA. Les principaux aléas climatiques identifiés sont l'érosion côtière, la submersion marine, la hausse des températures et la variabilité pluviométrique. Ces phénomènes ont des effets directs sur les écosystèmes clés du parc (zones humides, herbiers marins, bancs sableux, vasières), ainsi que sur les communautés locales, dont les moyens de subsistance dépendent fortement des ressources halieutiques.

L'évaluation s'est appuyée sur une méthode d'agrégation des indices de sensibilité et de capacité d'adaptation afin de produire un indice de vulnérabilité spécifique à chaque aléa. Les résultats ont été interprétés selon l'échelle suivante :

- **0 à 0,33** : vulnérabilité faible
- **0,34 à 0,66** : vulnérabilité modérée
- **0,67 à 1** : vulnérabilité forte

- **Vulnérabilité du Parc à l'érosion côtière**

Cet aléa affecte particulièrement les cordons littoraux et bancs sableux. Bien que le parc reste globalement peu urbanisé, certaines zones comme R'Gueïba sont particulièrement exposées. L'indice de vulnérabilité est de 0,27, indiquant une vulnérabilité faible.

- **Vulnérabilité du Parc à la submersion marine**

La submersion marine, liée à la montée du niveau de la mer et à l'intensification des phénomènes extrêmes (tempêtes, marées), menace les écosystèmes intertidaux (vasières, bancs de sable), essentiels à la reproduction aviaire et au maintien de la chaîne trophique côtière. L'indice de vulnérabilité associé est de 0,39, indiquant une vulnérabilité modérée.

- **Vulnérabilité du Parc à la variabilité pluviométrique**

Les variations du régime des précipitations perturbent les équilibres hydrologiques des zones humides et des lagunes, affectant directement la productivité des vasières et les cycles biologiques d'espèces sensibles. L'indice de vulnérabilité est de 0,66, indiquant une vulnérabilité modérée du parc, proche du seuil élevé.

- **Vulnérabilité du Parc à la hausse des températures**

L'élévation des températures accentue la salinisation des zones humides, dégrade les herbiers marins et perturbe la phénologie des espèces migratrices. Elle constitue une menace croissante pour les habitats sensibles. L'indice de vulnérabilité atteint également 0,66, positionnant ce facteur à la limite entre la vulnérabilité modérée et forte.

L'agrégation des indices sectoriels révèle que, le PNBA, dans son ensemble, présente un niveau de vulnérabilité modéré aux aléas climatiques. Même si certaines pressions comme l'érosion côtière ou la submersion marine restent pour l'instant contenues, d'autres elles que la variabilité

pluviométrique et la hausse des températures approchent des seuils critiques et appellent des réponses renforcées.

Tableau 6 : Les indices de vulnérabilité

Aléas	Indice de vulnérabilité	Observations
Erosion côtière	0,27	Vulnérabilité faible
Submersion marine	0,39	Vulnérabilité moyenne
Hausse des températures	0,66	Vulnérabilité moyenne
Variabilité pluviométrique	0,66	Vulnérabilité moyenne

Notation : 0- 0,33 =vulnérabilité faible, 0, 33-0,66 = vulnérabilité moyennement, 0,66 - 1= vulnérabilité forte

4.4. Les réponses des populations faces aux impacts climatiques

4.4.1. Les stratégies actuelles

Les communautés vivant dans le Parc National du Banc d'Arguin ressentent fortement les effets négatifs des aléas climatiques, étant donné que leurs moyens de subsistance dépendent en grande partie des ressources offertes par le parc. À l'échelle locale, plusieurs initiatives ont été développées pour atténuer les impacts climatiques (Tableau 6).

Tableau 7: Stratégies d'adaptations développées pour faire face aux changements climatiques

Aléas	Stratégies actuelles	Evaluation du fonctionnement de la stratégie actuelle	
		Efficacité	Durabilité
Submersion marine	• Chenaux de déviation • Remblais de fortune • Plateforme surélevée pour nid d'oiseaux • Campagne de nettoyage • Organisation d'activités de sensibilisation	• Non • Moy • Moy • Oui • Oui	• Non • No • Oui • Oui • Oui

	• Stratégie de gestion des déchets drainés par la mer (document de planification, en cours d'élaboration)		
Erosion côtière	• Dignes de fortunes • Délocalisation • Remblai (coquillage + argile) • Dignes antisels • Translocation (en experimentation)	• Non • Oui • Oui • Oui • -	• Non • Oui • Oui • Non • -
Variabilité pluviométrique	• Reboisement • Suivi environnemental (tableau de bord de 21 indicateurs) • Dotation de Kit alimentaire	• Oui • Oui • Oui	• Oui • Oui • Non
Hausse des températures	• Abris aménagés dans les maisons (voiles et tentes) • Poissons séchés (plus adaptés) • Pêcher d'autres espèces (moins prisées) • Changer de zones de pêche	• Oui • Oui • Oui • Oui	• Oui • Oui • Non • Non

- Stratégies développées face aux submersions marines

Dans la majorité des villages situés autour du parc, les habitations se trouvent souvent à proximité des zones sujettes aux submersions, les rendant vulnérables aux inondations. Pour atténuer ces impacts, les populations mettent en place des remblais en utilisant des matériaux de fortune tels que du sable, des filets, des déchets et autres matériaux de récupération afin de limiter l'intrusion des eaux. Cependant, ces mesures offrent une protection temporaire, car elles se détériorent rapidement et nécessitent des réparations fréquentes.

Traditionnellement, les déchets de poissons étaient utilisés pour les remblais en raison de leur résistance, mais cette pratique est de moins en moins viable car une partie importante des captures est désormais destinée à la commercialisation plutôt qu'à la consommation locale. En réponse à cette problématique, les communautés mettent en place des canaux de déviation pour détourner les eaux des zones habitées.

Pour protéger les sites de nidification des oiseaux, des plateformes surélevées ont été installées pour servir de nichoirs, bien que leur succès reste mitigé. Des activités de nettoyage et des campagnes de sensibilisation sur la gestion des déchets sont organisées dans les villages afin de réduire la pollution. En outre, le Parc National du Banc d'Arguin a élaboré un document de stratégie de gestion des déchets pour définir une politique visant à résoudre ce problème de manière plus systématique.

- **Stratégies développées face à l'érosion côtière**

Les réponses à l'érosion côtière sont similaires à celles mises en place pour les submersions marines (construction de remblais et de digues temporaires). Dans certains cas, les habitations les plus affectées ont été déplacées vers des zones moins vulnérables. Bien que ces déplacements soient rares, ils sont parfois nécessaires pour réduire les risques à long terme. La translocation expérimentale de certaines populations animales à risque, telles que les phoques, vers des habitats plus sûrs est également en cours, bien que cette méthode exige une planification minutieuse pour assurer la survie des animaux dans leurs nouveaux environnements.

- **Stratégies développées face à la variabilité pluviométrique**

Le Parc National du Banc d'Arguin se caractérise par ses conditions climatiques arides, ce qui rend les communautés locales particulièrement vulnérables aux sécheresses récurrentes. Les initiatives de reboisement ont rencontré peu de succès en raison des conditions climatiques rigoureuses, notamment l'absence de pluies régulières et la faiblesse des ressources en eau. Toutefois, des efforts de reboisement de la mangrove ont été entrepris pour restaurer cet écosystème crucial. Par ailleurs, le parc effectue un suivi environnemental régulier, incluant des indicateurs de la faune et de la flore terrestre, pour mieux comprendre les variations et orienter les efforts de conservation.

- **Stratégies développées face à la hausse des températures**

En réponse à la rareté croissante de certaines espèces de poissons prisées, comme le mullet jaune, les pêcheurs se déplacent vers des zones de pêche plus éloignées en exploitant les espèces disponibles. Les femmes, en particulier, se tournent de plus en plus vers la production de poissons séchés, qui se conservent mieux lors des vagues de chaleur. Dans les habitations, des abris aménagés tels que des voiles et des tentes sont utilisés pour se protéger de la chaleur excessive.

4.4.2. Stratégies optionnelles

Lors de la séance de diagnostic participative, les populations ont proposé des stratégies optionnelles pour améliorer la résilience des populations face aux aléas. L'analyse de la mise en œuvre ces options prend en compte les moyens disponibles et les facteurs limitants et/ou les contraintes qui empêcheraient leur concrétisation. La mise en œuvre de ces stratégies optionnelles, en plus de celles existantes, serait d'un apport considérable dans le processus de renforcement de la résilience des acteurs locaux et de l'aire marine protégée de PNBA.

- **Stratégies optionnelles face aux submersions**

Pour améliorer la protection contre les submersions marines, il est recommandé de renforcer les habitats naturels tels que les herbiers marins et la mangrove. La restauration et la préservation de ces écosystèmes pourraient réduire les risques d'inondation, car les herbiers marins et la mangrove agissent comme des barrières naturelles qui atténuent la force des courants avant qu'ils n'atteignent la côte. En outre, des rechargements de sable sur les sites de nidification et de ponte pourraient contribuer à leur restauration.

- **Stratégies optionnelles à l'érosion côtière**

Les stratégies optionnelles identifiées pour faire face aux impacts de l'érosion côtière sont tout comme les submersions, le rechargement des plages, le reboisement, mais également l'endiguement et la stabilisation (douce) des falaises. Des structures de protection côtières plus résistantes telles que des enrochements ou des digues (en dur) pourraient en effet mieux protéger les côtes de l'érosion. Les solutions de stabilisations des dunes sont également envisagées pour diminuer les risques d'apparition des brèches. Au niveau des falaises, il a été suggérer de procéder à la stabilisation (sur les zones sensibles). Vu le statut du Parc, des méthodes de stabilisation souples à impact limité sur l'environnement seront privilégiées.

- **Stratégies développées face à la variabilité pluviométrique**

Aucune stratégie optionnelle spécifique n'a encore été identifiée pour faire face à la variabilité pluviométrique.

- **Stratégies développées face à la hausse des températures**

Pour répondre au défi de la conservation des produits halieutiques face à la hausse des températures, la construction de hangars pour le stockage des produits de pêche est recommandée. Le projet SEDAD prévoit également la construction de sites de transformation modernes dans divers villages, intégrant des zones de stockage adaptées pour les produits afin de mieux les conserver pendant les périodes de chaleur intense.

V. PLAN D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DU PARC NATIONAL DU BANC D'ARGUIN

Le plan d'adaptation vise à fournir un cadre stratégique pour répondre efficacement aux défis posés par les changements climatiques dans le PNBA. Il décrit les orientations et les actions qui permettront d'anticiper les impacts les risques climatiques et côtiers, de préserver la biodiversité, et de renforcer la résilience des écosystèmes et des communautés du PNBA. Ce plan repose sur une approche participative et systémique, intégrant l'évaluation des risques, la gestion adaptative et la participation active des communautés dans le processus de décision et d'action.

5.1. Vision, objectifs et axes stratégiques

5.1.1. Vision du plan d'adaptation

La vision définit le cadre d'intervention et d'orientation des actions nécessaires pour renforcer la résilience du Parc face aux changements climatiques. Elle met l'accent sur l'importance de maintenir les habitats naturels essentiels, la diversité biologique et le patrimoine culturel du PNBA face aux perturbations climatiques et anthropiques. Cette vision est formulée comme suit : « *le Parc National du Banc d'Arguin, un modèle de résilience face aux changements climatiques favorisant la restauration et la préservation des écosystèmes naturels, le maintien des moyens d'existence durables et la protection du patrimoine culturel d'ici 2035* ».

La mise en œuvre du plan d'action s'étendra dans un horizon de 10 ans, structuré en deux phases quinquennales successives. Ces phases permettront d'ajuster et d'affiner les interventions en fonction des progrès réalisés et des nouvelles priorités émergentes.

5.1.2. Principes directeurs

Le Plan été élaboré en tenant compte des principes suivants :

- **Inclusif** : Les parties prenantes ont été impliquées à chaque étape, de la planification à la mise en œuvre, pour garantir une approche participative et appropriée ;
- **Fondé sur les preuves** : Les décisions s'appuient sur des connaissances scientifiques solides, des perceptions locales, et d'autres données empiriques, afin d'assurer une approche éclairée et contextuelle ;

- **Préservation de la biodiversité** : « la diversité biologique rend des services inestimables et doit être conservée pour le bénéfice des générations actuelles et futures. Le maintien des espèces, des écosystèmes et des processus naturels qui entretiennent la vie est essentiel pour assurer la qualité de vie des citoyens » ;
- **Protection de l'environnement** : La protection de l'environnement est un pilier fondamental du développement durable, devant être intégrée dans chaque étape des processus de développement pour garantir un équilibre entre conservation et progrès.

5.1.3. Axes d'intervention et Objectifs stratégiques

Pour atteindre la vision, les acteurs du PNBA ont défini quatre (04) axes d'interventions. Chaque axe est associé à plusieurs objectifs spécifiques, ainsi qu'à des actions prioritaires d'adaptation.

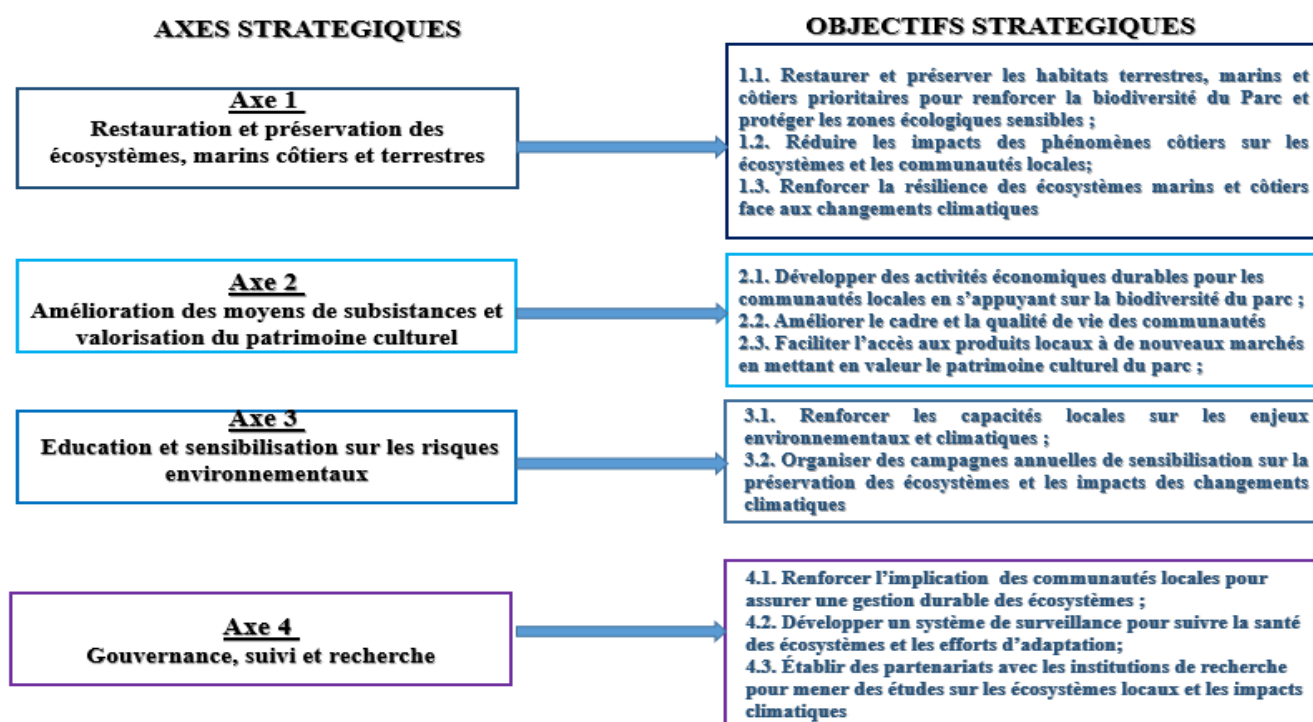


Figure 11 : Axes d'intervention et objectifs stratégiques

Chaque axe identifié rassemble des mesures d'adaptation concrètes et durables alignées sur les objectifs spécifiques fixés. En raison de leur nombre, ces activités ont été priorisées à l'aide de

l'approche AMC (analyse multicritère). Cette méthode a permis, dans un cadre concerté, de sélectionner les options d'adaptation prioritaires sur la base de critères qualitatifs.

Les critères retenus pour cette analyse incluent :

- l'acceptabilité environnementale,
- l'efficacité,
- la rentabilité économique,
- l'urgence,
- et l'acceptabilité sociale.

Tableau 8 : Priorisation des options d'adaptation

Stratégies	Critère 1 : Efficacité	Critère 2 : Acceptabilité environnementale	Critère 3 : Acceptabilité sociale	Critère 4 : Coût économique	Critère 5 : Urgence	Cumul	Statut
Remblais et digues (matériaux résistants)	2	2	3	3	3	13	Prioritaire
Plateforme surélevée pour nidhoir	1	3	3	3	2	12	Prioritaire
Campagne de nettoyage	1	3	2	3	3	12	Prioritaire
Organisation d'activités de sensibilisation/Renforcement de capacités	3	3	2	2	3	13	Prioritaire
Rechargement des plages/SFN	3	3	2	3	3	14	Prioritaire
Reboisement	2	3	3	3	3	14	Prioritaire
Endiguement et stabilisation des falaises (solutions dures ; pas acceptées par le projet)	2	1	2	2	2	9	Non prioritaire
Délocalisation	3	3	1	1	2	10	Non prioritaire
Translocation (en expérimentation)	2	2	3	2	3	12	Prioritaire
Rechargement de sable au niveau des sites de nidification	2	2	2	2	2	10	Non prioritaire
Suivi environnemental (tableau de bord de 21 indicateurs)	2	3	3	2	3	13	Prioritaire
Dotation de Kit alimentaire	1	3	2	2	1	9	Non prioritaire
Abris aménagés dans les maisons (voiles et tentes avec paille)	2	3	3	3	1	12	Prioritaire
Poissons séchés	3	3	3	3	3	15	Prioritaire

Pêcher d'autres espèces	3	3	3	3	2	14	Prioritaire
Changer de zones de pêche	3	3	3	3	2	14	Prioritaire
hangars pour le stockage des produits de pêche	3	3	3	2	3	14	Prioritaire

5.2. Feuille de route pour l'adaptation aux changements climatiques

Les actions prioritaires sélectionnées (tableau 8) s'appuient sur les domaines stratégiques identifiés dans la CDN-Biodiversité et le Plan national d'adaptation aux changements climatiques. Elles tirent également leur fondement du plan de gestion du PNBA.

Tableau 9 : Plan d'actions pour l'adaptation aux changements climatiques du PNBA

Axes stratégiques	Objectifs stratégiques	Activités	Sources de financement	Moyens matériels humains et	Années				
					2025	2026	2027	2028	2029
Restauration et préservation des écosystèmes, marins côtiers et terrestres	Restaurer et préserver les habitats terrestres, marins et côtiers prioritaires pour renforcer la biodiversité du Parc et protéger les zones écologiques sensibles	Restaurer des dunes et des plages (SFN)	Etat et PTF	PNBA, Comités villageois, services techniques, ONG					
		Reboiser des espèces adaptées (Tamarix, <i>Sesuvium</i> , <i>Avicenia</i> , <i>Panicum</i> , <i>Stipagrostis</i> , <i>Accacia</i> ...							
		Réhabilitation des herbiers marins							
		Installer des plateformes surélevées pour nichoir							
		Créer des refuges pour les espèces vulnérables							
		Mettre en place des programmes de suivi des espèces menacées							
		Mettre en place un programme de nettoyage des fonds marins							
	Réduire les impacts des phénomènes côtiers sur les	Installer des structures de protection (digues, remblais,...)	Etat et PTF	PNBA, Comités villageois, services					
		Délocaliser les habitations à risques							

	écosystèmes et les communautés locales	Élaborer des plans d'urgence et de gestion des risques		techniques, ONG					
Amélioration des moyens de subsistance et du patrimoine culturel	Développer des activités économiques durables pour les communautés locales en s'appuyant sur la biodiversité du parc	Développer et financer des AGR et soutenir l'entrepreneuriat local	Etat et PTF	PNBA, Comités villageois, services techniques, ONG					
		Promouvoir le tourisme durable							
		Aménager des attractions écotouristiques							
		Promouvoir l'artisanat et la culture locale							
	Améliorer le cadre et la qualité de vie des communautés	Promouvoir la construction de maisons avec des matériaux locaux adaptés aux conditions locales	Etat et PTF	PNBA, Comités villageois, services techniques, ONG					
		Renforcer les infrastructures de base							
		Améliorer la qualité des pistes reliant les villages							
		Mettre en place des initiatives locales pour la gestion des déchets							
	Faciliter l'accès aux produits locaux à de nouveaux marchés en mettant en valeur le patrimoine culturel du Parc	Valoriser les produits locaux et l'artisanat	Etat et PTF	PNBA, Comités villageois, services techniques, ONG					
		Faciliter l'accès des producteurs locaux aux foires et marchés							
		Promouvoir les produits locaux à travers des labels et certifications							
Education et sensibilisation sur les risques environnementaux	Renforcer les capacités locales sur les enjeux environnementaux et climatiques ;	Renforcer les capacités des communautés sur les risques climatiques	Etat et PTF	PNBA, Comités villageois, services techniques, ONG					
		Renforcer les capacités des acteurs et des communautés sur les bonnes pratiques de gestion durable des ressources naturelles et des risques climatiques							
	Organiser des campagnes annuelles de sensibilisation sur la préservation des écosystèmes et les impacts des changements climatiques	Mener des campagnes de sensibilisation sur l'importance de la préservation des écosystèmes (marins, côtiers et terrestres) et sur les effets des changements climatique	Etat et PTF	PNBA, services techniques, ONG					

5.3. Suivi et Evaluation de la mise en œuvre du plan

5.3.1. Coordination de la mise en œuvre du plan

Un comité local chargé de la coordination et du suivi du plan d'adaptation sera mis en place. Il sera composé des représentants des structures suivantes :

- Parc National du Banc d'Arguin
- Comité inter villageois de gestion du parc
- Chefs de village
- Représentant des collectivités territoriales

Cet organe sera en charge, entre autres, de proposer un programme d'activités annuel, de faire une évaluation des coûts des activités, d'assurer l'animation et le suivi du plan, de mobiliser des ressources pour la mise en œuvre des actions et de produire des rapports techniques d'évaluation des activités.

5.3.2. Suivi et évaluation du plan

Un suivi annuel de l'exécution des activités du plan sera fait sur la base d'indicateurs pertinents identifiés à partir des mesures d'adaptation. Ces indicateurs mesurent les résultats obtenus des réalisations du PLACC. Le tableau 9 présente une liste préliminaire d'indicateurs. Cette liste sera bonifiée ou modifiée lors de la mise en œuvre des interventions.

Tableau 10 : Indicateurs de suivi –Evaluation

Axes stratégiques	Objectifs stratégiques	Activités	Indicateurs
Restauration et préservation des écosystèmes, marins côtiers et terrestres	Restaurer et préserver les habitats terrestres, marins et côtiers prioritaires pour renforcer la biodiversité du Parc et protéger les zones écologiques sensibles	Restaurer des dunes et des plages (SFN)	Nombre d'infrastructures de protection du littoral réalisées / sur le nombre prévu
		Reboiser des espèces adaptées (Tamarix, <i>Sesuvium</i> , <i>Avicenia</i> , <i>Panicum</i> , <i>Stipagrostis</i> , <i>Accacia</i> ...)	Superficies reboisées ; Taux de reprise
		Réhabilitation des herbiers marins	Density de couverture des herbiers marins
	Renforcer la résilience des écosystèmes marins et côtiers	Installer des plateformes surélevées pour nicher	Nombre de plateformes installées

	face aux changements climatiques	Créer des refuges pour les espèces vulnérables	Nombre de refuges créés ; nombre d'espèces protégées
		Mettre en place des programmes de suivi des espèces menacées	Nombre d'espèces suivies
		Mettre en place un programme de nettoyage des fonds marins	Nombre de campagnes de nettoyage des fonds marins organisés
	Réduire les impacts des phénomènes côtiers sur les écosystèmes et les communautés locales	Installer des structures de protection (digues, remblais,...)	Nombre d'infrastructures installées
		Délocaliser les habitations à risques	Nombre d'opérations effectuées
		Élaborer des plans d'urgence et de gestion des risques	Nombre d'incidents identifiés et traités
Amélioration des moyens de subsistance et du patrimoine culturel	Développer des activités économiques durables pour les communautés locales en s'appuyant sur la biodiversité du parc	Développer et financer des AGR et soutenir l'entrepreneuriat local	Nombre d'AGR créées ; nombre d'acteurs accompagnés
		Promouvoir le tourisme durable	Nombre d'acteurs accompagnés
		Aménager des attractions écotouristiques	Nombre d'aménagements réalisés
		Promouvoir l'artisanat et la culture locale	Nombre d'acteurs accompagnés
	Améliorer le cadre et la qualité de vie des communautés	Promouvoir la construction de maisons avec des matériaux locaux adaptés aux conditions locales	Nombre de maisons construites avec des matériaux adaptés
		Renforcer les infrastructures de base	Nombre d'infrastructures créées
		Améliorer la qualité des pistes reliant les villages	Nombre de pistes aménagées / Réhabilitées
		Mettre en place des initiatives locales pour la gestion des déchets	Nombre de points de collecte ; Volumes des déchets collectés
	Faciliter l'accès aux produits locaux à de nouveaux marchés en mettant en valeur le patrimoine culturel du Parc	Valoriser les produits locaux et l'artisanat	Nombre d'acteurs accompagnés ; nombre de produits développés
		Faciliter des producteurs locaux aux foires et marchés	Nombre d'acteurs accompagnés
		Promouvoir les produits locaux à travers des labels et certifications	Nombre de produits labellisés et certifiés
Education et sensibilisation sur les risques environnementaux	Renforcer les capacités locales sur les enjeux environnementaux et climatiques ;	Renforcer les capacités des communautés sur les risques climatiques	Nombre d'acteurs formés ; Nombre de sessions de renforcement de capacités organisées
		Renforcer les capacités des acteurs et des communautés sur les bonnes pratiques de gestion durable des ressources naturelles et des risques climatiques	Nombre d'acteurs formés ; Nombre de sessions de renforcement de capacités organisées
	Organiser des campagnes annuelles de sensibilisation sur la préservation des écosystèmes et les impacts des changements climatiques	Mener des campagnes de sensibilisation sur l'importance de la préservation des écosystèmes et sur les effets des changements climatiques	Nombre de campagnes organisées
Gouvernance, suivi et recherche	Renforcer l'implication des communautés locales pour assurer une gestion durable des écosystèmes	Créer un cadre de concertation, d'échanges et de partage des connaissances sur enjeux environnementaux	Nombre de réunions organisées ; nombre de parties prenantes impliquées
		Établir des canaux de communication ouverts entre les gestionnaires du parc, et les communautés	Nombre de réunions organisées

	Développer un système de surveillance pour suivre la santé des écosystèmes et les efforts d'adaptation ;	Renforcer les capacités des gestionnaires sur le suivi de la biodiversité et des espèces	Nombre de sessions de renforcement de capacités organisées
		Mettre en place des programmes de suivi pour évaluer la santé des écosystèmes	Effectivité des programmes de suivi
		Définir et suivre des indicateurs pour mesurer les impacts des efforts d'adaptation	Nombre d'indicateurs suivis Pourcentage de la population locale ayant accès à des infrastructures résilientes ou ayant été formée à la gestion des risques climatiques.
	Établir des partenariats avec les institutions de recherche pour mener des études sur les écosystèmes locaux et les impacts climatiques	Faciliter les interventions des institutions d'enseignement et de recherche pour améliorer la gestion du Parc	Nombre de conventions signées
		Assurer des mécanismes de financement durable de la recherche	Nombre de subventions allouées pour la recherche

Conclusion

Les parcs nationaux jouent un rôle essentiel dans la conservation de la biodiversité et la préservation des écosystèmes. Toutefois, leur efficacité est gravement compromise par les changements climatiques, dont les effets se manifestent de manière particulièrement prononcée au Parc National du Banc d'Arguin. L'analyse approfondie de la vulnérabilité climatique révèle que les submersions marines, l'érosion côtière, la variabilité pluviométrique et la hausse des températures sont les aléas les plus significatifs affectant le parc.

Ces phénomènes climatiques ont des conséquences dévastatrices sur les ressources naturelles et les écosystèmes du parc. Les inondations récurrentes des zones basses entraînent une augmentation de la salinité des terres, perturbent les habitats naturels, provoquent la migration forcée de la faune et favorisent l'accroissement de la désertification. Les infrastructures socio-économiques sont également touchées, avec des dommages considérables aux habitations et à la pêche, principale activité économique des communautés locales.

Face à ces défis croissants, les populations locales ont développé une gamme variée de stratégies d'adaptation pour limiter les impacts immédiats des changements climatiques et renforcer leur résilience. Parmi ces stratégies figurent la construction de digues et de remblais à partir de matériaux de fortune, la création de chenaux de déviation pour éviter les inondations, le renforcement des barrières naturelles par le reboisement, l'installation de plateformes surélevées pour les sites de nidification, ainsi que la mise en place de campagnes de sensibilisation. Ces actions montrent une volonté significative d'adaptation, bien qu'elles demeurent souvent temporaires et nécessitent des ajustements fréquents.

Pour améliorer l'efficacité de ces réponses, il est crucial de continuer à soutenir et à affiner ces stratégies. La feuille de route proposée pour faire face aux impacts des changements climatiques vise à assurer une gestion durable des ressources naturelles afin de maintenir la diversité des écosystèmes et d'améliorer leur résilience ; à améliorer les moyens de subsistances et les conditions de vie de communautés tout en valorisant le patrimoine culturel du PNBA ; à responsabiliser l'ensemble des parties prenantes à travers l'éducation et la formation pour un engagement à long terme dans la conservation ; et à établir une gestion transparente qui inclut les communautés.

La mise en œuvre du plan d'action s'étendra dans un horizon de 10 ans avec deux phases quinquennales. Le suivi annuel qui sera effectué sur la base des indicateurs proposés permettra de mesurer les progrès réalisés et d'ajuster les interventions.

Bibliographie

- A., & Failler, P. 2021. Evaluation de la valeur écosystémique de six Aires Marines Protégées du RAMP AO présentant des sites critiques pour les petits pélagiques, 134p.
- BACoMaB. (2020). Rapport annuel 2020, 32p.
- Barham, C. B., Yerba, L., Sakho, C. I., & Hadrami, A. D. (2010). Evolution de l'activité de pêche en 2009 au PNBA : effets environnementaux , rôles écologiques et socio-économiques, 148p.
- De los Santos C.B., Queiroga H., Sidi Cheikh M.A., Araújo, A., Serrão, E.A. (éditeurs) (2022). Manuel de formation pour le suivi et la gestion des herbiers marins dans les pays membres du RAMP AO, Centre des Sciences Marines de l'Algarve, Faro, 135 pages.
- Fall, A. (2014). Le Parc National du Banc d'Arguin : Pêche, Conservation et Développement durable dans une Aire Marine et Côtière Protégée. Thèse de doctorat, École des Hautes Études en Sciences Sociales, 268p.
- IMROP. (2013). Atlas Maritime des zones vulnérables en Mauritanie: Un appui à la gestion écosystémique et équitable, 156p.
- Ly, D. (2019). Etude de l'éco-sociosystème du Parc National du Banc d'Arguin : vers une régulation des dynamiques halieutiques imraguen. Géographie. Université Paul Valéry - Montpellier III, 291p.
- Ly D., Barrusseau J.P., 2021. IncurSION marine dans le Parc National du Banc d'Arguin (PNBA) : phénomène naturel ou signe d'une élévation du niveau marin ? Dans L'Ouest Saharien, Vol. 13-14), pp. 317 à 334p.

- Perrier, S. (2003). Méthodologie d'étude des pics de mortalité dans les populations application aux spatules blanches d'oiseaux sauvages *platalea leucorodia* du banc d'arguin (mauritanie) et aux eiders a duvet *somateria mollissima* de la mer des Wadden (Pays-Bas) entre 1997 , Thèse, Ecole Nationale Veterinaire De Toulouse, 86p .
- PNBA, 2015. Plan d'aménagement et de gestion 2015-2020, 124 p.
- PNBA, 2018. Évaluation des services écosystémiques du Banc d'Arguin, Mauritanie, Rapport final, 398 pages.
- PNBA national Park, 2019. Offline RIS Word form, 39 pages.
- PNBA, 2020. Plan d'aménagement et de gestion 2015-2020, 130 pages.
- RAMPAO. (2010). Evaluation de l'efficacite de gestion des AMP du Réseau d'Aires Marines Protégées en Afrique de l'Ouest, Dakar, 84p.
- Ramsar. (2019). The Gambia PNBA National Park, 39.
- Svensson, M. S., & Bearder, S. K. (2013). Sightings and Habitat Use of the Northern Lesser Galago (*Galago senegalensis senegalensis*) in PNBA National Park, The Gambia. *African Primates*, 8, 51–58.
- Trégarot, E., Cornet, C., Fayad, V., Failler, P., Sidi Cheikh, M. A., Catry, T., Pottier, A., David, G., Maréchal, J.-P., Dia, A. D., Fall Assane Deda, Sarr, O., El Valy, Y., Wagne, O. H., Kane, E. A., Ball, A. C., Haidallah, M. S., Dia, M., Lemine Abdel Hamid, M., Boide, C. C. (2018). Évaluation des services écosystémiques du Banc d'Arguin, Mauritanie. Rapport final pour le Parc National du Banc d'Arguin, 402p.

