

Centre de Suivi Ecologique



Cégep de la Gaspésie
et des Îles

www.collegia.qc.ca



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

PLAN LOCAL D'ADAPTION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUE DE L'AIRE MARINE PROTEGEE DE UFOYAL KASSA BANDIAL (AMP UKB) 2023-2028

*« Tate simit hutok Ufoyaal kassa Bandial li Gukanaku koliil
kubaj simbe hakil bulongabumbe basingimunie ban likocokojak
etamay »*

Par le

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

Table des matières

LISTE DES FIGURES	4
LISTE DES TABLEAUX	4
I. Introduction	5
1.1. Contexte et justification du projet SEDAD	5
1.2. Objectif et structure du document	6
1.3. Approche méthodologique	7
II. PRÉSENTATION DE L'AMP DE UKB.....	9
2.1. Situation géographique de l'AMP	9
2.2. Caractéristiques biophysiques	11
2.2.1. Le contexte climatique et les facteurs hydrodynamiques.....	11
2.2.2. Le relief et les types de sols	13
2.2.3. Les ressources en eau	14
2.2.4. La flore, la faune et les écosystèmes dominants	16
2.3. Caractéristiques démographiques et socio-économiques	19
2.3.1. Démographie	19
2.3.2. Activités socio-économiques.....	21
III. EVALUATION DE LA VULNERABILITE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES : 27	
3.1. LES TENDANCES CLIMATIQUES DANS L'AMP AU COURS DE QUARANTES DERNIERES ANNEES	27
3.1.1. Les températures maximales et minimales	27
3.1.2. Projections à court, moyen et long termes	29
3.1.3. Projections à court, moyen et long termes	31
3.2. EVALUATION DE LA VULNERABILITE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES : ANALYSE DU RISQUE CLIMATIQUE ET IDENTIFICATION DES STRATEGIES D'ADAPTATION.....	32
3.2.1. Evaluation et analyse de la vulnérabilité aux changements climatiques.....	33
3.2.1.1. Les composantes de l'AMP analysées	33

3.2.1.2. <i>Les aléas climatiques et leurs influences</i>	33
3.2.1.3. <i>Les impacts et conséquences des changements climatiques</i>	34
❖ Les impacts des changements climatiques sur les écosystèmes marins-côtières et la biodiversité de l'AMP	34
❖ Les impacts du changement climatique des écosystèmes terrestres de l'AMP	35
❖ Les impacts sur les activités socioéconomiques de l'AMP de UKB	36
○ Les impacts sur le secteur de la pêche :	36
○ Les impacts sur le secteur de l'agriculture :	36
3.2.2. Evaluation de la vulnérabilité	38
3.2.3. Analyse de la vulnérabilité de l'AMP de UKB	40
3.2.4. Les réponses des populations face aux impacts des changements climatiques	42
3.2.5. Contraintes liées à la mise en œuvre des stratégies d'adaptation actuelles	46
IV. PLAN D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE L'AIRE MARINE PROTEGEE DE UFOYAL KASSA BANDIAL	
4.1. Vision, axes stratégiques et objectifs	47
4.1.1. Vision pour le plan d'adaptation	47
4.1.2. Principes directeurs	48
4.1.3. Axes d'intervention et Objectifs stratégiques	49
4.2. Plan d'action pour l'adaptation aux changements climatiques	53
4.3. Suivi et Evaluation de la mise en œuvre du plan	56
4.3.1. Coordination de la mise en œuvre du plan	56
4.3.2. Suivi et évaluation du plan	56
Conclusion.....	59
Références bibliographiques	60

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : la vulnérabilité et ses composantes selon le AR4 GIEC (GIEC, 2007).....	7
Figure 2: Localisation de l'AMP de UKB (Source : DAMCP, 2022)	10
Figure 3: Occupation de l'AMP de UKB	17
Figure 1: évolution de la température maximale à Cap skiring entre 1981 et 2022.....	28
Figure 2: évolution de la température minimale à Cap skiring entre 1981 et 2022	29
Figure 6 : Variations (futur moins période de référence) de la température moyenne annuelle (en K) pour le futur proche (2041-2060, panneaux supérieurs) et le futur lointain (2080-2099, panneaux inférieurs) et pour RCP4.5 (panneaux de gauche) et RCP8.5 (panneaux de droite) (Tall et al., 2017).	30
Figure 7: évolution des précipitations entre 1981 et 2022	31
Figure 8 : <i>Représentation graphique des indices de sensibilité des ressources</i>	39
Figure 9 : Axes d'intervention et objectifs stratégiques	49

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Villages polarisés par l'AMP de UKB	10
Tableau 2 : Classement des ressources les plus importantes par catégorie.....	33
Tableau 3 : Liste des aléas les plus influents dans l'AMP d'UBK	34
Tableau 4 : Synthèse des conséquences et impacts des aléas climatiques selon les populations...	37
Tableau 5 : Indices d'exposition	40
Tableau 6: Stratégies d'adaptations développées pour faire face aux changements climatiques ..	42
Tableau 7 : Liste des stratégies optionnelles proposées pour améliorer la résilience des communautés.....	45
Tableau 8 : Priorisation des options d'adaptation	51
Tableau 9 : Plan d'actions pour l'adaptation aux changements climatiques de l'AMP d'UBK	53
Tableau 10: Indicateurs de suivi –Evaluation	56

I. Introduction

1.1. Contexte et justification du projet SEDAD

Le Cégep de la Gaspésie et des Îles (CGI) 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 Cegep 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.

Ce présent rapport d'étape porte sur l'analyse de la vulnérabilité aux changements climatiques de l'aire marine protégée de UFOYAAL Kassa Bandial (UKB). Il est structuré autour de deux parties : une première partie consacrée à la présentation de l'AMP décrit (i) la situation géographique et les caractéristiques biophysiques, (ii) le contexte climatique et les facteurs hydrodynamiques et enfin (iii) les caractéristiques socio-économiques du territoire de l'AMP. Une deuxième partie aborde la question des changements climatiques en termes d'impacts, de vulnérabilités des écosystèmes de l'AMP. Egalement, elle expose les résultats de l'évaluation de la vulnérabilité et de la capacité d'adaptation de l'AMP face à aux effets néfastes des changements climatiques.

1.2. Objectif et structure du document

▪ Objectif

L'objectif de cette étude est d'analyser les risques et les vulnérabilités liés aux changements climatiques des écosystèmes marins et côtiers, des ressources, des communautés et des secteurs d'activités dépendant de l'Aire Marine Protégée de UKB. En outre, il vise à identifier et évaluer les stratégies d'adaptation adoptées par les communautés locales. Plus spécifiquement, il s'agira d' :

- identifier les ressources et les écosystèmes les plus importantes, ainsi que les aléas climatiques et non climatiques les plus récurrents au niveau de l'AMP ;
- analyser les conséquences et impacts des aléas climatiques sur les ressources/écosystèmes, la biodiversité marines et côtière et les communautés locales ;
- identifier et analyser les stratégies (mesures) d'adaptation endogènes actuelles et ;
- analyser la vulnérabilité aux changements climatiques du l'AMP.

1.3. Approche méthodologique

L'approche analytique de l'évaluation s'inspire de la définition de la vulnérabilité au changement climatique 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.

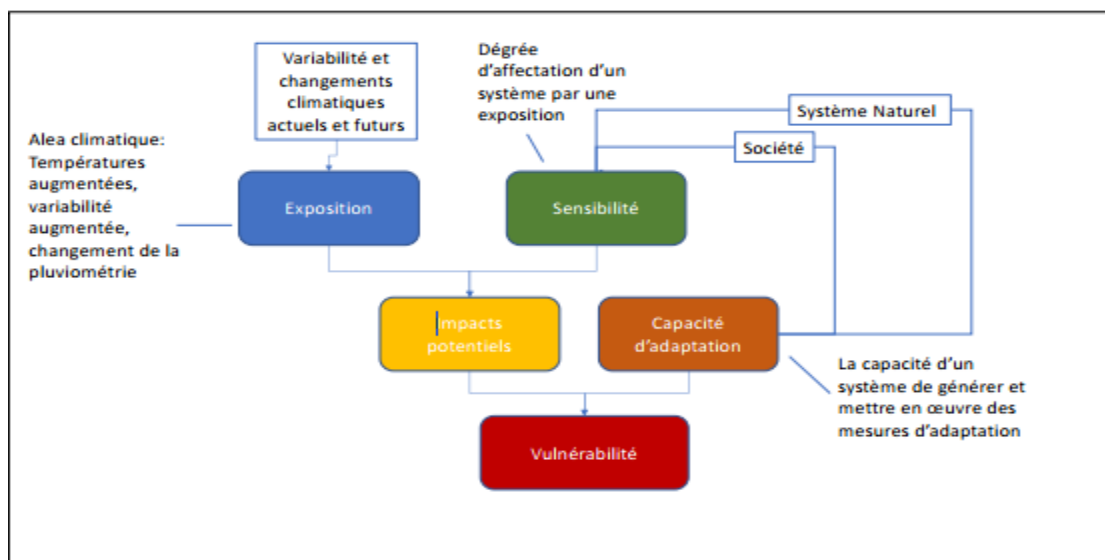


Figure 1 : la vulnérabilité et ses composantes selon le AR4 GIEC (GIEC, 2007)

La méthodologie utilisée dans cette étude combine une approche qualitative et participative. Elle s'est déroulée sur trois (03) 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 de la Casamance 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 d'une part et d'autre part d'avoir un aperçu sur le site, les aléas et les impacts auxquels les villages périphériques font face.

ii) **Revue documentaire :**

Elle a permis d'établir un état des lieux des connaissances sur les tendances climatiques passées et futures, les impacts, les scénarios climatiques, la vulnérabilité et les stratégies d'adaptation de

zone de l'AMP. Les documents comme la Stratégie Nationale pour les Aires Marines Protégées du Sénégal, la Lettre de Politique Sectorielle de la Pêche et de l'aquaculture, le PANA-Pêche, les Contributions Déterminées au niveau National (CDN) – Volet Biodiversité, Volet adaptation du Littoral, Volet adaptation du secteur de la pêche, les études de vulnérabilité, les plans d'adaptation, les plans de développement des communes et les plans d'aménagement et de gestion des aires marines protégées ont été exploités de même que les documents du PAS-PNA. La consultation des sites web de certaines organisations nationales et internationales travaillant sur les questions liées à la conservation de la biodiversité, à la pêche et aux changements climatiques a également contribué à ce pré- diagnostic.

iii) **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 mars 2024 à Oussouye qui a réuni les représentants des différents villages couverts par l'AMP, du comité de gestion de l'AMP, des CLPA de Cap Skiring, Elinkine et Oukout, le maire ainsi que les services techniques présents dans la zone d'étude. Les données collectées ont permis de caractériser les écosystèmes et ressources disponibles, d'analyser la vulnérabilité et la capacité d'adaptation aux changements climatiques des communautés et ressources/écosystème de l'AMP.

Les données quantitatives : Des données quantitatives sur les conditions climatiques, météorologiques et hydrodynamiques, ainsi que les événements extrêmes ont été collectés à partir des bases de données des institutions nationales telles que l'Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie (ANACIM), le Centre de Recherche Océanographique de Dakar-Thiaroye (CRODT), la Direction des Aires Marines Communautaires Protégées (DAMPC), la Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés (DEEC), etc. La station météorologique de Cap Skiring est utilisée pour l'extraction des données climatiques. Les données utilisées sont des ré-analyses qui proviennent de la plateforme de NASA/POWER (<https://power.larc.nasa.gov/>). Ces données ont été utilisées dans une étude récente et sont bien corrélées avec les observations

terrestres (Ndiaye, 2021). Les données collectées sont : la pluviométrie, la température (max et min), la direction et la vitesse des vents sur la période 1991-2020.

iv) Traitement et analyse des données

Une fois les données collectées et traitées, une analyse approfondie a été réalisée pour extraire les informations clés et les tendances significatives. Des techniques d'analyse qualitative et quantitative ont été appliquées pour interpréter les résultats, qui ont ensuite été utilisés pour la production du rapport provisoire du diagnostic.

II. PRÉSENTATION DE L'AMP DE UKB

2.1. Situation géographique de l'AMP

L'Aire Marine Protégée (AMP) Ufoyaal Kassa-Bandial (UKB), créée par décret présidentiel n°2022-844 du 12 avril 2022, est la plus grande du Sénégal après celle de Sangomar. Située dans la région de Ziguinchor, à cheval entre les départements d'Oussouye et de Ziguinchor, l'AMP UKB polarise 124 villages (tableau 1) réparties dans sept (07) communes dont cinq dans le département d'Oussouye (Oukout, Santhiaba Manjaques, Diembering, et Mlomp) et deux dans le département de Ziguinchor (Enampore et Nyassia). Elle est limitée : au nord par les communes de Kafountine et Mangagoulack, au sud par le Parc national de la Basse Casamance et la frontière avec la Guinée-Bissau, à l'est par les estuaires des communes d'Enampore et de Nyassia et à l'ouest par l'océan Atlantique (figure 2). L'AMP de UKB couvre une superficie de 123 163 hectares et comprend : une partie marine qui s'étend sur 25 km (13,5 miles nautiques) à partir des côtes de Diembering, une partie estuarienne incluant une portion du fleuve Casamance, le bolong Komeubeul et ses affluents, des peuplements de mangroves, des vasières, des tannes et des forêts galeries situés dans les communes d'Oukout, Santhiaba Manjaques, Enampore et Nyassia, ainsi que les limites de l'APAC de Mlomp

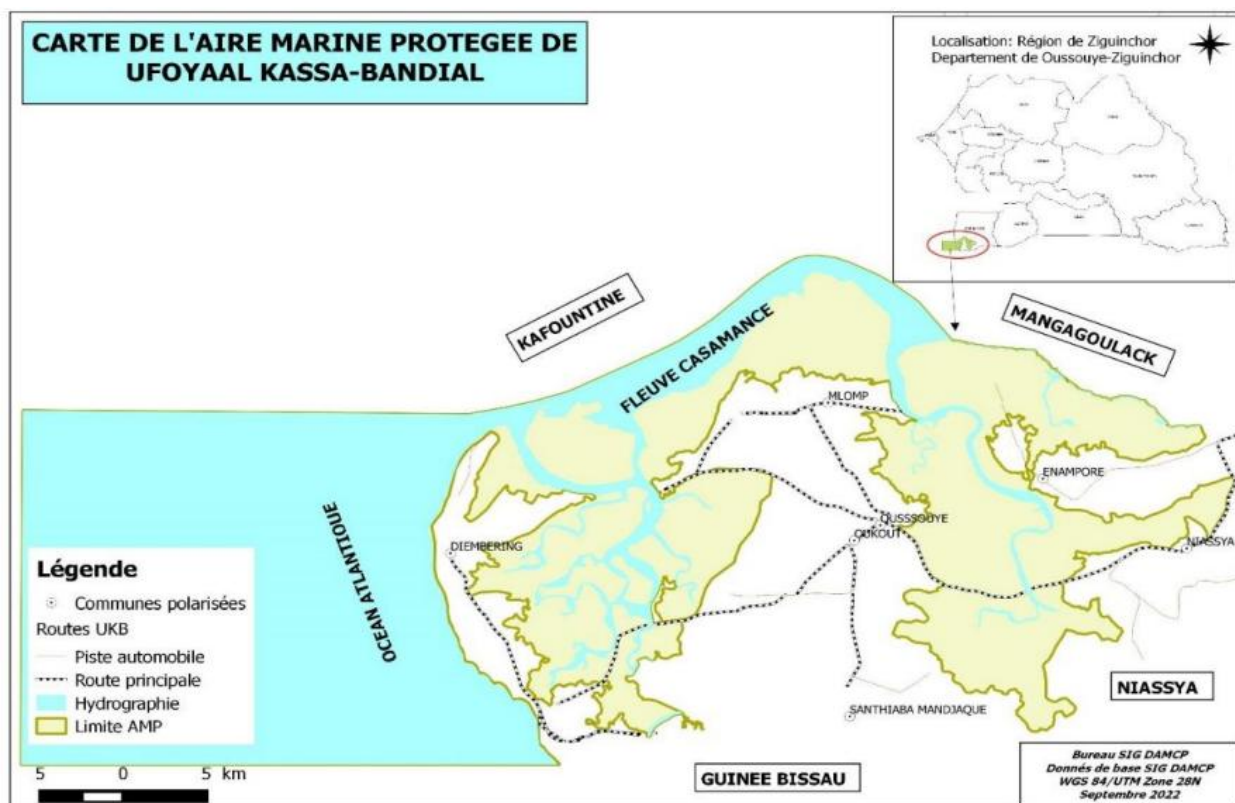


Figure 2: Localisation de l'AMP de UKB (Source : DAMCP, 2022)

Tableau 1: Villages polarisés par l'AMP de UKB

N°	<u>MLOMP</u>	<u>OUSSOUE</u>	<u>OUKOUT</u>	<u>S.MANDJ</u>	<u>DIEMBERING</u>	<u>NYASSIA</u>	<u>ENAMPORE</u>
1	<u>Cadjinolle Kagnao.</u>	<u>Souleuck</u>	<u>Diakene Diola</u>	<u>Kaheme</u>	<u>Wenday</u>	<u>Kaleane.</u>	<u>Brin.</u>
2	<u>Cadjinolle Ebankine</u>	<u>Calobone</u>	<u>Siganar Kabounkoute</u>	<u>Djirack</u>	<u>Ehij</u>	<u>Dioher</u>	<u>Djibonker</u>
3	<u>Cadjinolle Kafone</u>	<u>Ethia-essinkine</u>	<u>Siganar Houssal</u>	<u>Essaout.</u>	<u>Oorong</u>	<u>Dialang</u>	<u>Djibonker-Manjaque</u>
4	<u>Cadjinolle Seugueur</u>	<u>Saré Demba</u>	<u>Siganar Boulouf</u>	<u>Essoukoudiack Senegal</u>	<u>Carabane</u>	<u>Bafican</u>	<u>Medina Boudialabou</u>
5	<u>Cadjinolle hassouka</u>	<u>Buwentène</u>	<u>Siganar Katakai</u>	<u>Santhiaba Manjaque</u>	<u>Sifoka</u>	<u>Bacounoum</u>	<u>Bancaoling</u>
6	<u>Cadjinolle kandjanka</u>	-	<u>Niambalang</u>	<u>Effoc Eghina</u>	<u>Cachouane</u>	<u>Etafoune</u>	<u>Mamatoro</u>
7	<u>Djiromaïth</u>	-	<u>Carouinate</u>	<u>Effoc Kacounoum</u>	<u>Gnikine</u>	<u>Kouring</u>	<u>Seleky</u>
8	<u>Baguigui</u>	-	<u>Eloubaline</u>	<u>Effoc Balandiate</u>	<u>Diembéring kaout</u>	<u>Kaguitte</u>	<u>Etama</u>
9	<u>Mlomp Kadjifolong</u>	-	<u>Batinière</u>	<u>Effoc Ehinting</u>	<u>Diembéring Etama</u>	<u>Bougnack</u>	<u>Bandial</u>
10	<u>Mlomp Djibétene</u>	-	<u>Senghaléne</u>	<u>Youtou Bouheme</u>	<u>Diembéring Etoune</u>	<u>Kassou Sénégal</u>	<u>Batighere</u>
11	<u>Mlomp Djicomol</u>	-	<u>Kahinda</u>	<u>Youtou Bringo</u>	<u>Diembéring haloudia</u>	<u>Darsalam</u>	<u>Enampore</u>

<u>12</u>	<u>Mlomp Haer</u>	-	<u>Ediougou</u>	<u>Youtou Djibonker</u>	<u>Diembéring kaengha</u>	<u>Etome</u>	<u>Kamobeul</u>
<u>13</u>	<u>Mlomp Etébémaye</u>	-	<u>Djivente</u>	<u>Youtou Essoukaye</u>	<u>Bouyouye</u>	<u>Kassoulou</u>	<u>Essyl</u>
<u>14</u>	<u>Pointe ST. Georges</u>	-	<u>Oukout Madiop</u>	<u>Youtou Kagar</u>	<u>Boucotte Diola</u>	<u>Ediouma</u>	<u>Grand-Badiatte</u>
<u>15</u>	<u>Loudia Diola</u>	-	<u>Oukout Eteilo</u>	<u>Youtou Kanokindo</u>	<u>Boucotte Ouoloff</u>	<u>Kaïlou</u>	<u>Kamabeul Manjaque</u>
<u>16</u>	<u>Cagnout Bouhimbane</u>	-	<u>Emaye</u>	-	<u>Cap Skirring</u>	<u>Basséré</u>	<u>Bahimbane</u>
<u>17</u>	<u>Cagnout Ebrouaye</u>	-	<u>Boukitingho</u>	-	<u>Cabrousse Mossor</u>	<u>Mahamouda</u>	<u>Bakène</u>
<u>18</u>	<u>Cagnout Ouyoho</u>	-	<u>Dianténe</u>	-	<u>CabrousseKadiakaye</u>	<u>Nyassia</u>	-
<u>19</u>	<u>Samatite</u>	-	<u>Diakéne ouoloff</u>	-	<u>Boudiediete</u>	<u>Badem</u>	-
<u>20</u>	<u>Elinkine</u>	-	-	-	<u>Kabrousse Nialou</u>	<u>Bagame</u>	-
<u>21</u>	<u>Sam-Sam</u>	-	-	-	<u>Diembéring houiabrousse</u>	<u>Katoure</u>	-
<u>22</u>	<u>Santhiaba Ouoloff</u>	-	-	-	<u>Diembering niéné,</u>	<u>kadiene</u>	-
<u>23</u>	<u>Effissao</u>	-	-	-	-	<u>Toubacouta</u>	-
<u>24</u>	<u>Loudia Ouoloff</u>	-	-	-	-	<u>Boffa Bayotte</u>	-
<u>25</u>	-	-	-	-	-	<u>Bouhouyou</u>	-

Source : PAG-UKB (DAMCP, 2022)

2.2. Caractéristiques biophysiques

2.2.1. Le contexte climatique et les facteurs hydrodynamiques

- **Le climat**

A l'instar des autres régions du Sénégal, la climatologie de la Casamance dépend de la dynamique des centres d'action atmosphérique que sont, l'anticyclone des Açores et l'anticyclone saharo-libyen dans l'Atlantique nord et l'anticyclone de Sainte Hélène dans l'atlantique sud.

- **Les précipitations**

Le régime pluviométrique est relativement abondant (1200 à 2000 mm) selon les années. Les mois les plus pluvieux sont juillet, août et septembre. La pluviométrie a connu une baisse de 25 % au niveau régional entre 2012, 2013 et 2015. Cette baisse est observée aussi dans le département d'Oussouye. En effet, à Loudia-Ouolof, la hauteur d'eau était de 1755,30 mm en 2012, 1322,40 mm en 2013 et 1314 mm en 2015. À Cabrousse aussi, une baisse est constatée entre 2012 et 2013 (1625,80 mm et 1215,90 mm) mais en 2015, une reprise des précipitations est notée avec 1403

mm. Le Département de Ziguinchor connaît des précipitations très abondantes avec une longue saison sèche d'octobre à mai et un hivernage sur quatre mois et demi. Nyassia a enregistré 1 587,4 mm de pluie en 2012, 1356,2 en 2013 et 1403 en 2015. A Niaguis, les quantités de pluies enregistrées en 2012 sont de 1916,8 mm, 1152,8 en 2013 et 1357 en 2015). Sur l'ensemble du Département, la pluviométrie a connu une baisse entre 2012 et 2013. La baisse la plus marquée est enregistrée à Niaguis (-40 %). Les quantités les plus importantes ont été enregistrées à Nyassia avec 1356,2 mm. Mais en 2015, on note une reprise des précipitations tout comme au niveau du département d'Oussouye.

- **Les températures**

La température est généralement modérée avec des mini en période fraîche de 15 à 18° Cet des maxi en période chaude de 27 à 32°C. L'insolation est de 09 à 10 heures selon les périodes. La moyenne annuelle des températures de la région se situe à environ 27°C avec une amplitude thermique de 22°C (avril : 37°C - janvier : 20°C). En 2015, à Niaguis, la moyenne annuelle des températures minimum est de 20,1°C contre 20,4°C à Nyassia. La moyenne annuelle des températures maximales pour la même année est respectivement de 33,2°C et 32,8°C. Les mois de mars et avril sont les plus chauds et le mois de janvier est le mois le plus frais.

- **Les vents**

Les deux départements polarisés par l'AMP sont soumis à deux (02) types de vents :

- L'Alizé continental ou harmattan, vent chaud et sec qui souffle pendant la saison sèche (de février, mars, avril et une partie du mois de mai), son pouvoir hygrométrique est quasi nul ;
- La mousson, qui après avoir effectuée un long parcours océanique, arrive sur le continent, avec une forte humidité de faire qui apporte les pluies (de mai à octobre voire même novembre)

- **Les houles**

Le département d'Oussouye est sous l'influence quasi permanente d'une houle assez forte, d'origine lointaine (Atlantique Nord) et de direction nord-ouest en saison sèche. Pendant la saison des pluies, à partir du mois de mai en Casamance, la direction de la houle s'alterne. Elle vient du sud pendant 50 % du temps et du nord pendant 50 % également. Les houles du nord sont particulièrement fortes entre décembre et février. En effet, vers 5 500 ans BP, maximum de la transgression marine (période géologique où la mer envahit le continent), il y a eu l'installation

d'une houle en provenance du nord-ouest qui est à l'origine de l'instauration des cordons littoraux sableux orientés nord-sud. C'est la dérive littorale, un courant côtier parallèle au rivage qui transporte et dépose les sables sur la plage. Le littoral nord est prolongé par le plateau continental sénégalais jusqu'à 200 m de profondeur. C'est ce même plateau continental qui renferme la zone dite zone pélagique, particulièrement riche en poissons.

- **Les courants marins**

Les courants marins qui s'exercent sur le littoral du département sont, en hiver, le courant froid des Canaries ; en été, le contre-courant chaud Équatorial. L'action combinée des courants marins et de la mer, de par son rôle de régulateur thermique, fait que son littoral (Zone de Diembering) bénéficie en permanence de bonnes conditions d'aération.

2.2.2. Le relief et les types de sols

Le département d'Oussouye a un relief relativement plat, avec des altitudes maximales de 40 m. Il est légèrement incliné vers les bas-fonds ou rizières avec des petites élévations de dunes de sable le long du littoral. Les formations géologiques sont majoritairement constituées de dépôts marins et fluviaux du Quaternaire et des formations de grès argileux du Continental Terminal à l'est et à l'ouest. Sur le plan géomorphologique, on distingue trois (03) unités :

- les bas-fonds : zones basses envahies par des vasières et des sables limoneux, constituant les rizières ;
- les versants : reliant les bas-fonds aux plateaux, composés de terrasses et de raccords de transition ;
- les plateaux: parties conservées du Continental Terminal, composées de sables rouges vifs d'aspect gréseux.

Comme pour le département d'Oussouye, le relief de celui de Ziguinchor est plat avec des plateaux parsemés de vallées et des bas-fonds propices à la riziculture, l'arboriculture fruitière et la culture de l'arachide. La monotonie de ce relief est accentuée par une petite portion côtière de basses terres facilitant l'intrusion marine.

Le domaine fluviomaritime de Basse Casamance, constitué il y a 5 500 ans par l'envasement des vallées (Kalck, 1978), présente des sols devenant plus acides et salés en raison des transformations géochimiques (Vieillefon, 1977). Les études du PADERCA (Projet d'appui au développement

rural en Casamance) indiquent un pH des eaux souterraines acide, variant entre 4,95 et 6,6 en juin 2013 et entre 5,32 et 6,87 en juin 2012. La géomorphologie de la région résulte de transgressions et régressions marines au Quaternaire récent, formant des terrasses sableuses et des vallées enfoncées. Les sols en Casamance varient selon leur position sur la toposéquence. Sur le plateau les sols sont de nature argilo-sableuse et sablonneux en surface. Deux (02) types de sols prédominent :

- Les sols ferralitiques rouge faiblement désaturés avec une teneur en argile plus élevée en profondeur ;
- Les sols ferrugineux tropicaux beiges lessivés, localisés dans les parties centrales et mal drainées du plateau.

En bordure des talwegs, des « bolongs » et du fleuve Casamance, on rencontre des sols sableux (sols gris de nappe) à hydromorphie temporaire, site préféré des palmeraies. Viennent ensuite des bas-fonds des talwegs où on pratique la riziculture en hivernage et la culture maraîchère en contre saison. Au niveau du lit majeur fleuve, dernière position sur le topo séquence, on trouve les sols salés (para sulfaté-acides ou sulfaté-acides) et des sols potentiellement acides, c'est la zone du riz de mangrove dont la culture dépend du niveau d'inondation par les eaux de pluie qui permet de lessiver les sols (Poser et *al.*, 1988). De manière générale, la région de Ziguinchor est caractérisée par des formations géologiques du Tertiaire et du Quaternaire. La prépondérance du substrat géologique est donc marquée par le Continental Terminal recouvert dans les dépressions par des alluvions récentes. Le nord du département (Niaguis et Enampore) présente des mangroves avec des sols salés, souvent impropres à l'agriculture. Les principaux types de sols répertoriés sont : des sols ferralitiques, des sols hydromorphes, des sols halomorphes, des vasières, des sols de plateaux et de terrasses (ferrugineux tropicaux lessivés et non lessivés).

2.2.3. Les ressources en eau

Le réseau hydrographique du Département de Ziguinchor est assez dense. Il est constitué par :

- Le fleuve Casamance au nord ;
- Les marigots de Guidel, de Sindone, de Diagon ;
- Le Kamobeul Bolong ;
- Bo Sumbulo ou cours d'eau d'Etomé ;

- Boha-Idreyo ou cours d'eau de Bafican Nyassia.

Les eaux de surface comprennent le fleuve Casamance, des marigots, et des points d'eau temporaires présents dans presque tous les villages. Le fleuve Casamance, long de 350 km, draine un bassin versant de 20 150 km², incluant les sous-bassins de Kamobeul (700 km²), Guidel (130 km²), et Agnack (133 km²). Les volumes varient de 60 à 280 millions de m³/an. Envahi par les eaux marines jusqu'à 200 km de son embouchure (Diana Malari, Sédhiou), la salinité du fleuve a augmenté avec la sécheresse, atteignant en moyenne 19,0 mg/l en octobre et 37,0 mg/l en juin. Pendant les années pluvieuses, elle baisse à 3,0 mg/l en octobre. Le fleuve a un régime semi-permanent avec un écoulement de juin à mars, se réduisant à un ruisseau à Kolda (débit de 2,3 m³/s) en saison sèche. Son principal affluent est le Soungourougou.

Le marigot de Guidel, affluent du fleuve Casamance, draine un bassin versant de 130 km². Un barrage anti-sel permet de stocker la remontée des eaux salées du fleuve. Le marigot de Boutoute, situé à 5 km du centre-ville de Ziguinchor, est long de 4,6 km et a un bassin versant de 22,7 km². Divisé en deux parties par la Route Nationale 6 (RN 6), sa partie aval est pérenne et remontée par les eaux salées, tandis que sa partie amont, semi-pérenne, est alimentée par les pluies.

Le département de Ziguinchor partage certaines caractéristiques hydrologiques avec celui d'Oussouye. Ce dernier possède de nombreux cours d'eau permanents et semi-permanents constitués de mares et de marigots appelés « bolongs », où la mangrove et les palétuviers sont très présents. Ces bolongs se remplissent pendant l'hivernage grâce aux eaux de ruissellement. Le fleuve Casamance, situé au nord du département, irrigue toute la partie constituant les estuaires à travers ces bolongs.

La salinité du fleuve Casamance a également augmenté avec la sécheresse, atteignant une moyenne de 19 mg/l en octobre et 37 mg/l en juin (Rapport annuel de l'Inspection Régionale des Eaux et Forêts Ziguinchor, 2012).

Pendant les années pluvieuses, cette salinité baisse à 3 mg/l en octobre. De nombreux bolongs, dont ceux d'Essaout, d'Effoc, de Youtou et d'Essoukoudiack, sont présents dans le département.

2.2.4. La flore, la faune et les écosystèmes dominants

- La flore

Le Département d'Oussouye dispose d'importantes ressources ligneuses. Cette ressource forestière est essentiellement composée de la forêt dense, de la forêt claire sèche et de la forêt galerie avec des essences caractéristiques du climat soudano-guinéenne et de la palmeraie qui colonisent la zone fluviomaritime. Ce potentiel forestier est constitué de forêts classées et de formations naturelles non classées. Sur les 733 900 ha de superficie des forêts de la région, les 115 300 ha se trouvent dans le Département de Ziguinchor (soit environ 16 %), avec 4 massifs classés.

Ainsi, une superficie de 9 902 ha de forêts sont classées. Cette ressource contribue à assurer la satisfaction des besoins locaux et nationaux en produits forestiers (bois de chauffe et produit forestier non ligneux). Ce potentiel forestier contribue à assurer la satisfaction des besoins locaux et nationaux en produits forestiers. Par ailleurs, notons que c'est le seul département où les forêts sont moins agressées. Le département compte cinq (05) forêts classées et un parc national situé dans la commune de Santhiaba Mandjaques et plusieurs bosquets sacrés jonchant les zones d'habitation.

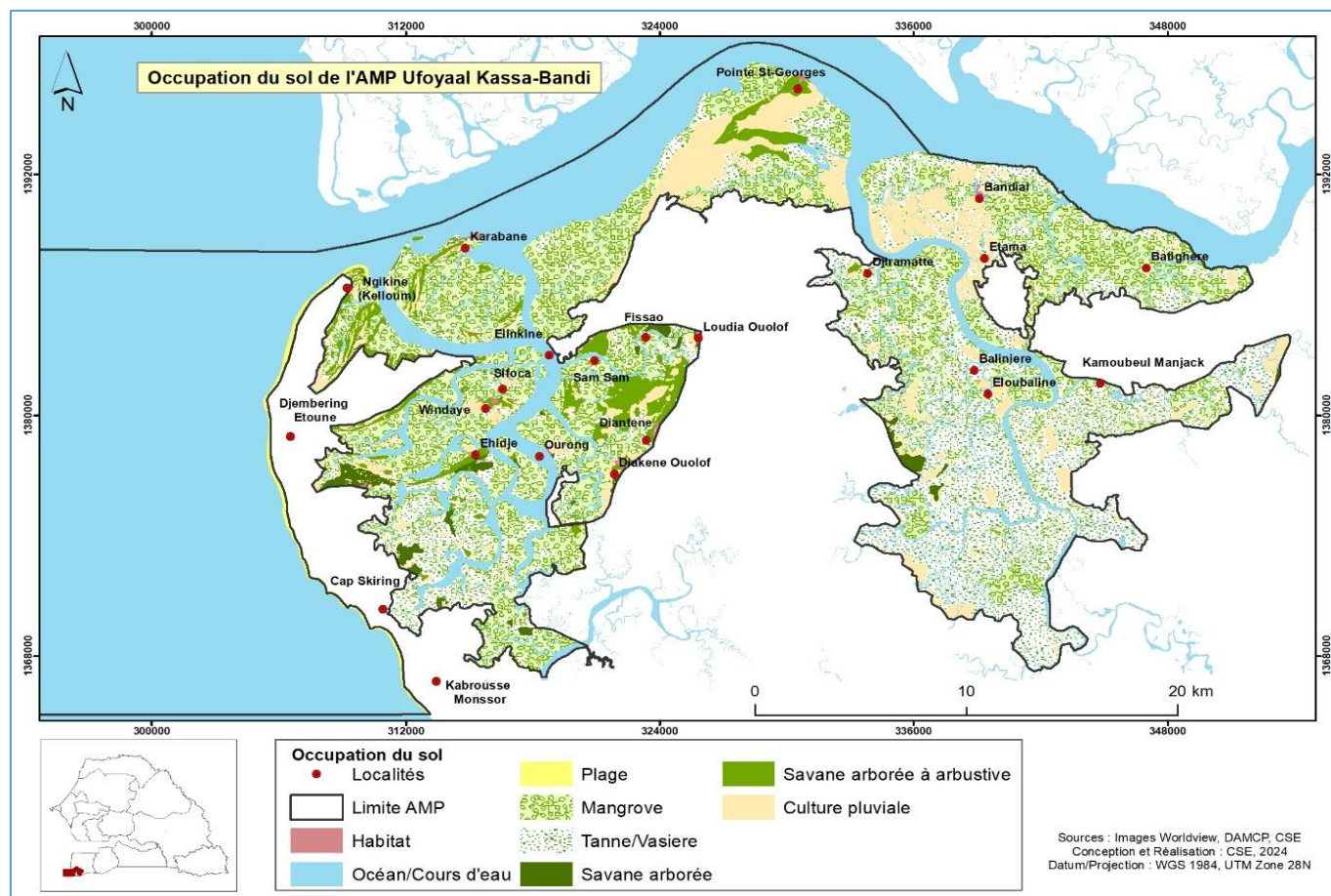


Figure 3: Occupation de l'AMP de UKB

- La faune

Le Parc National de la Basse Casamance du fait de sa situation dans une région subhumide possède une grande potentialité écologique. La diversité des écosystèmes est remarquable. Des unités de forêts denses à savane arborée en passant par les zones de mangroves incorporées au bolong, s'épanouit une faune terrestre et aquatique importante (Coly, 2011). La mangrove qui borde les chenaux des estuaires comporte trois zones : une zone à *Rhizophora racemosa*, une bande dense de *Rhizophora mangle* et un étage inférieur composé de *Scirpus littoralis* ou de *Sesuvium portulacastrum* et de *Philoxerus*.

Dans le département d'Oussouye et plus précisément à Santhiaba-Manjaques, le parc national de la basse Casamance constitue une importante zone de repli de la faune. En outre, la région de Ziguinchor est fermée à la Chasse depuis 1990 par Arrêté n° 012795/MDRH/DEFCCS du 21 novembre 1990 fixant des modalités d'exercice de la chasse pour la saison cynégétique 1990-1991.

Cette situation a favorisé une reconstitution du potentiel faunique constitué principalement du guib harnaché, du céphalophe à dos jaune, du céphalophe à flanc roux, du patas, du colobe pour ne citer que quelques-uns des animaux à poil. Quant à l'avifaune, le dendrocygne, l'ibis, l'aigrette, le pélican, etc. sont bien observés.

L'écosystème fluviatile offre en effet des potentialités aquacoles importantes illustrées par un réseau hydrographique continental diversifié. Les espèces lagunaires sont essentiellement composées d'ethmalose, de brochets, de tilapias, de mullets, de capitaines, d'otolithes, de machoirons, et de crevettes et huîtres de palétuviers dans les plans d'eau continentaux, estuaires compris.

- **Ecosystèmes dominants**

L'AMP-UKB regorge d'importants écosystèmes :

- **Les écosystèmes marins et côtiers**

Localisée à l'ouest de Diembering, elle est avec sa zone côtière le siège d'une importante biodiversité végétale et animale, elle constitue de ce fait une grande réserve de protéines, d'où son importance socio-économique. Plusieurs types d'écosystèmes côtiers existent le long des côtes du département d'Oussouye. Ils sont constitués de côtes sableuses, de zones humides côtières de la mangrove, de bolongs dans certains endroits et de vasières au niveau de l'embouchure du fleuve Casamance. Depuis la Conférence de Rio de 1992, des centaines d'initiatives s'apparentant à la Gestion Intégrée des Zones Côtières (GIZC) ont été lancées de par le monde. À travers succès et échecs, beaucoup a pu être appris sur cette approche pour le développement durable. En effet, il apparaît que les efforts isolés de gestion ne permettent plus de répondre à la rapidité des changements qui s'opèrent au niveau des zones côtières. Le paragraphe qui suit tente de faire le point sur l'évolution géomorphologique du golfe de la Casamance au Quaternaire récent afin que l'on puisse comprendre le fonctionnement de ce milieu très fragile dont la préservation est nécessaire pour la survie des populations qui les colonisent mais aussi pour le développement du département d'Oussouye. L'écosystème de mangrove est localisé au niveau des vasières. Ce sont des formations de zones humides et des eaux saumâtres situées dans les formations halomorphes, c'est-à-dire les populations d'*Avicennia* dans les tannes ; les *Avicennia nitida* au niveau des vasières et enfin les populations de *Rhizophora mangle* aussi bien dans les tannes que dans les vasières. L'écosystème constitué par la mangrove est appelé « ouvert » ; qualificatif utilisé pour un

tel type de formation parce qu'il dépend à la fois des flux d'eau douce en amont et des mouvements cycliques des marées en aval. En Casamance, les palétuviers sont de trois espèces : *Rhizophora mangle* ou *Rhizophora racemosa* (palétuvier rouge), *Conocarpus erectus* (palétuvier gris) et *Avicennia germinans* ou *Avicennia africana* (palétuvier blanc). Ils servent d'abri aux poissons et de zones de reproduction pour les espèces tant terrestres qu'aquatiques. La mangrove ou forêt de palétuviers offre ainsi aux populations des produits halieutiques et divers gibiers tandis que les espèces végétales développées aux alentours du réseau hydrographique favorisent l'installation d'oiseaux. Cet écosystème est l'un des plus productifs du monde. Il abrite des espèces animales spécifiques (huîtres, balanes, arches, crabes) mais aussi il sert de refuge à des espèces d'oiseaux (hérons, aigrettes,) et à des juvéniles de poissons ou de crevettes. Il contribue ainsi de manière significative au bon fonctionnement des communautés de poissons du plateau continental (Guiral, 1994). Par ailleurs, la mangrove est utilisée par les populations riveraines pour de très nombreux usages (Ndiaye V., 1995). Il s'agit notamment des activités de récolte de coquillages (arches et huîtres), en général effectuées par les femmes. Ces coquillages sont autoconsommés et commercialisés sous forme séchée. Les feuilles et fruits des palétuviers sont utilisés dans l'alimentation mais aussi dans la pharmacopée. Quant au bois, il est aussi bien utilisé pour la construction que comme source énergétique. Enfin, la mangrove constitue un des attraits majeurs pour le tourisme dans le département.

- Écosystème fluvial et lagunaire

Les ressources halieutiques constituent une des plus grandes potentialités des deux Départements. L'écosystème fluviatile offre en effet des potentialités aquacoles importantes illustrées par un réseau hydrographique continental diversifié. Les espèces lagunaires sont essentiellement composées d'ethmalose, de brochets, de tilapias, de mulets, de capitaines, d'otolithes, de machoirons, et de crevettes et huîtres de palétuviers. Dans les plans d'eau continentaux estuaires compris, le potentiel exploitable est estimé à environ 25 000 tonnes.

2.3. Caractéristiques démographiques et socio-économiques

2.3.1. Démographie

En 2013, le département d'Oussouye comptait 48 331 habitants sur une superficie de 891,5 km², soit une densité de 54,24 habitants/km². Le taux d'urbanisation est faible (0,8 8%), avec une population essentiellement rurale et majoritairement jeune. En 2009, la population était estimée à

63 124 habitants (71 habitants/km²). La baisse démographique est due à l'exode rural vers les grandes villes à la recherche de travail, et à l'émigration clandestine des jeunes. La population est très jeune : 19 % ont moins de 10 ans, 47 % moins de 20 ans, et 63 % moins de 30 ans. Les personnes de 50 ans et plus représentent environ 15 % de la population. Contrairement à la tendance nationale, les hommes sont légèrement majoritaires (52 %). Le département affiche un taux élevé de ménages pauvres (76 %), suivi de Bignona (68,7 %) et Ziguinchor (54 %).

Le département de Ziguinchor a connu une évolution démographique irrégulière entre 1988 et 2002, avec une forte baisse (-62,33 %) attribuée à la crise casamançaise. Entre 2002 et 2009, une estimation indique une hausse de 42 %. Le recensement de 2013 montre une nouvelle baisse modérée de 23 %, influencée par les efforts de déminage et les politiques de réinstallation des populations. L'amélioration des conditions de vie et des services de santé a contribué à atténuer cette baisse ces dernières années.

La population d'Oussouye est dominée par l'ethnie Diola, et plus particulièrement du groupe Diolacasa. Quelques familles de commerçants, venus récemment, appartiennent à d'autres ethnies du Sénégal ou de la Guinée. La population est répartie entre les ethnies Diola (67,5 %), Sérères (14,1 %), Wolofs (6,5 %), Peulhs (5 %), Fankfs (4,9 %) et autres (2 %) (PAG UKB, DAMPC, 2022). La population est principalement de religion animiste avec une large minorité de chrétiens et de musulmans. Les activités de pêche et de transformation tournent au tour du séchage et du fumage (transformation des produits halieutiques). Cette population est composée d'étrangers venus de la sous-région comme les ghanéens et autres. Il y a aussi la zone forestière qui est tout à fait au sud et très favorable à l'agriculture, à l'arboriculture et à la riziculture. Les zones du Cap et le Diembering développent beaucoup plus le tourisme avec plusieurs hôtels et campements. Elles bénéficient de leur proximité avec la plage. Se sont aussi des populations qui pratiquent beaucoup la riziculture destinée à l'autoconsommation. Il faut souligner que la population du département d'Oussouye reste majoritairement et foncièrement agricole (Riziculture). Plusieurs disparités sont constatées dans le Département de Ziguinchor. Elles sont d'ordre socioéconomique et culturel en rapport avec le zonage du Département. Ainsi, dans la zone ouest, nous avons deux sous-groupe de l'ethnie Diola, à savoir les Bandial dans la commune d'Enampore, qui s'adonnent à la riziculture et à la pêche artisanale et les Bayottes, dans la commune de Nyassia, peuple s'adonnant aux activités agroforestières et rizicoles.

2.3.2. Activités socio-économiques

L'aire marine protégée Ufoyaal Kassa-bandial est à cheval entre le département de Ziguinchor et le département d'Oussouye avec six (06) communes polarisées dont deux (02) à Ziguinchor et quatre (04) à Oussouye. Le département d'Oussouye nouvellement créé comme collectivité territoriale à la faveur de l'acte 3 de la décentralisation ne dispose pas d'un schéma départemental d'aménagement et de développement territorial. Ce schéma doit comprendre un bilan diagnostic départemental, des objectifs d'aménagement et des actions à mener dans les secteurs socioéconomiques pour un développement harmonieux et durable du département.

- **L'exploitation des produits halieutiques**

Les ressources halieutiques constituent une des plus grandes potentialités de la région. L'écosystème fluvial offre en effet des potentialités aquacoles importantes illustrées par un réseau hydrographique continental diversifié. Les espèces lagunaires sont essentiellement composées d'ethmaloses, de brochets, de tilapias, de mullets, de capitaines, d'otolithes, de machoirons, de crevettes et huîtres de palétuviers. La mangrove ou forêt de palétuviers offre ainsi aux populations des produits halieutiques et divers gibiers tandis que les espèces végétales développées aux alentours du réseau hydrographique favorisent l'installation d'oiseaux. Cet écosystème est l'un des plus productifs du monde. Il abrite des espèces animales spécifiques (huîtres, balanes, arches, crabes). Par ailleurs, la mangrove est utilisée par les populations riveraines pour de très nombreux usages (Ndiaye V., 1995). Il s'agit notamment des activités de récolte de coquillages (arches et huîtres), en général effectuées par les femmes. Ces coquillages sont autoconsommés et commercialisés sous forme séchée. Les feuilles et fruits des palétuviers sont utilisés dans l'alimentation mais aussi dans la pharmacopée. Quant au bois, il est aussi bien utilisé pour la construction que comme source énergétique. Enfin, la mangrove constitue un des attraits majeurs pour le tourisme dans le département.

- **La pêche**

De par ses côtes riches en ressources halieutiques sur 24 Km et un fleuve axial de 300 Km avec de nombreux bolongs et marigots très poissonneux, la pêche offre d'énormes potentialités. Cependant, la dégradation de l'écosystème de la mangrove entraîne une réduction de l'aire de développement et de cueillette des huîtres, crevettes et poissons et un accroissement de l'envasement des zones de pêche. La pêche pratiquée chez les communautés est plus une activité de subsistance que

professionnelle. Elle reste artisanale et continentale parce qu'exercée dans les bolongs qui enserrant les villages et le bras du fleuve Casamance (Kamobeul bolong). Elle est essentiellement une pêche au poisson ; la crevette n'est pêchée qu'à Eloubalire. On a enregistré ces dernières années une baisse de la production halieutique, liée à la disparition progressive de la mangrove qui constitue un espace de reproduction des poissons. Cependant dans le département de Ziguinchor, la dégradation de l'écosystème de la mangrove entraîne une réduction de l'aire de développement et de cueillette des huîtres, coquillages, crevettes et poissons et un accroissement de l'envasement des pêcheries. Globalement, l'activité de pêche reste caractérisée par la prééminence de la pêche artisanale qui assure 80 % de la production totale et est pratiquée dans la zone Niaguis, Ziguinchor Adéane et celle de Nyassia.

- **L'exploitation des produits forestiers**

L'exploitation forestière des produits contingentés (charbon de bois, bois d'oeuvre) est jusque-là fermée dans tout le département de Oussouye depuis 1991, vue qu'il n'y a aucune forêt aménagée. Cependant elle est axée sur le bois artisanal (pirogues, Venn mort, palmiers à huile et rôniers morts), le bois mort et les produits de cueillette. La situation de crise régnant dans cette région, avec des populations déplacées et des rizières devenues insécurisées du fait de la présence de mines anti personnelles dans certaines zones, a favorisé l'exploitation abusive des ressources du parc national de base Casamance et accéléré le processus de dégradation de cet écosystème. Bien que le rôle du Secteur forestier soit reconnu comme essentiel dans le développement économique du pays (fourniture de plus de la moitié des besoins énergétiques nationaux, source de divers produits non ligneux, maintien de la fertilité des sols, exutoire du cheptel national, conservation de la biodiversité, impact sur le tourisme...), sa part dans l'économie ne dépasserait pas 1 % du PIB et 5 % du secteur primaire. Cette sous-estimation s'explique par le fait que d'une part, les statistiques officielles ne prennent en compte que le quart environ de la production réelle du Secteur forestier, car les trois quarts restants échappent encore au contrôle, et d'autre part, les fonctions de soutien aux productions agricoles et pastorales ne sont pas prises en considération. On estime généralement que l'exploitation forestière directe représente un chiffre d'affaires de plus 20 Milliards de francs CFA par année, et fournit plus de 20 000 emplois. Le département d'Oussouye dispose d'importantes ressources ligneuses. Cette ressource forestière est essentiellement composée de la forêt dense, de la forêt claire sèche et de la forêt galerie avec des essences caractéristiques du climat soudano-guinéenne et de la palmeraie qui colonisent la zone fluvio-maritime. On note également la

présence de rôneraies. Les principales espèces rencontrées sont : *Dialium guineens*, *Daniellia oliveri*, *Erytrophleum africanum*, *Afzelia africana*, *Adansonia digitata*, *Detarium senegalensis*, *Parinari excelsa*, *Parinari macrophyla*, *Ceiba pentandra*, *Chlorophora regia*, *Chlorophora excelsa*, *Khaya senegalensis*, *Pterocarpus erinaceus*, *Celtis integrifolia*, *Faidherbia albida*, *Terminalia macroptera*, *Elaeis guineensis*, *Borassus aethiopium*, etc. Ce potentiel forestier contribue à assurer la satisfaction des besoins locaux et nationaux en produits forestiers (bois de chauffe et produit forestier non ligneux). Par ailleurs, notons que c'est le seul département où les forêts sont moins agressées. Le département compte cinq forêts classées et un parc national situé dans la communauté rurale de Santhiaba Manjaque et plusieurs bosquets sacrés jonchant les zones d'habitation. L'exploitation forestière des produits contingentés (charbon de bois, bois d'œuvre) est jusque-là fermée dans tout le Département depuis 1991, du fait qu'aucune forêt du Département n'est aménagée. Cependant l'exploitation autorisée est axée sur le bois artisanal (pirogues, Venn mort, palmiers à huile et rôniers morts), le bois mort et les produits de cueillette. La situation de crise régnant dans la région, avec des populations déplacées et des rizières devenues insécurisées du fait de la présence de mines anti personnelles dans certaines zones, a favorisé l'exploitation abusive des ressources forestières et accéléré le processus de dégradation de cet écosystème.

- **L'agriculture**

80 % de la population s'adonne à celle-ci avec une contribution de 65 % de l'économie locale, mais les défrichements agricoles anarchiques constituent une entrave majeure à la conservation des ressources ligneuses et exposent le sol à l'érosion et les rizières à l'ensablement, fléau n'épargnant pas les massifs. Les principales spéculations agricoles des populations sont, pour les cultures vivrières, le riz, et pour les cultures de rente, l'arachide. Les principales spéculations cultivées sont le riz et l'arachide. La production de riz est destinée à la consommation, tandis que l'arachide est consommée ou échangée contre du riz. Notons que le niébé, la patate douce, le manioc et le maïs sont cultivés en petites quantités aux alentours des maisons (Singamassou) et dans les enclos (Egob). La production est destinée à la consommation tandis que le manioc est commercialisé. Cette agriculture est très dépendante des conditions climatiques puisqu'entièrement sous pluie. Ce caractère révèle une limite dans la production agricole d'autant plus que la pluviométrie est très irrégulière. Le matériel utilisé reste traditionnel et rudimentaire. Le « Kandiandou » est aujourd'hui le seul instrument de travail de la terre au niveau local. L'agriculture au niveau de toutes communes, connaît des problèmes qui ont pour noms :

- l'exode des jeunes, ce qui ne permet pas l'entretien efficace des surfaces agricoles ;
- une faible commercialisation des produits agricoles qui n'intègre pas les circuits commerciaux modernes (vente directe au consommateur) ;
- le non contrôle efficace du barrage de Edioungou qui crée une certaine salinisation au niveau des rizières ;
- l'attaque des prédateurs - la mouche blanche a annihilé tous les espoirs de récolte fruitière dans la région ;
- la faiblesse de l'équipement et l'insuffisance des intrants ;
- un régime foncier qui favorise le morcellement des terres.

- **L'élevage**

En Basse Casamance, l'élevage constitue la seconde activité après l'agriculture. Il est de type extensif avec une importance plus marquée dans les localités habitées par les éleveurs Peulhs. Les principales contraintes qui limitent fortement le développement de l'élevage dans le département sont les feux de brousse, la recrudescence de certaines maladies (charbon symptomatique, peste des petits ruminants, pasteurellose bovine et ovine, peste équine, peste aviaire) et le faible potentiel génétique des bovins dans le domaine de la production laitière.

L'élevage est considéré comme une activité secondaire dans les six (07) communes de l'AMP. Le cheptel est composé de bovins (race Ndama), de caprins et de porcins. Les troupeaux (les bovins en particulier) sont considérés comme une épargne et un instrument de prestige social ; les éleveurs tendent plus à capitaliser le bétail qu'à en tirer des profits. Il ne sert qu'aux grandes cérémonies (mariage, funérailles, circoncision, etc.). L'élevage est confronté à une baisse de la production animale et laitière du fait du manque d'eau et des épizooties. Le secteur de l'élevage reste encore tributaire de la tradition où le bétail divague presque 9 mois sur 12. Quatre espèces prédominent ce secteur (volailles, Porcins, Caprins et Ovins) sans pour autant couvrir les besoins des populations caractérisés par de fortes demandes liées aux événements culturels, religieux...

- **Le tourisme**

Pouvant être d'affaires, de découverte et/ou de loisir, de grand et moyen standing, rural intégré, il constitue un facteur de développement important pour le département avec une place de choix dans son économie. Le tourisme est aujourd'hui très peu développé dans les communes de Diembéring et d'Oussouye. Le secteur, qui jadis générait des revenus avec la case à impluvium de Niambalang,

a beaucoup souffert du conflit. Le Département d'Oussouye résume parfaitement tous les atouts de la Casamance. Le tourisme culturel suit son bonhomme de chemin à Oussouye. Les touristes viennent généralement en groupe pour visiter les rois traditionnels moyennant quelques présents. Il faut dire que ce type de visite n'apporte pas un grand profit à la population locale. Les touristes ne font qu'une escale avant de repartir vers les autres centres touristiques. Pour la plupart, ils viennent surtout d'Europe spécialement de la France, de la Belgique, de l'Angleterre, de la Suisse, de la Hollande, de l'Italie et de l'Espagne. La saison touristique s'étend généralement du mois de Décembre au mois d'Avril, pour reprendre de façon moyenne au mois de juillet. Les villages à vocation touristique tels que Oussouye, Diembéréng, Cabrousse, Cap Skring, Mlomp....constituent également des leviers importants pour la promotion culturelle et économique du Département.

- **L'artisanat**

Secteur important de la région, car générateur de revenus à travers les emplois qu'il crée, regroupe 20 000 artisans au niveau de la région de Ziguinchor, compte quelque 8 450 entreprises réalisant la couture, la vannerie, la menuiserie même si le département en compte peu, la poterie, etc. L'artisanat est une activité secondaire exercée par les femmes à Oussouye. On y retrouve divers métiers comme la vannerie, la teinture, la savonnerie et la poterie (Djivente et Edioungou). Le secteur artisanal à Oussouye comme à Ziguinchor reste dominé par la sculpture et la confection d'objets d'art. L'importance du tissu forestier et arboricole de la zone permet le développement d'un artisanat riche et diversifié.

- **Le commerce**

Oussouye est un département qui regorge d'énormes potentialités économiques. Cependant cette situation contraste fondamentalement avec une certaine réalité marquée par un énorme retard du département sur les activités à caractère commercial comparé aux autres départements de la région. L'analyse d'une telle situation laisse entrevoir deux éléments explicatifs. le comportement culturel d'une population hautement conservatrice qui ne milite pas en faveur d'une ouverture qui favoriserait une augmentation exponentielle de sa population pour booster davantage les activités économiques dans le département ; il y a une certaine logique économique qui constitue un préalable au développement des activités à caractère commercial et qui fait fondamentalement défaut dans le département d'Oussouye c'est l'absence d'un pouvoir d'achat important de la population qui pourrait pousser les opérateurs économiques à se déployer dans le département pour

que celui-ci puisse disposer d'un commerce avec de grands stands. Pour la plupart des villageois une activité en aval de la production agricole. En général les produits commercialisés concernent les produits bruts ou dérivés issus des activités agricoles, de la cueillette et de la pêche. Son dynamisme dépend de la qualité des réseaux de communication. Au plan infrastructurel, la communauté rurale est caractérisée par une absence totale de lieux d'échange (marchés).

- **Les activités extractives**

La présence massive de Carrière et des sables de dunes dans la zone côtière dote le département de Oussouye de ressources en matériaux très importantes. Les sables de plage, des dunes vives, et de carrière de par leur caractère assez grossier et leur propreté, constituent d'excellents matériaux pour la construction. L'utilisation de cette ressource par les secteurs d'activité qui en ont besoin se fait de manière complémentaire. Ces divers secteurs sont le transport par l'intermédiaire des camionneurs ou de charretiers, le commerce parce que destinée à la vente et la construction pour des besoins d'habitation ou de service quelconque.

La présence massive de carrières pour l'extraction de sable dote le Département de Ziguinchor de ressources en matériaux très importantes. Les sables de carrière, de par leur caractère assez grossier et leur propreté, constituent d'excellents matériaux pour la construction. L'utilisation de cette ressource par les secteurs d'activité qui en ont besoin se fait de manière complémentaire. Ces divers secteurs sont le transport par l'intermédiaire des charretiers et les camions selon les moyens des uns et des autres, le commerce parce que destinée à la vente et la construction pour des besoins d'habitation ou divers usages. Cette activité ne profite pas à la collectivité locale car les carrières sont en dehors du territoire Communal. L'éloignement des sites et la cherté qui pourrait en découler peut entraîner les ménages moins nantis à se rabattre sur le sable des rizières. Ce qui pourrait entraîner une pression et une dégradation accélérée de ces dernières.

III. EVALUATION DE LA VULNERABILITE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES :

3.1. LES TENDANCES CLIMATIQUES DANS L'AMP AU COURS DE QUARANTES DERNIERES ANNEES

Le climat auquel est soumis l'AMP est défini par les valeurs moyennes sur 41 ans de paramètres météorologiques comme la température, les précipitations. A défaut de données propre au site sur le pas de temps recherché : période 1981 – 2022, les caractéristiques climatiques de l'AMP sont déterminées à partir des mesures des stations météorologiques de Cap Skiring du fait de leur proximité géographique avec le site et de la disponibilité des données. Cette analyse a consisté en la collecte des données climatiques entre 1981 et 2022 auprès de la station météorologique fournie par l'ANACIM. Grâce au tableur Excel, ces données ont été utilisées pour l'analyse des températures et précipitations passées.

3.1.1. Les températures maximales et minimales

- Evolution constatée

Au cours des dernières décennies, les températures de surface ont augmenté dans une grande partie des océans tropicaux. Les observations de température effectuées par Hadley-Centre en 2003 montrent une forte augmentation des températures globales depuis le 19^{ième} siècle. Ces fortes variations des températures sont observées à la fois sur les surfaces terrestres et océaniques.

En Afrique, les variations de température obtenues à partir des modèles montrent une augmentation de 0,8°C depuis 1900 si on considère les forçages naturels et anthropiques (IPCC, 2014). Des données de température relevées au niveau de la station de Cap skiring allant de 1981 à 2022 révèlent cette augmentation des températures ces dernières années (figure 4). Ainsi l'année 2003 apparaît comme la plus chaude où on note une moyenne de 32,4°C.

L'évolution de la température de 1981 à 1999 montre une variation de cette dernière de 1°C à 2,5°C.

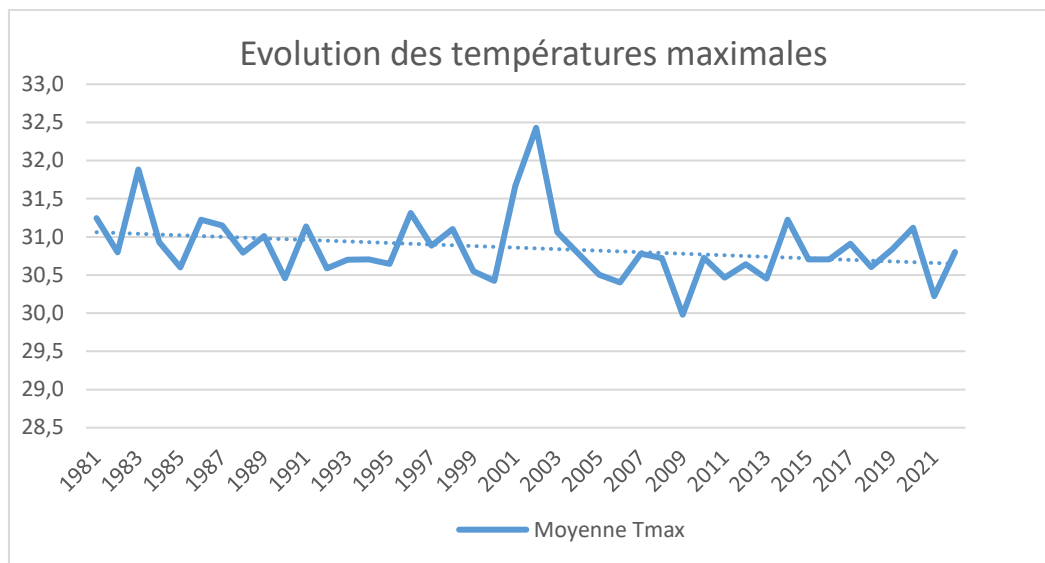


Figure 4: évolution de la température maximale à Cap skiring entre 1981 et 2022

Analyse des températures minimales

- Evolution constatée

L'analyse des températures moyennes minimale à la station de Cap skiring (Figure 5) montre une variabilité inter annuelle. C'est à partir de 2005 qu'elles ont connu une nette hausse de 1°C. L'élévation de la température à Cap skiring au cours de ces dernières années est en phase avec le réchauffement global de la planète.

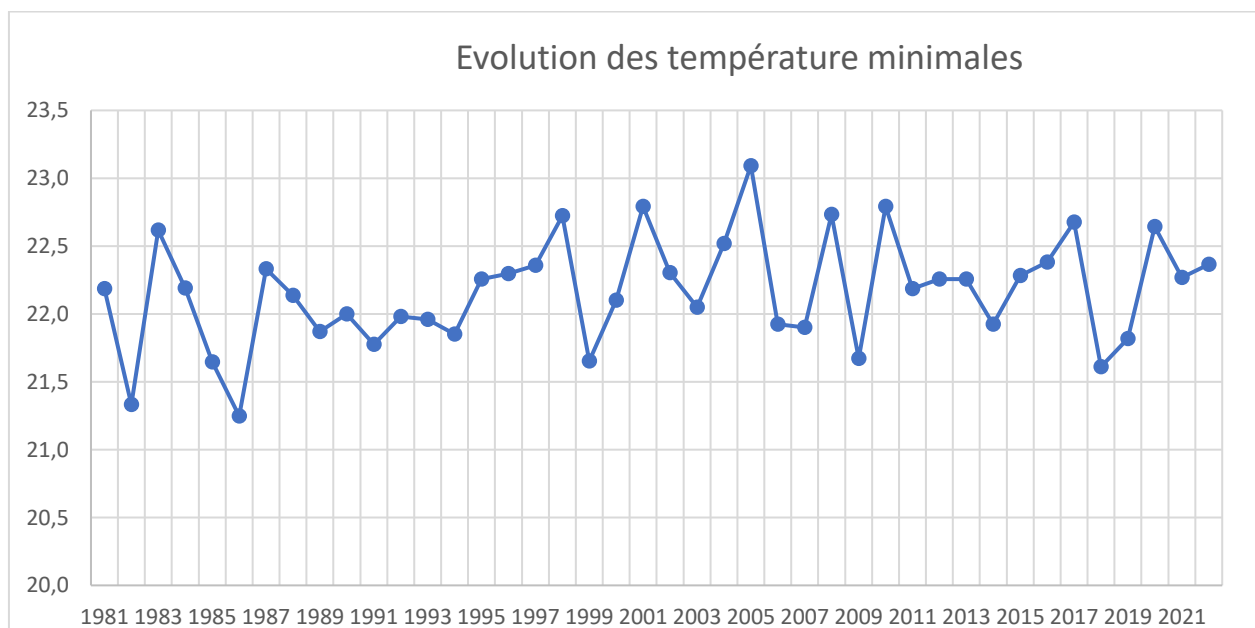


Figure 5: évolution de la température minimale à Cap skiring entre 1981 et 2022

3.1.2. Projections à court, moyen et long termes

- Les modèles climatiques

L'évolution future du climat global au cours du 21^{ème} siècle est étudiée à l'aide de modèles climatiques globaux répertoriés dans le quatrième rapport du GIEC (IPCC, 2007). Ces modèles représentent les différentes composantes du système climatique, notamment l'atmosphère, l'océan, la glace de mer et la surface continentale (hydrographie, végétation). Cependant, une limite de ces modèles climatiques globaux réside dans leur résolution spatiale relativement grossière, de l'ordre de la centaine de kilomètres, voire plus. Cela implique que la variabilité régionale et locale du climat n'est pas bien prise en compte, posant ainsi un défi pour l'analyse des impacts futurs du changement climatique à l'échelle locale. Pour pallier cette limite, deux principales méthodes sont utilisées : le "downscaling dynamique", qui consiste à utiliser des modèles climatiques régionaux (RCM) à plus haute résolution, et le "downscaling statistique", qui établit des relations statistiques entre les sorties des modèles globaux (GCM) et les données historiques observées à l'échelle régionale. Les scénarios RCP4.5 et RCP8.5, respectivement considérés comme réaliste et pessimiste, seront prioritairement analysés dans le cadre de cet état des lieux.

- Températures futures

Au Sénégal, les études de (Tall et *al.*, 2017) montrent une hausse des températures variant entre 1.5 et 2.5°C pour les RCP4.5. Pour le scénario RCP8.5, la hausse des températures varie entre 2.5°C et 6°C. Pour le Sénégal, les modèles donnent des résultats cohérents concernant les températures moyennes.

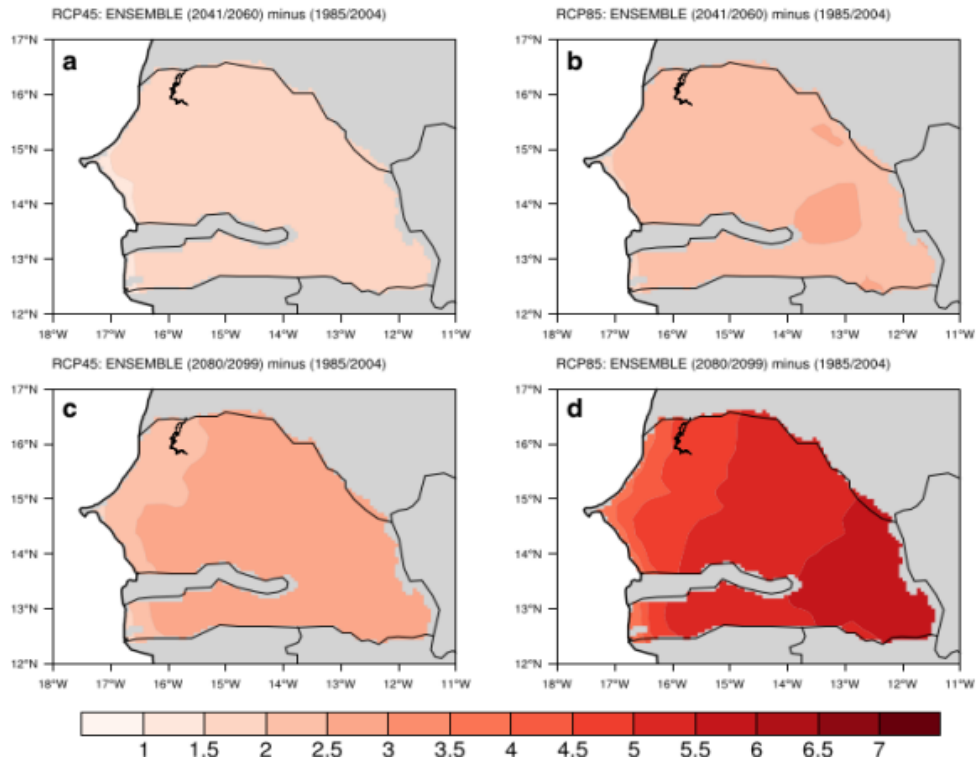


Figure 6 : Variations (futur moins période de référence) de la température moyenne annuelle (en K) pour le futur proche (2041-2060, panneaux supérieurs) et le futur lointain (2080-2099, panneaux inférieurs) et pour RCP4.5 (panneaux de gauche) et RCP8.5 (panneaux de droite) (Tall et al., 2017).

2. Les précipitations

- Evolution constatée

L'analyse de l'évolution des pluies à Cap skiring montre une forte variabilité interannuelle. A la station de Cap skiring, d'importants totaux annuels sont enregistrés au cours de la période 1981-2022. La période allant de 2001 à 2005 est globalement déficitaire, les moyennes annuelles tournent autour de 500 mm. L'année 2003 est la plus déficitaire. A partir de 2005 jusqu'à 2022, on note un retour à des conditions plus humides ou les moyennes dépassent quelques fois 2000 mm. La courbe moyenne mobile met en exergue la variabilité notée durant cette période.

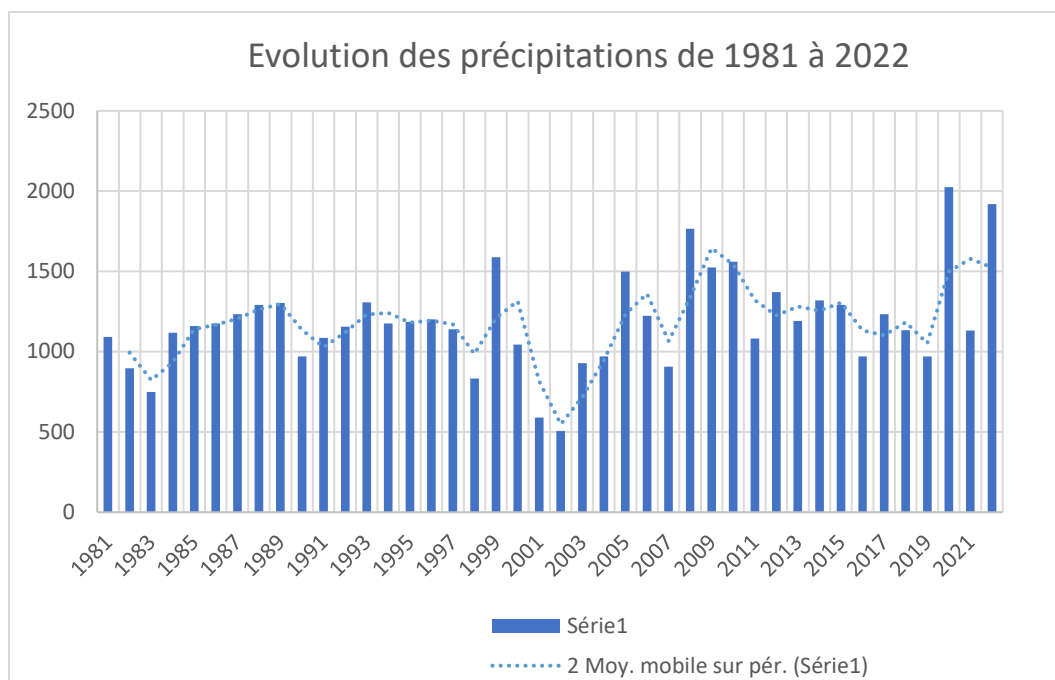


Figure 7: évolution des précipitations entre 1981 et 2022

3.1.3. Projections à court, moyen et long termes

Les précipitations constituent la variable climatique la plus difficile à projeter, en particulier dans le contexte ouest-africain marqué par de fortes variabilités intra et interannuelles. Les modèles climatiques ne convergent pas sur les tendances futures des précipitations en Afrique de l'Ouest. Plusieurs études ont été menées pour tenter de projeter l'évolution des précipitations dans la région:

- les résultats issus de trois modèles régionaux sous les scénarios RCP4.5 et RCP8.5 montrent une tendance générale à la baisse de la pluviométrie moyenne vers l'horizon 2035 en Afrique de l'Ouest (Diallo et *al.*, 2012).
- cependant, les travaux de (Tall et *al.*, 2017) prédisent une augmentation des pluies de 10 à 50 % pour le futur proche (2041-2060) sous le scénario RCP4.5, mais une légère diminution des pluies dans la zone du Casamance sous le scénario RCP8.5 (figure 6b). Pour le futur lointain (2080-2090), ils anticipent une baisse des pluies sur l'ensemble du territoire national.
- les modèles mettent également en évidence des changements saisonniers (JJASO et DJF) et de quelques événements extrêmes de précipitations (JJASO) sur la décennie 2031-2040 par rapport à la normale 1976-2005 (Dème et *al.*, 2015 ; Diallo et *al.*, 2016 ; Sultan, 2015).

Malgré les efforts de descente d'échelle, il existe encore un large éventail de projections sur les précipitations en Afrique de l'Ouest (Bader, 2015), qui se répercute sur les sorties au Sénégal pour le futur proche et lointain. Cette diversité s'explique notamment par :

- la difficulté de bien représenter les systèmes convectifs liés à la mousson ouest-africaine ;
- la connaissance encore insuffisante des mécanismes régissant le climat ouest-africain ;
- le manque d'observations climatiques permettant une meilleure paramétrisation et validation des modèles.

3.2. EVALUATION DE LA VULNERABILITE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES : ANALYSE DU RISQUE CLIMATIQUE ET IDENTIFICATION DES STRATEGIES D'ADAPTATION

Pour évaluer la vulnérabilité de l'aire marine protégée (AMP) de UKB face aux effets du changement climatique, nous avons adopté le cadre d'analyse du quatrième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (AR4 du GIEC). Selon ce cadre, la vulnérabilité dépend de trois (03) facteurs clés : la sensibilité, le niveau d'exposition et la capacité d'adaptation. La sensibilité mesure l'ampleur de l'effet que peut avoir un certain niveau d'exposition aux changements climatiques. Le niveau d'exposition quantifie l'impact des variations climatiques sur une espèce, un habitat ou un écosystème. Enfin, la capacité d'adaptation évalue la capacité d'une communauté ou d'un écosystème à s'adapter aux changements climatiques.

Pour le cas l'AMP de UKB, l'évaluation de la vulnérabilité aux changements climatiques a été menée en utilisant une approche basée sur une revue bibliographique et l'analyse des perceptions des communautés locales ainsi que les avis d'experts. Cette analyse vise à évaluer la vulnérabilité des différentes composantes de l'AMP, notamment les écosystèmes marins, côtiers et terrestres, les ressources naturelles, et les activités socioéconomiques des communautés riveraines. Nous avons également pris en compte les impacts des aléas climatiques et non climatiques, tels que la variabilité pluviométrique, la hausse des températures de surface de l'eau de mer, les vents forts et les fortes houles, l'élévation du niveau de la mer, la pollution plastique, les mauvaises pratiques de pêche et les coupes abusives de bois.

3.2.1. Evaluation et analyse de la vulnérabilité aux changements climatiques

3.2.1.1. Les composantes de l'AMP analysées

L'AMP de UKB possède une grande variété de ressources naturelles, notamment des écosystèmes marins et côtiers, fluvio-lagunaires, des mangroves, des bolongs, des tannes, des vasières, des savanes et des forêts, abritant une faune terrestre et marine très diversifiée. Ces ressources sont essentielles pour les moyens de subsistance des communautés résidant dans le parc et environs. Les ressources les plus importantes pour ces communautés sont présentées dans le tableau 2.

Tableau 2 : Classement des ressources les plus importantes par catégorie

Rang	Ressources naturelles	Ressources physiques	Ressources humaines	Ressources financières	Ressources sociales
1 ^{er}	Ressources halieutiques	Infrastructures de pêche	Connaissance en technique de pêche	Revenus tirés de la pêche	structures communautaires et professionnels
2 ^{ème}	Terres de cultures	Matériaux de pêche	Connaissance en technique de transformation des produits de la pêche et des produits agricoles	Revenus tirés de la transformation	Structures traditionnels de gestion de l'environnement
3 ^{ème}	Ressources forestières (mangroves et forêts continentales)	Rizières	Connaissance et savoir-faire endogène	Revenus tirés des ressources forestières	ONG, Programmes et Projets)
4 ^{ème}	Habitats marins et côtiers	Sites/campements touristiques	Services techniques	Revenus tirés de l'agriculture	GPF/Femmes transformatrices

Sources : CSE, 2024 (Focus group avec les parties prenantes de l'AMP)

3.2.1.2. Les aléas climatiques et leurs influences

De manière participative, la consultation des communautés locales et des personnes ressources ont permis d'identifier quatre (04) aléas climatiques ayant des effets néfastes sur les différentes ressources et la biodiversité sur lesquelles les communautés comptent pour assurer leur survie dans l'AMP de UKB. Il s'agit, par ordre d'importance, de l'élévation du niveau de la mer (submersion marine et l'érosion côtière), la variabilité pluviométrique, les fortes houles et vents forts et la hausse des températures de l'eau de mer (tableau 3). En effet, ces phénomènes contribuent à la réduction de la biodiversité, de l'habitat côtier, à la migration des espèces, la destruction du matériel et infrastructures de pêche, les accidents en mer et la désorientation temporaire des pêcheurs, la salinisation des terres et la perte des terres de culture, l'apparition de nouvelles espèces et la baisse

des captures. Toutefois, elle a un impact positif sur les ressources sociales, puisqu'elle contribue à l'accroissement du niveau des connaissances locales avec le développement de nouvelles techniques de pêche en accroissant leur capacité.

Tableau 3 : Liste des aléas les plus influents dans l'AMP d'UBK

Aléas	Niveau d'influence (échelle de 0 à 3)	Observations
Elevation du niveau de la mer	 1,4	Influence moyenne
Fortes houles et vents forts	 1,1	Influence faible
Variabilité pluviométrique	 1,2	Influence moyenne
Hausse des températures de mer	 0,5	Influence faible

3.2.1.3. Les impacts et conséquences des changements climatiques

❖ **Les impacts des changements climatiques sur les écosystèmes marins-côtières et la biodiversité de l'AMP**

Le changement climatique affecte à différents niveaux les écosystèmes marins et côtiers du Sénégal. Dans la littérature, il apparaît que les manifestations des changements climatiques sur les zones marines et côtières se traduisent par l'élévation du niveau de la mer, l'augmentation des températures de surface des océans (prévisions de +2 à +4°C d'ici 2100), l'acidification de l'eau des océans, la recrudescence des fortes houles et des vents forts, et la modification des phénomènes d'upwelling¹. Ces phénomènes, combinés aux pressions anthropiques, entraînent des conséquences néfastes sur la biodiversité marine et côtière, les écosystèmes et les communautés côtières.

Dans le contexte de l'AMP de UKB, les impacts du changement climatique se manifestent à travers plusieurs conséquences, notamment :

- La submersion marine entraîne l'érosion côtière accrue qui menace les habitats, les terres agricoles et les infrastructures côtières. Ce phénomène préoccupant entraîne le recul des avicenia vers le continent au profit des rhizophoras et colonisation des rizières par les avicenia plus aptes à supporter ces nouvelles conditions écologiques, ce qui confirme les études de Soumaré & al, 2020. De plus, elle entraîne aussi la hausse des ressources halieutiques,

¹ Groupe de la Banque mondiale : Sénégal Rapport national sur le climat et le développement, Octobre 2024

l'apparition de nouvelles espèces exotiques, le déplacement des crustacées (crevettes), l'intrusion saline, la salinisation des champs, les inondations des bassins piscicoles entraînant la perte de terres et la migration forcée des populations, ce qui accroît la vulnérabilité des communautés. Elle entraîne aussi la dégradation des habitats marins tels que les mangroves (zones de nurserie et de frayères pour de nombreuses espèces de poissons et d'habitats pour certains mollusques), les plages de sable (zones de reproduction et d'alimentation des espèces comme les tortues marines ou de nidification des oiseaux) et les herbiers marins, essentiels pour la biodiversité ;

- la diminution des populations de poissons et d'autres espèces marines et estuariennes (selon les communautés locales, certaines espèces de poissons, sont en voie de disparition dans la zone de UKB comme les poisson-scie) impactant la pêche et la sécurité alimentaire des communautés locales ;
- la perturbation des écosystèmes intertidaux, affectant les espèces qui dépendent de ces zones pour leur reproduction et leur alimentation ;
- l'augmentation de la salinité des estuaires et des zones humides, impactant la biodiversité, les ressources en eau douce et les activités économiques.

❖ **Les impacts du changement climatique des écosystèmes terrestres de l'AMP**

Les changements climatiques actuels ont des effets significatifs sur les écosystèmes, la faune et la flore de l'AMP de UKB. Ces impacts se manifestent par la migration et la disparition des ressources fauniques, ainsi que par des perturbations dans la croissance des arbres et la dynamique des populations végétales. La salinisation des terres, la variabilité de la pluviométrie et l'exploitation non durable des ressources forestières menacent plusieurs espèces, notamment celles exploitées par les communautés locales, telles que *l'Elaeis guineensis*, *le Borassus aethiopium*, *l'Adansonia digitata*, *le Detarium senegalense* et *le Saba senegalensis*. De plus, le manque de pâturages affecte gravement la faune sauvage.

L'analyse des données climatiques passées et actuelles montre une tendance à la baisse des précipitations, entraînant un stress hydrique qui assèche les mares et les cours d'eau, essentiels à la survie de la faune sauvage. La dégradation des sols due aux effets combinés de la salinisation et de l'utilisation des engrais chimiques entraîne le remplacement des espèces végétales endémiques par des espèces exotiques envahissantes, contribuant ainsi à la perte de la biodiversité.

Ces impacts soulignent l'urgence d'adopter des stratégies de conservation et d'adaptation pour préserver la diversité biologique et assurer la durabilité des écosystèmes marins et terrestres de l'AMP de UKB face aux défis du changement climatique.

❖ **Les impacts sur les activités socioéconomiques de l'AMP de UKB**

○ ***Les impacts sur le secteur de la pêche :***

Les impacts sur le secteur de la pêche dans la zone de l'AMP de UKB sont multiples et significatifs. Les aléas climatiques tels que l'élévation du niveau de la mer entraînent la destruction des habitats marins essentiels pour la reproduction de nombreuses espèces de poissons, la baisse des revenus et augmentation des charges des acteurs. Les processus d'alimentation, de reproduction et de croissance de ces espèces sont fortement liés à la température qui contribue en outre au développement de la production primaire et son transfert vers les maillons supérieurs de la chaîne alimentaire (Thiao, 2009). L'augmentation des températures de surface de l'eau provoque la migration des poissons et d'autres organismes marins vers des eaux plus froides ou plus profondes, modifiant ainsi les zones de pêche traditionnelles et entraînant une réduction des captures. De plus, l'augmentation de la fréquence des fortes houles et des vents forts conduit à la destruction du matériel de pêche et peut même causer des pertes humaines. Cette situation se traduit par une réduction des stocks de poissons, menaçant la sécurité alimentaire et les moyens de subsistance des communautés dépendantes de la pêche.

○ ***Les impacts sur le secteur de l'agriculture :***

La variabilité des précipitations, l'élévation des températures et la salinisation des terres et des ressources en eau, rizières, affectent directement les activités agricoles dans la zone de l'aire marine protégée (AMP) de UKB. Selon les communautés locales, l'accentuation de ces phénomènes a entraîné plusieurs conséquences :

- la baisse des rendements agricoles due à la fréquence accrue des vagues de chaleur qui affectent la germination et la floraison des cultures telles que l'arachide et le mil. Les températures élevées nuisent à la pollinisation et réduisent la formation des graines et des fruits ;
- la salinisation des rizières causée par la baisse des précipitations. L'intrusion saline liée à l'élévation du niveau de la mer aggrave ce phénomène, rendant les terres impropres à la riziculture ;

- le décalage du calendrier cultural avec des semis plus tardifs en raison des pluies irrégulières. Les agriculteurs peinent à s'adapter à ces changements, perturbant les cycles de culture traditionnels ;
- l'augmentation des dommages aux cultures causés par les ravageurs et les maladies qui prolifèrent dans les conditions chaudes et humides. Les agriculteurs doivent utiliser davantage de pesticides, avec des coûts supplémentaires.

Ces impacts négatifs sur l'agriculture ont des répercussions socio-économiques majeures. La baisse de la production et la réduction des revenus des agriculteurs conduisent à l'insécurité alimentaire.

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

Aléas	Impacts et conséquences
Aléa 1 Elévation du niveau de mer	• Submersion marine (hausse des ressources halieutiques, apparitions de nouvelles espèces exotiques, déplacement des crustacées (crevettes), intrusion saline, salinisation des champs, inondations des bassins piscicoles ; • Recul de l'espèce Avicennia vers le continent, laissant place aux Rhizophoras, et colonisation progressive des rizières par les Avicennia • Erosion, destruction des infrastructures et des habitats, apparition de nouveaux métiers ; • RH : accroissement de leur capacité d'innovation renforcement de capacité ; • RF : baisse des revenus et augmentation des charges des acteurs ; • RS : renforcement de la capacité organisationnelle des organisations, floraison des ONG ;
Aléa 2 Hausse de la température de l'eau de mer	• Modification des upwellings ; • Impact sur la répartition spatiale et Migration de certaines espèces ; • Changement sur la distribution spatiale des espèces (Disparition et apparition et certaines espèces de poissons ; • Migration de certaines ressources halieutiques et des pêcheurs ; • Mortalité des produits halieutiques (ostréicoles) ; • Baisse des rendements.
Aléa 3 Vents forts et fortes houles	• Difficultés d'accès à la ressource ; • Problèmes de chablis (destruction des arbres) ; • Récurrence des accidents et destruction du matériel de pêche ; • Echouages des juvéniles ; • Destruction des nids de tortues ; • Ensablement et pollution ; • Rejet des déchets (plastiques) ; • Le vent fort arrache les éléments nutritifs du sol ; • Erosion côtière.
Aléa 4	• Changement du calendrier cultural ; • Réduction des terres emblavées ; • Perturbation du cycle cultural ; • Baisse du rendement et de la productivité ;

Variabilité pluviométrique	• Perturbation du cycle de reproduction de certaines espèces (carpe) ; • Perturbation de la répartition spatiale ; • Migration et raréfaction des espèces halieutiques (thiofs se retrouve seulement dans les mares sacrées, les moules, la carange, les coquillages), disparition des espèces comme les poisson-scie .
-----------------------------------	---

Source : CSE, 2024 (Focus group avec les parties prenantes de l'AMP)

3.2.2. Evaluation de la vulnérabilité

Selon l'AR4 du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC), la vulnérabilité renvoie aux caractéristiques pertinentes des éléments exposés et du système dans lequel ils sont intégrés qui peuvent accroître (ou diminuer) les conséquences potentielles d'un aléa climatique. Elle prend en compte les notions de sensibilité, d'exposition et de capacité d'adaptation. Ainsi, le degré de vulnérabilité est apprécié suivant le niveau d'exposition et sensibilité des ressources et la capacité des communautés à y faire face.

3.2.2.1. La sensibilité

La sensibilité est déterminée par les facteurs qui influent directement sur les conséquences d'un danger (aléa). Au niveau du l'AMP de UKB, les niveaux de sensibilité (sur une échelle de 0 à 1) des ressources aux aléas climatiques sont représentés par la figure 8.

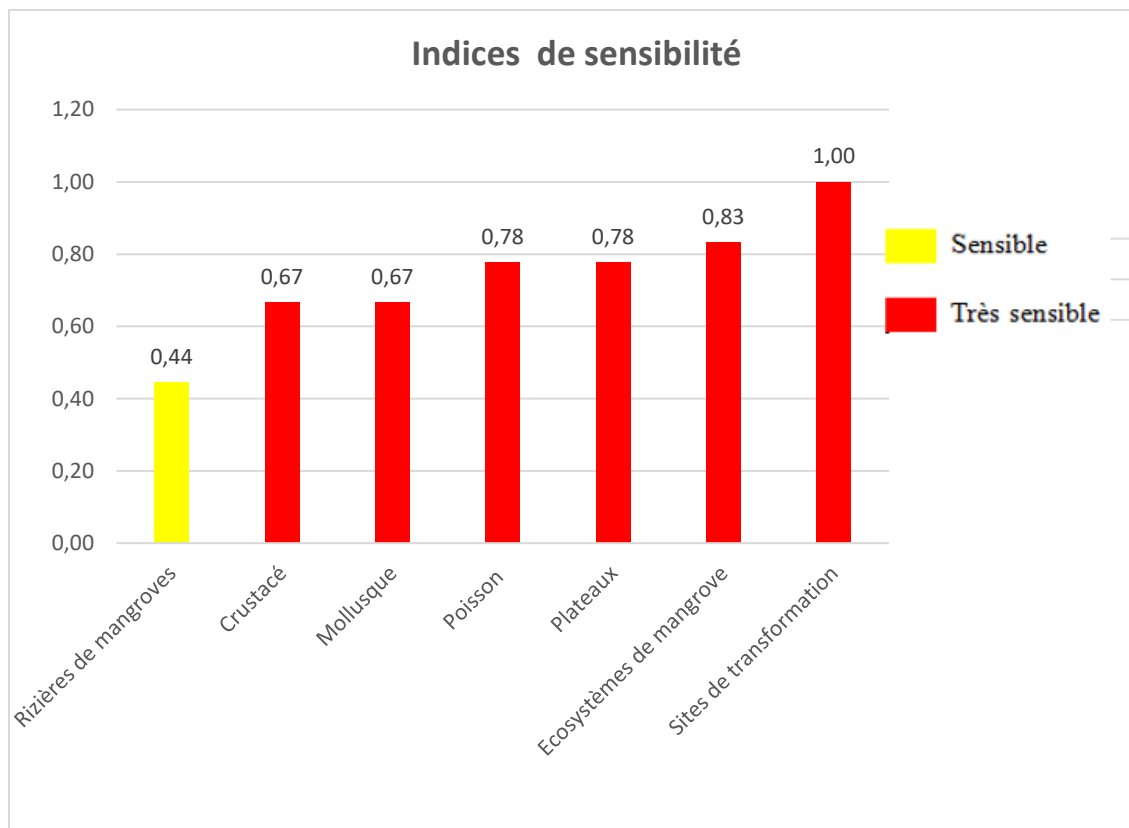


Figure 8 : Représentation graphique des indices de sensibilité des ressources

L'analyse de figure montre que les sites de transformation, les écosystèmes de mangroves, les ressources halieutiques sont les ressources qui sont très sensibles à l'ensemble des aléas avec un indice de sensibilité variant entre 0,787 et 1. D'autres ressources telles que les mangroves sont moyennement sensibles aux différents chocs climatiques avec des indices de sensibilité de 0,44.

3.2.2.2. L'exposition

L'exposition se réfère à la fois à la nature du risque climatique et aux attributs biophysiques du système, comme sa situation géographique, ses écosystèmes ou son climat.

Les ressources les plus importantes qui tournent autour de l'AMP UKB sont exposées aux aléas climatiques. Les valeurs des différents indices d'exposition (IE) sont consignées dans le tableau 5.

Tableau 5 : Indices d'exposition

Aléas	Indice d'exposition	Observation
Elévation du niveau de mer	0,90	Très exposé
Fortes houles et Vents violents	1,00	Très exposé
Variabilité pluviométrique	0,47	Moyennement exposé
Hausse des temperature de la surface de l'eau de mer	0,49	Moyennement exposé

Les différentes ressources de l'AMP, notamment les plus importantes sont très exposées aux aléas climatiques. L'agrégation des différents indices d'exposition permet d'obtenir un indice composite d'exposition (ICE) dont la valeur s'élève à **0,71**. On en déduit alors que les ressources de subsistance sont fortement exposées aux aléas climatiques.

3.2.3. Analyse de la vulnérabilité de l'AMP de UKB

L'évaluation de la vulnérabilité constitue une étape cruciale pour orienter efficacement la planification des mesures d'adaptation dans les aires protégées, notamment dans l'Aire Marine Protégée (AMP) de UKB.

Pour rappel, quatre aléas majeurs ont été identifiés dans cette zone:

- L'élévation du niveau de la mer;
- Les fortes houles et vents violents;
- La variabilité pluviométrique;
- La hausse des températures de la surface de l'eau de mer.

Ces aléas ont des effets directs sur les écosystèmes de l'AMP, en particulier sur les ressources naturelles marines, mais également sur les communautés locales qui dépendent fortement de ces ressources pour leur subsistance. L'évaluation s'est basée sur une méthode d'agrégation des indices de sensibilité et de capacité d'adaptation, permettant ainsi 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.

	Indice de vulnérabilité	Observations
Elévation du niveau de mer	 0,84	vulnérabilité forte
Fortes houles et Vents violents	 0,29	vulnérabilité faible
Variabilité pluviométrique	 0,82	vulnérabilité forte
hausse des temperature de la surface de l'eau de mer	 0,63	vulnérabilité moyenne

Vulnérabilité de l'AMP face à l'élévation du niveau de la mer

L'élévation du niveau de la mer représente l'un des aléas climatiques les plus préoccupants pour l'Aire Marine Protégée (AMP) de UKB, compte tenu de sa localisation et de la sensibilité de ses écosystèmes littoraux. Les effets directs de cet aléa se traduisent par :

- l'érosion accrue des plages et des berges, menaçant les habitats naturels (mangroves, herbiers, zones de ponte des tortues marines) ;
- l'intrusion saline dans les zones humides et les nappes phréatiques, affectant la biodiversité ainsi que les activités agricoles des communautés riveraines ;
- la submersion progressive de certaines zones basses, entraînant la dégradation des habitats et la perte d'accès à certaines ressources naturelles.

L'évaluation de la vulnérabilité a révélé que l'élévation du niveau de la mer a un impact significatif sur les écosystèmes de l'AMP de UKB ainsi que sur les moyens de subsistance des populations locales. En combinant les indices de sensibilité (notamment la faible capacité des habitats à résister à la submersion) et les indices de capacité d'adaptation (reflétant les moyens limités pour protéger ou restaurer les écosystèmes), l'indice de vulnérabilité associé à cet aléa a été estimé à 0,84, ce qui correspond à une vulnérabilité forte selon l'échelle d'analyse utilisée.

Vulnérabilité de l'AMP face aux fortes houles et vents violents

Les fortes houles et les vents violents constituent un aléa climatique récurrent dans la zone côtière de l'Aire Marine Protégée (AMP) de UKB, avec des conséquences marquées sur les écosystèmes et les activités humaines. L'évaluation de la vulnérabilité a mis en évidence un niveau élevé de sensibilité, en raison de la forte exposition des habitats naturels et des communautés littorales à ces

événements extrêmes. Ainsi, l'indice de vulnérabilité pour cet aléa a été estimé à 0,29, indiquant une vulnérabilité faible selon l'échelle adoptée.

Vulnérabilité de l'AMP face à la variabilité pluviométrique

La variabilité pluviométrique affecte l'AMP via une augmentation des précipitations extrêmes, des sécheresses prolongées, une irrégularité saisonnière. Ainsi, l'indice de vulnérabilité pour cet aléa a été estimé à 0,82 indiquant une vulnérabilité forte selon l'échelle d'analyse adoptée.

Vulnérabilité de l'AMP face à la hausse des températures de la surface de l'eau de mer.

La hausse des températures de la surface de l'eau de mer (TSM) est un phénomène climatique global qui affecte fortement les zones côtières et les écosystèmes marins sensibles. Dans le cadre de l'étude menée sur l'Aire Marine Protégée (AMP) de UKB, il a été constaté que l'indice de vulnérabilité spécifique à cet aléa climatique s'élève à 0,63, ce qui correspond à une vulnérabilité modérée selon l'échelle d'évaluation adoptée.

Toutefois, l'agrégation des indices de vulnérabilité relatifs aux différents aléas climatiques (température de surface, variabilité pluviométrique, houles, etc.) a permis de calculer un indice composite de vulnérabilité de 0,65. Ce résultat indique que l'AMP de UKB présente une vulnérabilité moyenne aux changements climatiques, traduisant à la fois une exposition marquée aux aléas climatiques et des capacités d'adaptation encore limitées.

3.2.4. Les réponses des populations face aux impacts des changements climatiques

Les stratégies d'adaptation aux changements climatiques peuvent être déclinées en stratégies actuelles et en stratégies optionnelles. L'identification de ces stratégies a été faite par les différentes parties prenantes.

3.2.4.1. *Stratégies actuelles*

Pour renforcer leur résilience, les populations ont mis en œuvre un ensemble de stratégies. Celles-ci sont synthétisées dans le tableau 6.

Tableau 6: Stratégies d'adaptations développées pour faire face aux changements climatiques

Aléas	Stratégies actuelles	Evaluation du fonctionnement de la stratégie actuelle	
		Efficace	Durable
Aléa 1 Variabilité pluviométrique	• Constitution de digues ou bassin de rétention des eaux de pluies ; • Recours aux variétés à cycle court (hâtives) Amélioration des techniques culturales et multiplication des digues pour la rétention d'eau ; • Reconversion en champs d'anacardes • Remembrement des vallées et recours à la mécanisation ; • Recours aux variétés à cycle court (hâtives) et aux compostages dans les rizières • Création d'AMP • Reboisement • RNA	• Oui • Oui • Oui • Oui • Oui • Oui • Oui • Oui	• Oui • Oui • Non • Oui • Oui • Oui • Oui • Oui
Aléa 2 Elévation du niveau de mer	• Amélioration des techniques et des matériaux de pêche • Mise en place des conventions locales (des règles de gestion, réglementation de l'accès de certains bolongs, fermeture des bolongs sacrés à la pêche, pêche responsable, surveillance des zones de frayères), • Mise en place des AMP • Reboisement • Mise en place de diguette anti sel (non entretien des diguettes) • Reboisement d'espèces halophiles, digues de fortune (au niveau de la zone de Etama) • Reconversion et diversification des activités	• Oui • Oui • Oui • Oui • Oui • Oui • Oui	• Non • Oui • Oui • Oui • Non • Oui • Oui
Aléa 3 Hausse de la température de l'eau de mer	• Migration des pêcheurs vers d'autres sites de pêche (Guinée Bissau)	• Oui	• Non
Aléa 4 Vents forts et fortes houles	• Respect de l'Alerte Précoce (Météo) • Mise en place d'une bande verte (brise vent) • AAGR (agriculture, maraichage) ; • Déplacement des nids	• Oui • Oui • Oui • Oui	• Oui • Non • Oui • Non

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

La variabilité pluviométrique a des impacts sur les ressources en eau, entraînant une rareté des ressources halieutiques due au tarissement des marigots qui ne sont opérationnels qu'en période hivernale, la dégradation des terres de culture, la baisse des rendements agricoles, la baisse des rendements des produits halieutiques (ressources ostréiculture), le nanisme des espèces de coquillage et la dégradation de la mangrove. Face à cette situation, les populations locales ont développé des stratégies telles que la Construction de digues ou bassin de rétention des eaux de pluies, le recours aux variétés à cycle court (hâtives), l'amélioration des techniques culturales et multiplication des digues pour la rétention d'eau, la reconversion des parcelles agricoles en champs d'anacardes, le remembrement des vallées et recours à la mécanisation, le recours aux variétés à cycle court (hâtives) et aux compostages dans les rizières, la création d'AMP, le reboisement et la régénération naturelle assistée (RNA).

- **Stratégies développées face à l'élévation du niveau de mer**

La submersion marine et l'érosion côtière entraînent la destruction des habitats, des sites de débarquements et de transformations, la perte des plages (réduction de la biodiversité, déboisement, perte d'habitats marins et côtiers, d'habitation, des infrastructures...). Pour pallier à cette situation, les réponses actuelles apportées par les populations locales sont : l'amélioration des techniques et des matériaux de pêche, la mise en place des conventions locales (des règles de gestion, réglementation de l'accès de certains bolongs, la fermeture des bolongs sacrés à la pêche, pêche responsable, surveillance des zones de frayères), la mise en place des AMP, la délocalisation des sites de transformation des produits halieutiques et la restauration de biodiversité avec le reboisement d'espèces telles que la mangrove et le filao. Ces réponses sont jugées efficaces et durables contrairement à la mise en place de diguette antisel avec le non entretien des diguettes, le reboisement d'espèces halophiles, digues de fortune (au niveau de la zone de Etama) qui sont certes efficaces mais non durables selon les acteurs.

- **Stratégies développées face aux vents forts et violents**

Les vents forts accompagnés de fortes houles affectent plus les ressources halieutiques avec comme conséquences la migration et l'apparition de nouvelles espèces de poissons, la destruction des

pirogues, les accidents, la baisse des captures et la désorientation temporaire des pirogues. Les stratégies actuelles développées par les populations, sont le respect de l'alerte précoce (Météo), la mise en place d'une bande verte (brise vent) et le recours à des activités alternatives génératrices de revenus comme l'agriculture, le maraîchage...) qui constitue aussi une stratégie d'adaptation certes moins durable mais qui peut être appuyé par les financements de l'Etat et des partenaires techniques et financiers car le manque de poisson va se répercuter sur les moyens financiers qui sont la source de création d'autres activités. À cela s'ajoute le déplacement des nids et le changement des zones de pêche, une stratégie jugée efficace mais non durable, car ces zones appartiennent à d'autres acteurs et pays qui ont établi des règlements et des sanctions. De plus, ces pays peuvent fermer leurs zones pour des périodes de repos biologique, ce qui complique la situation pour les pêcheurs toujours à la recherche effrénée de poisson.

3.2.4.2. *Stratégies optionnelles*

Lors de la séance de diagnostic participatif, des stratégies optionnelles susceptibles de renforcer la résilience des communautés face aux effets des changements climatiques ont été également identifiées par les différentes parties prenantes. Ces derniers ont également identifié les moyens disponibles pour l'adoption de ces stratégies et ont fait ressortir les contraintes majeures qui pourraient entraver leur mise en œuvre (Tableau 7).

Tableau 7 : Liste des stratégies optionnelles proposées pour améliorer la résilience des communautés

Aléas	Stratégies optionnelles	Moyens disponibles pour adopter la nouvelle option	Facteurs empêchant l'adoption de la nouvelle option
Elévation du niveau de la mer	-Développement de projets piscicoles ou aquacoles ; -Développement de l'écotourisme - Diversification des activités ; -Brise lame/digues de protection ; -Sensibilisation et renforcement de capacité des acteurs sur les techniques de pêche durable.	Sable marin, main d'œuvre disponibles, PTF	Manque de moyens financiers ; Manque de volonté politique.
Hausse des températures de l'eau de la mer	-Création des zones de reproduction	Ressources humaines disponibles et motivées	Manque de moyens financiers ;

			Manque de volonté politique.
Vents forts et fortes houles	-Mise en place de récifs artificiels ; -Aquaculture.	Volonté politique et communautaire Main d'œuvre disponible	Acceptation des populations locales ; Manque de volonté politique.
Variabilité pluviométrique	-Mise en place de solutions douces ; -Repos biologique ; -Restauration de la mangrove.	Services techniques ; Présence de projets et programmes.	Manque de moyens financiers ; Manque de sensibilisation.

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 Ufoyal Kassa Bandial.

3.2.5. Contraintes liées à la mise en œuvre des stratégies d'adaptation actuelles

Les stratégies d'adaptation mises en place par les parties prenantes font face à plusieurs contraintes qui peuvent entraver leur mise en œuvre effective. Parmi ces obstacles, on trouve le refus d'adhésion des populations locales, le manque de réactivité de l'État, ainsi que l'insuffisance des moyens financiers et techniques des partenaires. En outre, le manque de volonté politique et l'absence de synergie entre les bailleurs de fonds compliquent davantage la situation.

Pour surmonter ces défis, un effort considérable est nécessaire pour lever les contraintes à l'adoption de ces stratégies. Cela inclut le respect des conventions locales, la mobilisation de ressources financières suffisantes, et l'engagement des communautés locales.

Un plaidoyer fort pour le soutien de ces actions est crucial et nécessite une assistance technique et au plus haut niveau pour garantir la réussite des options d'adaptation.

IV. PLAN D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE L'AIRE MARINE PROTEGEE DE UFOYAL KASSA BANDIAL

Le plan de d'adaptation vise à fournir un cadre stratégique pour répondre efficacement aux défis posés par les changements climatiques dans l'AMP de UKB. 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 de l'Aire Marine Protégée d'UKB. 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.

4.1. Vision, axes stratégiques et objectifs

4.1.1. Vision pour le plan d'adaptation

La vision définit le cadre d'intervention et d'orientation des actions nécessaires pour renforcer la résilience de l'AMP face aux changements climatiques de l'AMP. Elle met l'accent sur l'importance de maintenir les habitats naturels essentiels et la diversité biologique tout en limitant les impacts des perturbations climatiques et anthropiques. Cette vision est formulée comme suit :
« Une AMP résiliente face aux changements climatiques, garantissant la préservation des

écosystèmes et soutenant les moyens de subsistance durables des communautés locales d'ici 2030. »

« Tate simit hutok Ufoyaal kassa Bandial li Gukanaku koliil kubaj simbe hakil bulongabumbe basingimunie ban likocokojak etamay »

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.

4.1.2. Principes directeurs

Le Plan été élaboré en s'appuyant les principes fondamentaux 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.

4.1.3. Axes d'intervention et Objectifs stratégiques

Pour atteindre la vision, les acteurs de l'AMP de UKB ont défini cinq (05) axes d'interventions. Chacun d'eux est associé à un ou plusieurs objectifs spécifiques, ainsi qu'à des actions prioritaires d'adaptation.

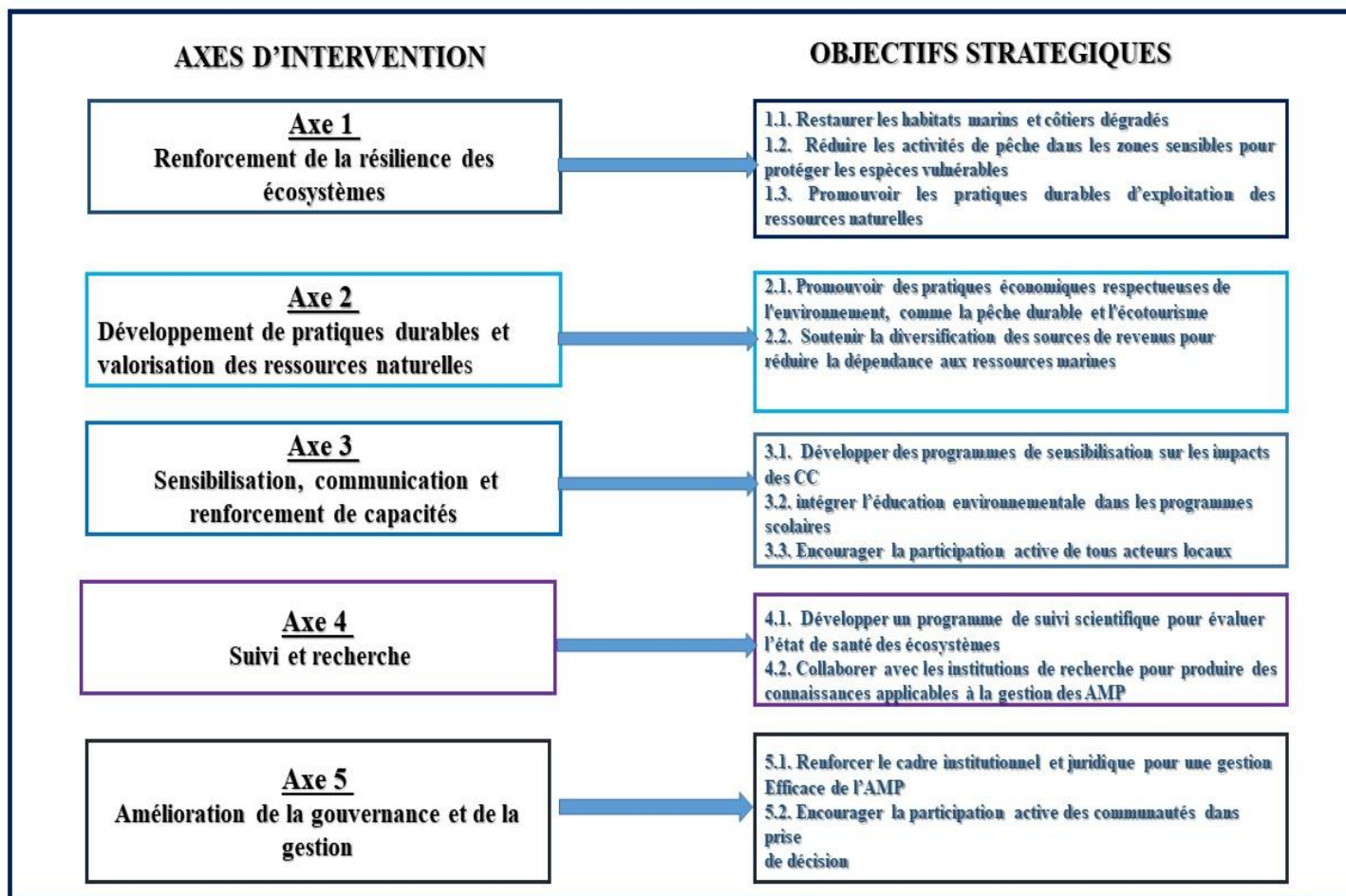


Figure 9 : Axes d'intervention et objectifs stratégiques

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.

Chaque critère a été évalué sur une échelle de 0 à 3, sans pondération. Les stratégies considérées comme prioritaires devaient atteindre un score cumulé minimum de 12.

Tableau 8 : Priorisation des options d'adaptation

Aléas	Stratégies	Efficacité	Acceptabilité environnementale	Acceptabilité sociale	Coût économique	Urgence	Cumul	Statut
Elévation du niveau de la mer	Amélioration des matériaux de pêche	2	2	2	1	3	10	Non prioritaire
	Amélioration des techniques (pêche sélective)	2	2	2	2	3	11	Non prioritaire
	Mise en place des conventions locales	2	3	2	3	3	13	Prioritaire
	Reboisement	2	3	3	2	3	13	Prioritaire
	Mise en place de diguette antisel	2	2	3	2	3	12	Prioritaire
	Reboisement d'espèces halophiles, digues de fortune (au niveau de la zone de Etama)	2	3	3	2	3	13	Prioritaire
	Développement de projets piscicoles ou aquacoles	3	2	3	1	3	12	Prioritaire
	Reconversion et diversification des activités	2	2	2	2	2	10	Non prioritaire
	Développement de l'écotourisme	2	3	3	2	2	12	Prioritaire
	Epis anti érosif (épis maltais)	2	2	3	3	3	13	Prioritaire
	Sensibilisation et renforcement de capacité des acteurs (sur les techniques de pêche durable,...)	3	3	2	2	3	13	Prioritaire
	Repos biologique	3	3	2	3	3	14	Prioritaire

Hausse des températures de l'eau de mer	Migration des pêcheurs vers d'autres sites de pêche (Guinée Bissau)	2	0	1	1	1	5	Non prioritaire
Vents forts et fortes houles	Respect de l'Alerte Précoce (Météo)	3	3	2	3	3	14	Prioritaire
	Déplacement des nids	3	2	3	3	3	14	Prioritaire
	Mise en place de récifs artificiels	3	2	3	3	3	14	Prioritaire
Variabilité pluviométrique	Construction de digues ou bassin de rétention des eaux de pluies	2	2	3	2	2	11	Non prioritaire
	Amélioration des techniques culturales	2	2	3	2	3	12	Prioritaire
	Recours aux variétés à cycle court (hâtives) et aux compostages dans les rizières	3	3	2	2	2	12	Prioritaire
	Mise en place de bois villageois	3	3	2	3	2	13	Prioritaire
	Utilisation de foyers améliorés	3	2	3	2	3	13	Prioritaire

4.2. Plan d'action pour l'adaptation aux changements climatiques

Les actions prioritaires sélectionnées 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 de l'AMP de UKB et de la stratégie nationale de gestion des aires protégées.

Tableau 9 : **Plan d'actions pour l'adaptation aux changements climatiques de l'AMP d'UBK**

Axes stratégiques	Objectif principal	Objectifs	Activités	Sources de financement	Moyens matériels et humains	Années				
						2025	2026	2027	2028	2029
Renforcement de la résilience des écosystèmes	Restaurer les habitats marins et côtiers dégradés	Restaurer les habitats marins et côtiers dégradés	Immerger des récifs artificiels	Etat et PTF	AMP, GIE, OCB, ST					
			Reboiser de Mangroves							
			Restaurer des plages (SFN)							
			Replanter des herbiers marins							
			Mettre en place un programme de nettoyage des fonds marins							
		Réduire les activités de pêche dans les zones sensibles pour protéger les espèces vulnérables	Observer un repos biologique basé sur les connaissances scientifiques	Etat et PTF	AMP, GIE, ,OCB, PTF					
			Mettre en place un plan de gestion par espèce							
			Promouvoir de l’aquaculture							
			Renforcer le dispositif de surveillance des AMP							
		Développement de pratiques durables et valorisation des ressources naturelles	Améliorer les conditions de vie des communautés et promouvoir les pratiques de gestion durable des ressources naturelles	Promouvoir des pratiques économiques respectueuses de l'environnement, comme la pêche durable et l'écotourisme.	Etat et PTF	AMP, ONG, GIE, comité de gestion				
Elaborer des réglementations sur les activités d’exploitations										
Subventionner/financer les pratiques durables										
		Promouvoir des certifications écologiques reconnues								

			Promouvoir le tourisme responsable								
		Soutenir la diversification des sources de revenus pour réduire la dépendance aux ressources marines.	Développer les AGR (maraichage, apiculture, aviculture etc.)	Etat et PTF	AMP, GIE, OCB, ST, comité de gestion, DER						
			Renforcer les capacités sur les techniques de valorisation et de transformation des produits locaux								
			Promouvoir l'artisanat et la culture locale								
Sensibilisation, communication et renforcement de capacités	Renforcer les capacités des communautés sur les enjeux climatiques et environnementaux	Développer des programmes de sensibilisation pour les communautés locales sur les impacts des changements climatiques	Renforcement de capacités des communautés sur les risques climatiques	PTF	CSE, AMP, GIE, comité de gestion, ST						
		Intégrer l'éducation environnementale dans les programmes scolaires locaux	Animer des sessions thématiques au niveau des écoles	PTF	AMP, établissements scolaires						
		Encourager la participation active de tous les acteurs locaux	Mettre en place des canaux de communication efficaces entre les différentes parties prenantes								
			Utiliser les médias traditionnelles et numériques pour informer le public	PTF	AMP, Comité de gestion, GIE, OCB, ST						
Suivi et recherche	Encourager la recherche scientifique sur les pratiques d'adaptation et développer des outils de suivi	Développer un programme de suivi scientifique pour évaluer l'état de santé des écosystèmes.	Renforcer les capacités des gestionnaires de l'AMP sur le suivi de la biodiversité et des espèces marines de l'AMP	Etat et PTF PTF	AMP, comité de gestion						
			Mettre en place un système de suivi de la biodiversité marine et côtière de l'AMP								
			Assurer des mécanismes de financement durable de la recherche								
			Renforcer les capacités techniques des communautés sur la surveillance des AMP								

		Collaborer avec les institutions recherches pour produire des connaissances applicables à la gestion de l'AMP	Faciliter les interventions des institutions d'enseignement et de recherche pour améliorer la gestion des AMP	Etat et PTF	CSE, ONG,ST					
Amélioration de la gouvernance et de la gestion	Améliorer la collaboration entre les différentes parties prenantes et renforcer les capacités de gestion	Renforcer les cadres institutionnels et juridiques pour une gestion efficace de l'AMP.	Renforcer le dispositif de surveillance des AMP	Etat et PTF	AMP, comité de gestion					
		Encourager la participation active des communautés locales et des parties prenantes dans la prise de décision	Renforcer les capacités techniques des communautés sur les outils de gestion des AMP	Etat et PTF	AMP, comité de gestion					
			Impliquer les parties prenantes à la gestion de l'AMP							
			Renforcer et mettre en œuvre des conventions locales	Etat et PTF	AMP, comité de gestion					

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

4.3.1. 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. 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. Il sera composé des représentants des structures suivantes :

- Aire marine protégée
- Comité de gestion de l'AMP
- Chefs de village
- Représentants des collectivités territoriales (mairies)
- Eaux et Forêts
- Parcs nationaux
- Service des pêches
- Conseil Local de pêche artisanal
- GIE/GPF
- Direction régionale du développement rural
- Service du tourisme local.

4.3.2. 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 10 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	Objectif principal	Objectifs spécifiques	Activités	Indicateurs
Renforcement de la résilience des écosystèmes	Restaurer les habitats marins et côtiers dégradés	Restaurer les habitats marins et côtiers dégradés	Immerger des récifs artificiels	Nombre de récifs immergés
			Reboiser de Mangroves	Superficies reboisées ; Taux de reprise
			Restaurer les plages/solutions basées sur la nature	Nombre d'infrastructures de protection du littoral réalisées / sur le nombre prévu

			Replanter des herbiers marins	Superficies replantées
			Mettre en place un programme de nettoyage des fonds marins	Nombre de campagnes de nettoyage des fonds marins organisées
		Réduire les activités de pêche dans les zones sensibles pour protéger les espèces vulnérables	Observer un repos biologique basé sur les connaissances scientifiques	Nombre de repos biologiques observés
			Mettre en place un plan de gestion par espèce	Nombre de plans de gestion des pêcheries élaborés
			Promouvoir de l'aquaculture	Nombre d'acteurs accompagnés
			Renforcer le dispositif de surveillance des AMP	Nombre d'interventions effectuées
Développement de pratiques durables et valorisation des ressources naturelles	Améliorer les conditions de vie des communautés et promouvoir les pratiques de gestion durable des ressources naturelles	Promouvoir des pratiques économiques respectueuses de l'environnement, comme la pêche durable et l'écotourisme.	Elaborer des réglementations sur les activités d'exploitations	Nombre de réglementations validées ; Pourcentage des activités réglementées
			Subventionner/financer les pratiques durables	Nombre de réglementations élaborées
			Promouvoir des certifications écologiques reconnues	Nombre d'acteurs accompagnés
			Promouvoir le tourisme responsable	Nombre de certifications établies
		Soutenir la diversification des sources de revenus pour réduire la dépendance aux ressources marines.	Développer les AGR (maraichage, apiculture, aviculture etc.)	Nombre d'acteurs accompagnés
			Renforcer les capacités sur les techniques de valorisation et de transformation des produits locaux	Nombre d'acteurs accompagnés
			Promouvoir l'artisanat et la culture locale	Nombre d'acteurs accompagnés
Sensibilisation, communication et renforcement de capacités	Renforcer les capacités des communautés sur les enjeux climatiques et environnementaux	Développer des programmes de sensibilisation pour les communautés locales sur les impacts des changements climatiques	Renforcement de capacités des communautés sur les risques climatiques	Nombre d'acteurs formés
		Intégrer l'éducation environnementale dans les programmes scolaires locaux	Animer des sessions thématiques au niveau des écoles	Nombre de sessions de renforcement de capacités organisées
		Encourager la participation active de tous les acteurs locaux	Mettre en place des canaux de communication efficaces entre les différentes parties prenantes	Nombre de communications effectuées
			Utiliser les médias traditionnelles et numériques pour informer le public	Nombre de communications effectuées
Suivi et recherche	Encourager la recherche scientifique sur les pratiques d'adaptation et développer des outils de suivi	Développer un programme de suivi scientifique pour évaluer l'état de santé des écosystèmes.	Renforcer les capacités des gestionnaires de l'AMP sur le suivi de la biodiversité et des espèces marines de l'AMP	Nombre de réunions du cadre de concertation d'échanges et de partage des connaissances réalisées
			Mettre en place un système de suivi de la biodiversité marine et côtière de l'AMP	Nombre de gestionnaires formés
			Assurer des mécanismes de financement durable de la recherche	Nombre d'outils (vedette, GPS...) distribués a
			Renforcer les capacités techniques des communautés sur la surveillance des AMP	Nombre de subvention pour la recherché alloués

		Collaborer avec les institutions recherches pour produire des connaissances applicables à la gestion de l'AMP	Faciliter les interventions des institutions d'enseignement et de recherche pour améliorer la gestion des AMP	Nombre de conventions signées avec les instituts de recherche
Amélioration de la gouvernance et de la gestion	Améliorer la collaboration entre les parties prenantes et renforcer les capacités de gestion	Renforcer les cadres institutionnels et juridiques pour une gestion efficace de l'AMP.	Renforcer le dispositif de surveillance des AMP	Nombre d'indicateurs de la biodiversité suivis
		Encourager la participation active des communautés locales et des parties prenantes dans la prise de décision	Renforcer les capacités techniques des communautés sur les outils de gestion des AMP	Nombre de sessions effectuées ; nombre d'acteurs renforcés
			Impliquer les parties prenantes à la gestion de l'AMP	Taux de participation aux réunions ; taux de représentativité par catégorie d'acteurs
			Renforcer et mettre en œuvre des conventions locales	Nombre de conventions élaborées et mises en œuvre

Conclusion

Les effets changements climatiques se font ressentir au niveau de l'AMP de UKB dont la perception des acteurs de la pêche sur les changements climatiques, a permis de faire sortir, puis de prioriser les aléas climatiques tels que l'élévation du niveau de la mer, l'augmentation de la température de l'eau de mer, les vents forts et les fortes houles et la variabilité pluviométrique. Les ressources halieutiques, les écosystèmes de mangrove et les habitats marins et côtiers subissent une influence forte des aléas identifiés par les acteurs.

Les effets cumulés des aléas climatiques entraînent la perte de la biodiversité, la réduction de l'habitat côtier et marin, la migration des espèces qui entraîne la migration des pêcheurs, des accidents, la perte des terres de culture, la salinisation des terres, des pertes en vie humaine, la destruction du matériel de pêche, la destruction des habitations, la disparition de certaines espèces et l'apparition de nouvelles espèces et la baisse des revenus.

Les stratégies d'adaptation actuelles incluent la construction de digues ou bassin de rétention des eaux de pluies, les variétés à cycle court, la migration vers d'autres sites de pêche (Guinée Bissau, Gambie), la création d'AMP, les solutions douces avec le reboisement, la régénération naturelle assistée, la formation/sensibilisation, la restauration de la biodiversité, le respect de l'Alerte Précoce (Météo), la mise en place d'une bande verte (brise vent) et le recours aux variétés à cycle court (hâtives), l'amélioration des techniques culturales et multiplication des digues pour la rétention d'eau entre autres.

L'analyse participative des composantes du risque (aléa) a montré que les écosystèmes de mangrove, les ressources halieutiques (pélagiques), les rizières sont tous exposés et sensibles à l'ensemble des aléas.

Le plan d'action proposé pour l'adaptation aux changements vise principalement à améliorer la résilience des écosystèmes marins, côtiers et terrestres au changement climatique ; à adopter des pratiques durables d'utilisation des ressources naturelles tout en améliorant les conditions de vie des communautés ; 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 de l'AMP 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.

Références bibliographiques

ANSD, 2020-2021 : Situation économique et Sociale régionale de ziguinchor

Balde O., Sakho I., Diouf B. M., Bop M., Tine D. & Ibouroi W. (2021). Efficacité du rechargement de la plage de Pilote Bar (Saint-Louis) après une décennie d'érosion. *European Scientific Journal*, ESJ, 17(10), 207. <https://doi.org/10.19044/esj.2021.v17n10p207>

Diéye E.H.B., Diaw A.T., Sané T., Ndour N. (2013). Dynamique de la mangrove de l'estuaire du Saloum (Sénégal) entre 1972 et 2010, in Cybergeog, *European Journal of Geography, Environnement*, 22 pages.

Faye C., Sané T. (2015). Le changement climatique dans le bassin-versant de la Casamance : évolution et tendances du climat, impacts sur les ressources en eau et stratégies d'adaptation, Actes de l'atelier de Ziguinchor « Eaux et Sociétés face au changement climatique dans le bassin de la Casamance », 15-17 juin 2015, l'harmattan, Dakar, 91-109p.

USAID COMFISH PLUS PROJECT, 2018, Autonomisation des femmes dans la transformation artisanale

GIEC., (2014). *Changements climatiques 2014 : Rapport de synthèse. Contribution des Groupes de travail I, II et III au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat*. Genève : GIEC.

GIZ., (2017). *Guide complémentaire sur la vulnérabilité : le concept de risque*. Bonn : GIZ.

GIZ., (2017). *Guide de référence sur la vulnérabilité : Concept et lignes directrices pour la conduite d'analyses de vulnérabilité standardisées*. Bonn : GIZ.

LAMB Peter. Jean., 1982, Persistence of Subsaharandrought, *Nature (Internaional Journal of Science)* n°299, p. 46 – 47. <https://www.nature.com/articles/299046a0>

Ndiaye P. M., Demba G., Seydou S. (2020). Caractérisation Spatiotemporelle Et Analyse De La Tendence Des Températures Au Sénégal. *European Scientific Journal*, ESJ, 16 (33), 105. <https://doi.org/10.19044/esj.2020.v16n33p105>

https://www.crc.uri.edu/download/MF-Emergence-des-CLPA-dans-la-gouvernance-des-pecheries-artisanales-au-senegal_fin.pdf

[IOSR Journal of Engineering, Vol. 10, Issue 9, September 2020](#)