

République du Sénégal
Un peuple, Un but, Une foi
Ministère de la Pêche et de l'Economie maritime
Conseil local de pêche artisanale de Kafountine



*Projet USAID/COMFISH
PENCOO GEJ
Gestion concertée pour une pêche durable au Sénégal*

***PLAN D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS
CLIMATIQUES
A L'ECHELLE DU COMITE LOCAL DE PECHE
ARTISANALE DE KAFOUNTINE
2015-2020***

AVEC L'APPUI TECHNIQUE DU

CENTRE DE SUIVI ECOLOGIQUE

SEPTEMBRE 2015



Table des matières

Sigles et abréviations.....	3
A. Contexte et Justification	4
B. Objectif et structure du document	6
C. Méthodologie d'élaboration du plan d'adaptation.....	7
PREMIERE PARTIE :	8
PRESENTATION DU TERRITOIRE DU	8
CLPA DE KAFOUNTINE	8
1.1 Milieu biophysique	10
1.1.1 Géologie et Géomorphologie de la zone du CLPA de Kafountine :	10
1.1.2 Les ressources en eau	11
1.1.3. Les ressources végétales.....	12
1.2 Contexte climatique et facteurs hydrodynamiques	13
1.2.1 . Le contexte climatique	13
1.2.2. La dynamique marine.....	14
1.3.1 Démographie	15
1.3.2 Activités économiques	15
DEUXIEME PARTIE.....	21
Les écosystèmes marins côtiers et la pêche : évaluation participative de la vulnérabilité et de la capacité d'adaptation du CLPA aux changements climatiques.....	21
2.1 Les changements climatiques dans les écosystèmes marins côtiers et la pêche.....	21
2.2. Synthèse de l'évaluation de la vulnérabilité et de la capacité d'adaptation aux changements climatiques du CLPA de Kafountine	24
2.2.1. Rappel de la méthodologie adoptée.....	24
2.2.2. Evaluation de la vulnérabilité et de la capacité d'adaptation aux risques climatiques du CPLA de Kafountine.....	25
TROISIEME PARTIE :	42
Plan d'action pour l'adaptation aux changements climatiques du CLPA de Kafountine	42
3.1 Vision du CLPA de Kafountine pour l'horizon 2015-2035.....	43
3.2 Principes directeurs	43
3.3. Orientations stratégiques, objectifs et plan d'action.....	45
3.3.1. Gestion durable des ressources halieutiques	46
3.3.2. L'amélioration de la résilience des écosystèmes et des communautés.....	49
3.4 Suivi-Evaluation de la mise en œuvre du Plan	52
3.4.1. Les organes de gouvernance et d'animation	52
3.4.2 Le suivi-évaluation du plan	52
Liste des figures.....	56
Liste des tableaux	56
Références Bibliographiques.....	57
Glossaire.....	60

Sigles et abréviations

AGRHYMET	Centre Régional de Formation et d'Application en Agro météorologie et en Hydrologie Opérationnelle
AMP	Aire Marine Protégée
ANACIM	Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie
ANSD	Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie
APCR	Analyse Participative des Composantes du Risque
APVCC	Analyse participative de la Vulnérabilité et de la Capacité d'Adaptation aux Changements Climatiques
AVCA	Analyse de la Vulnérabilité et de la Capacité d'Adaptation aux Changements Climatiques
CC	Changement climatique
CCNUCC	Convention Cadre des Nations-Unies sur les Changements Climatiques
CL	Collectivité locale
CSE	Centre de Suivi Ecologique
CLPA	Comité Local de Pêche Artisanale
COMFISH	Collaborative Management for a Sustainable Fisheries future in Senegal
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
MEPN	Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature
OCB	Organisation communautaire de base
ONG	Organisation non gouvernementale
PANA	Plan d'Action National d'Adaptation aux Changements Climatiques
PIB	Produit intérieur brut
PLD	Plan local de développement
RGPHAE	Recensement général de la population, de l'habitat, de l'agriculture et de l'élevage
SNMO	Stratégie Nationale de Mise en Œuvre
TOP-SECAC	Trousse à outils de planification et de suivi-évaluation des capacités d'adaptation
USAID	Agence des Etats-Unis pour le développement international

A. Contexte et Justification

Le Littoral sénégalais abrite d'importants écosystèmes tels que la mangrove qui, en plus de fournir abri et nourriture à l'ichtyofaune, présente d'importantes fonctions écologiques dont la régulation des inondations et la séquestration du carbone, et économiques comme la cueillette des fruits de mer, du bois de chauffe et de service.

La pêche est l'activité dominante dans cette zone où l'équilibre écologique est menacé par les mauvaises pratiques d'exploitation (surpêche, prélèvement de sable destiné à la construction, etc.) combinées aux effets des changements climatiques (CC). Cela se traduit par d'importantes dégradations environnementales, affectant négativement les communautés côtières, les infrastructures et les autres usagers des ressources du littoral. Ces effets plombent aussi la croissance économique du Sénégal.

Selon l'étude de la Banque Mondiale (BM, 2015), les 50 dernières années ont été caractérisées par un changement climatique, avec une période de sécheresse prononcée, allant de 1968-1969. Cette dégradation du climat s'est manifestée par une irrégularité interannuelle des précipitations, une diminution des volumes de pluies précipitées qui s'est traduite par un glissement remarquable des isohyètes du nord vers le sud. Cette sécheresse est l'une des causes majeures de la dégradation de l'environnement dans les zones littorales urbaines.

Par ailleurs, les impacts des changements climatiques se traduisent par une érosion côtière accélérée, une dégradation des terres et de biens, des inondations fluviales ou pluviales, des submersions marines, une salinisation des nappes et des changements dans la distribution et la diversité des habitats et des espèces marines et côtières. La situation est aggravée par la conversion des milieux naturels, les pollutions d'origine urbaine et par des interventions non maîtrisées. En plus, les capacités institutionnelles, techniques et financières des communautés locales sont souvent insuffisantes pour faire face à ces contraintes.

Ainsi, pour limiter les conséquences qui découlent des changements climatiques, il devient urgent de mettre en place des stratégies permettant aux communautés locales de s'adapter. L'adaptation est reconnue par la Convention Cadre des Nations

Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC, 1992), comme une solution permettant de faire face aux aléas climatiques.

C'est dans ce contexte que le Gouvernement du Sénégal a élaboré en 2006, avec l'appui technique et financier des partenaires au développement, le Plan d'Action National pour l'Adaptation aux Changements Climatiques (PANA). Le PANA définit des orientations globales d'adaptation au niveau national. Toutefois, le niveau d'exposition aux phénomènes climatiques diffère d'une collectivité locale à l'autre. C'est pourquoi, la prise en compte de la spécificité territoriale reste déterminante dans le choix des stratégies d'adaptation et d'atténuation face au changement climatique¹.

Ce constat justifie, l'importance d'intégrer l'adaptation au changement climatique dans la planification du développement local.

C'est dans cette dynamique que le projet USAID/COMFISH appuie les Conseils Locaux de Pêche Artisanale (CLPA) dans l'élaboration des plans locaux d'adaptation aux changements climatiques, en vue de doter ces structures d'un outil de planification pour une meilleure prise en compte des questions relatives aux changement climatique.

Ce présent plan d'adaptation aux changements climatiques du CLPA de Kafountine est établi selon les orientations du Plan d'Action National d'Adaptation aux Changements Climatiques (PANA), de la Stratégie Nationale de Mise en Œuvre (SNMO) de la CCNUCC au Sénégal et de la Lettre de Politique Sectorielle de la pêche et de l'aquaculture.

Ce plan d'adaptation a pour but de servir, d'une part, de document de référence en matière de planification des projets et programmes d'adaptation entrepris dans le CLPA de Kafountine, et d'autre part, de définir les orientations stratégiques qui permettent au CLPA de mieux s'adapter aux impacts actuels et futurs des changements climatiques. Une adaptation réussie se fonde sur des initiatives bien planifiées.

Le plan d'adaptation couvre une période de cinq ans (2015-2020) et doit être actualisé après deux années de mise en œuvre.

¹ Changements Climatiques, Stratégies d'Adaptation et mobilité. Evidence à partir de quatre sites au Sénégal. (iied-2011)

B. Objectif et structure du document

▪ *Objectif*

L'objectif de ce plan d'adaptation est de contribuer à l'adaptation des communautés et des ressources aux effets adverses des changements climatiques d'une part, et d'autre part au développement économique et social du CLPA de Kafountine.

▪ *Structure du document*

Le plan d'adaptation aux changements climatiques 2015-2020 du CLPA de Kafountine s'articule autour de trois parties.

- La première est consacrée à la présentation du CLPA : elle décrit (i) le contexte biophysique, (ii) le contexte climatique et les facteurs hydrodynamiques et enfin (iii) le contexte démographique et socio-économique du territoire du CLPA.
- La deuxième partie traite de la question des changements climatiques dans les écosystèmes marins côtiers, de la pêche et de l'évaluation de la vulnérabilité et de la capacité d'adaptation du CPLA face aux effets néfastes des changements climatiques.
- La troisième partie met en exergue la vision du CLPA en matière d'adaptation, les principes directeurs de la stratégie d'adaptation, le plan d'actions retenu pour assurer la mise en œuvre des mesures d'adaptation et en dernier lieu le dispositif de suivi à mettre en place.

C. Méthodologie d'élaboration du plan d'adaptation

L'approche méthodologique utilisée adopte une démarche participative et inclusive, intégrant les procédures d'élaboration de plans locaux de développement et celles d'analyse de la vulnérabilité aux changements climatiques. Ainsi, tous les acteurs du CLPA ont été associés à toutes les étapes du processus, en vue de faciliter l'appropriation du plan d'adaptation.

Le plan de travail adopté, était axé sur cinq phases (Figure 1) , déclinées en plusieurs étapes.

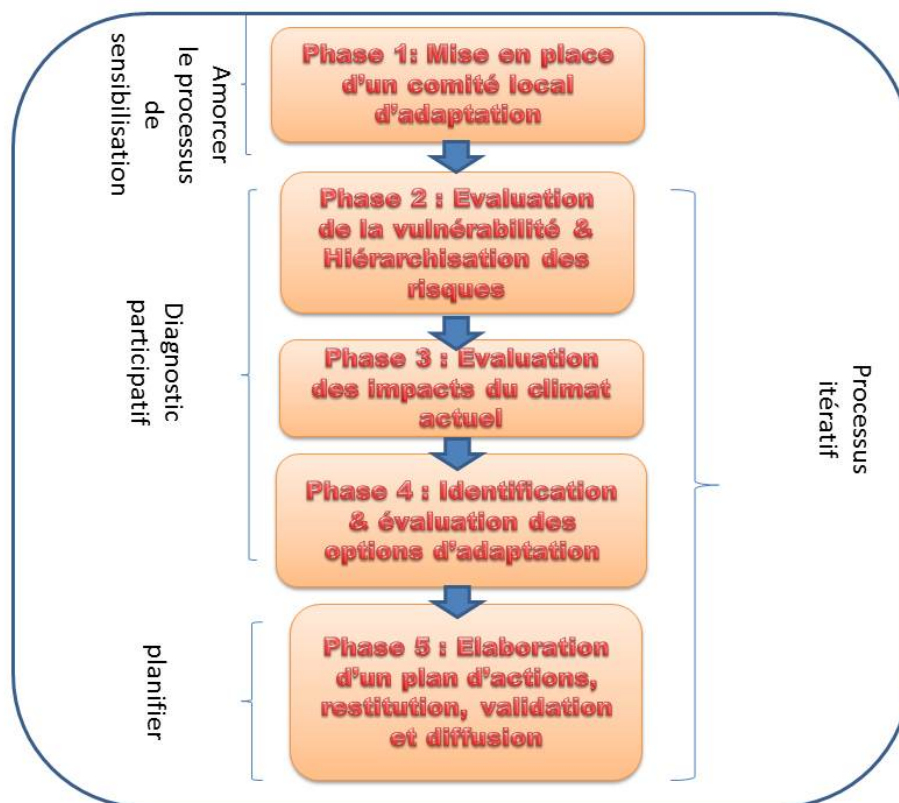


Figure 1 : Les différentes phases du processus d'élaboration du plan d'adaptation de Kafountine

PREMIERE PARTIE :

PRESENTATION DU TERRITOIRE DU

CLPA DE KAFOUNTINE

Introduction

Le CLPA de Kafountine s'étend sur le territoire de la commune du même nom. Il se situe dans l'arrondissement de Kataba¹, département de Bignona et couvre les villages de Abéné, Djannah, Albadar, Kabiline, Diouloulou, Saloulou, Hilol, Couba et Kassel (arrêté ministériel n° 08681 du 22 mai 2014 portant création du CLPA de Kafountine).

La commune de Kafountine est limitée : au nord par la commune de Diouloulou ; au sud par le Fleuve Casamance ; à l'est par le marigot de Diouloulou et à l'ouest par l'Océan Atlantique (Figure 2). D'une superficie d'environ 908 km², la commune est répartie sur deux (2) terroirs bien distincts : une partie insulaire (832 km²) et une partie continentale (76 km²). La commune compte 19 villages dont 14 dans les îles et 05 dans la partie continentale.

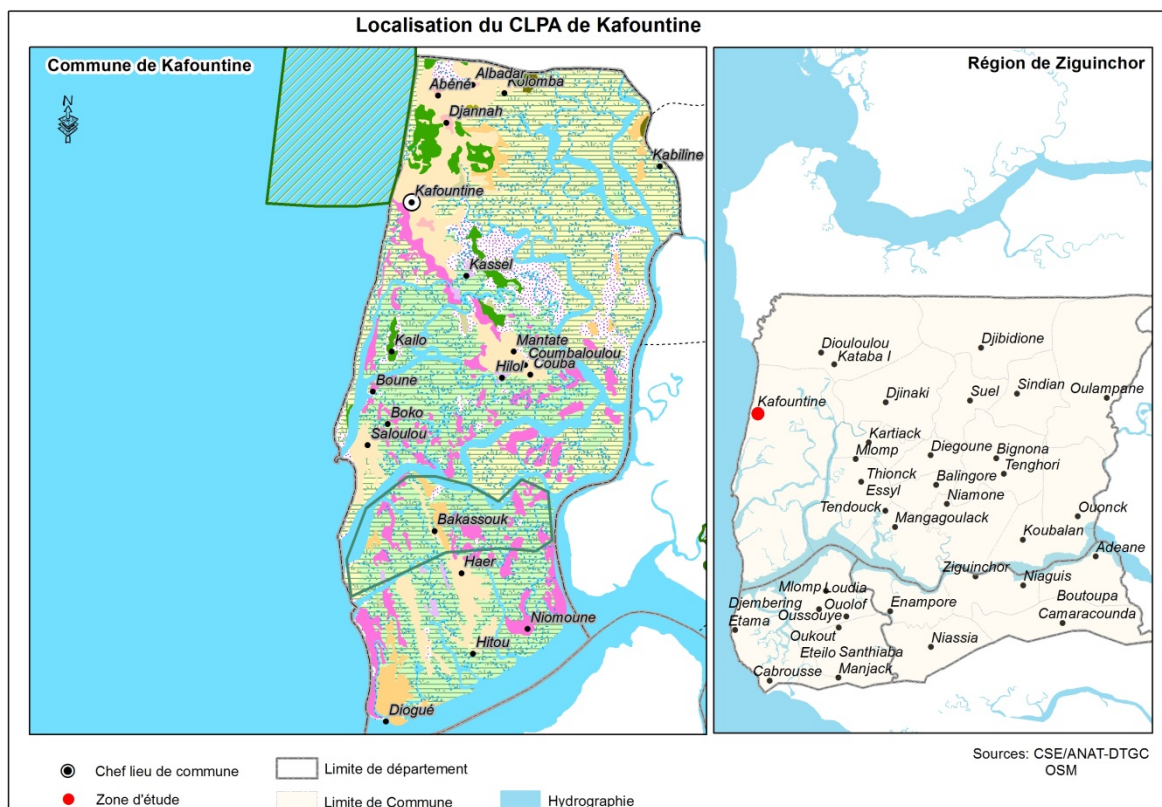


Figure 2 : Localisation du territoire du CLPA de Kafountine

1.1 Milieu biophysique

1.1.1 Géologie et Géomorphologie de la zone du CLPA de Kafountine :

➤ *Géologie et géomorphologie*

La commune de Kafountine appartient au bassin versant de la Casamance qui fait partie intégrante de l'ensemble sénégal-mauritanien dont il représente la partie méridionale (Dacosta, 1989). Sa mise en place remonterait du paléozoïque au quaternaire (Lepriol et al, 1983).

Les séries de transgression et régression marines observées au quaternaire récent ont marqué l'évolution du Bassin de la Casamance, surtout dans la partie estuarienne où l'on a noté des dépôts sableux et vaseux superficiels qui forment des terrasses. Ces phénomènes ont laissé des traces sur le site de Kafountine, avec le comblement presque partiel de l'estuaire et l'édification des vasières à mangrove vers 3000 et 1500 ans BP (Diatta, 2007).

Selon Vieillefon (1977, figure 3), les unités géomorphologiques majeures de la zone sont constituées de:

- plateaux du continental terminal : localisés dans la partie nord de la commune notamment dans les village de Albadar, Djannah, Kafountine et Abéné;
- terrasses (supérieure inchirienne, haute, moyenne et basse) aux sols peu évolués, qui sont localisées en arrière des cordons littoraux ;
- dunes blanches résultant des courants de dérive nord-sud et entretenues par des apports éoliens de l'estran en marée basse ; elles longent la côte sur des largeurs variables. Ces dunes supportent la majeure partie des installations de pêche et hôtelières ;
- dunes jaunes semi-fixées : elles sont présentes dans les localités de Boune, Diogué, Saloulou, Kailo et Bakassouck ; ces formations se juxtaposent au système des dunes blanches ;
- dépressions inter-dunaires du subactuel à l'actuel : elles sont constituées de sables fins, d'argiles et de limons ; on les retrouve dans la partie insulaire du CLPA ;
- amas coquillers : localisés le long des cours d'eau et constitués par l'accumulation progressive de coquilles de mollusques (Diop, 1990).

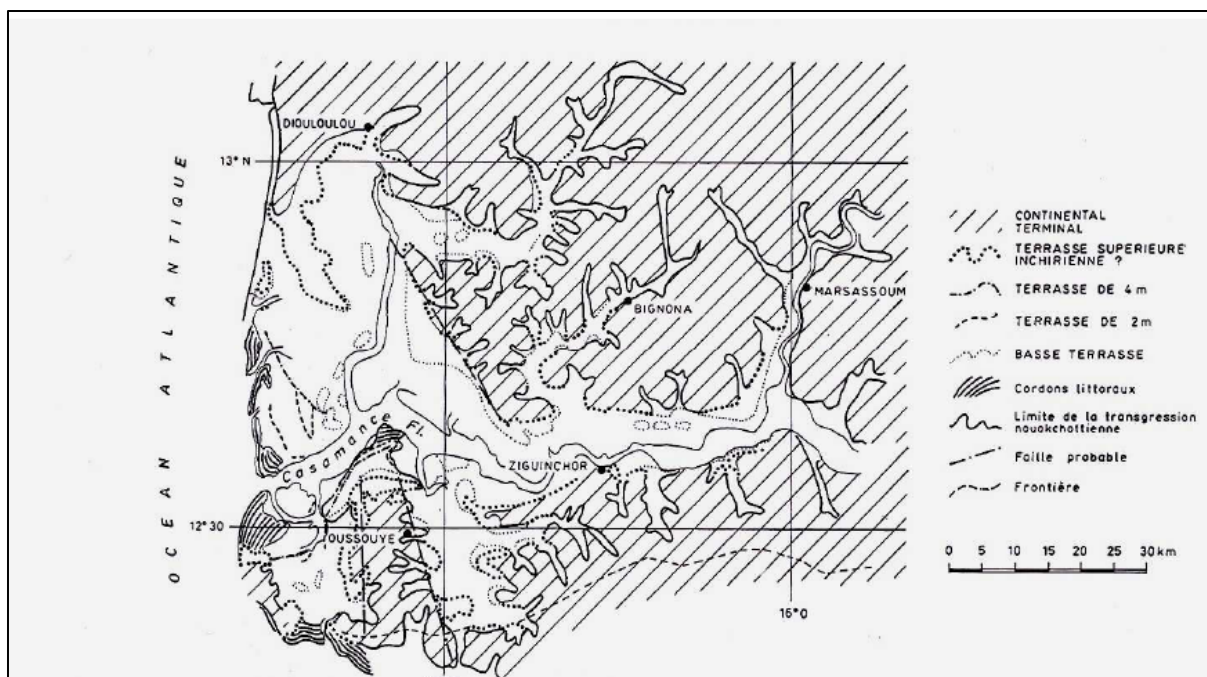


Figure 3 : Esquisse géomorphologique de la Basse Casamance (Source : Vieillefon, 1977)

➤ *les sols*

La commune de Kafountine est caractérisée par des formations géologiques du Tertiaire et du Quaternaire. Les principaux types de sols rencontrés dans la zone sont :

- les sols hydromorphes sur vases marines ;
- les sols halomorphes sur alluvions sableuses ; ils sont localisés dans les îles et aux abords des bolons ;
- les sols ferralitiques formés par l'altération des couches superficielles des roches silicatées sous l'action des agents atmosphériques, sont localisés au niveau des plateaux et terrasses. Ils sont caractérisés par une bonne aptitude à l'arboriculture ;
- les sols peu évolués formés sur des matériaux récents ou renouvelés ; ils sont acides et de faible teneur en argile et matière organique ; on les retrouve à l'arrière des cordons littoraux.

1.1.2 Les ressources en eau

➤ les eaux de surface

La zone d'emprise du CLPA de Kafountine est bien arrosée. Elle possède un réseau hydrographique dense, composé du fleuve Casamance, des marigots de Kalissaye et Touboum et d'un réseau de bolons (Diouloulou, Léma, Djibon Fato, Inifouf, Kassika, etc.). Ces cours d'eau sont, pour l'essentiel, salés. La seule rivière douce nommée « *Téhoussé* » à Kafountine, « *Wouloumbang* » à Diannah et « *Tinaki* » à Abéné, se salinise de plus en plus, conséquence de la baisse de la pluviométrie constatée ces dernières années et de l'intrusion marine (Diatta, 2007).

➤ **Les eaux souterraines**

Les principales nappes souterraines rencontrées dans la commune de Kafountine sont :

- la nappe superficielle du Continental Terminal et des alluvions quaternaires, présente dans la partie nord du CLPA ; elle est captée par les puits traditionnels dans les villages de Albadar, Diannah et Colomba, entre 2 et 12 m (CSE, 2008);
- la nappe semi-profonde du Miocène avec des profondeurs variant de 40 à 100 m, est caractérisée par une eau douce dans la partie continentale et saumâtre dans les îles ;
- la nappe Maestrichtienne, captée essentiellement par des forages, contient une eau peu minéralisée et de bonne qualité, mais salée dans la frange maritime (CSE, 2008).

1.1.3. Les ressources végétales

La diversité des sols influence la distribution de la végétation dans la commune de Kafountine. On observe ainsi plusieurs formations végétales dont les plus importantes sont les forêts galeries, les palmeraies et la mangrove.

- **Les forêts galerie** : elles sont localisées le long des cours d'eau. La végétation est caractérisée par des espèces sub-guinéennes telles que : *Khaya senegalensis*, *Azizica africana*, *Pterocarpus erinaceus*, *Daniella oliveri*, *Chlorophora regia*, *Ceiba pentandra*, etc. La strate herbacée est constituée de graminées grossières telles que l'*Andropogon* sp (Diatta, 2007).
- **les palmeraies** sont constituées essentiellement de *Elaeis guineensis* et *Borassus aethiopicum*. Elles occupent les bordures des cours d'eau et des plateaux. Ces formations sont en voie de dégradation dans le CLPA du fait de la salinisation, de la baisse des nappes et de la surexploitation pour la fabrication du vin de palme.
- **la mangrove** : elle s'étend le long de l'estuaire. Les peuplements sont constitués de *Rhizophora racemosa*, *Rhizophora mangle*, *Avicennia africana* et *Avicennia nitida*. La

commune de Kafountine abrite la plus grande partie des peuplements de palétuviers du département de Bignona. Ces formations remplissent plusieurs fonctions dans l'écosystème estuarien (zone d'abri et de nurserie pour les poissons...) et contribuent à l'amélioration des moyens d'existence des populations locales. A l'instar des autres localités de la Basse Casamance, les formations de mangroves du CLPA de Kafountine sont également en régression depuis plus de deux décennies. Cette situation résulte de l'exploitation abusive et anarchique des espèces qui la composent.

Le CLPA abrite une Aire Marine Protégée, en l'occurrence l'AMP de Abéné et des réserves protégées pour les oiseaux migrateurs, notamment les réserves ornithologiques de Kalissaye, Kassel et Bitine.

1.2 Contexte climatique et facteurs hydrodynamiques

1.2.1. Le contexte climatique

➤ *Le climat*

Le climat de la zone du CLPA, comme celui de l'ensemble de la région de Ziguinchor, est de type soudanien. Il évolue sous l'influence de trois anticyclones (Açores, Saharo-libyen et Sainte-Hélène) avec deux saisons bien différenciées : une saison sèche allant de novembre à mai et une saison des pluies de juin à octobre.

➤ *La pluviométrie*

La pluviométrie est importante dans la zone avec une saison pluvieuse de près de 5 mois. Les précipitations sont de l'ordre de 1000 à 2000 mm/an. La pluviométrie est marquée dans la zone par une forte variabilité interannuelle. Les quantités enregistrées à la station de Diouloulou sont passées de 2100 mm en 1958 à 641,9 mm en 1984 (Diatta, 2007).

➤ *Les températures*

Les températures sont étroitement influencées par saisons (pluvieuse et sèche). Les moyennes oscillent entre 27,5 °C en décembre et 29 °C en mai (Guèye, 2008). Les minima thermiques sont atteints au mois de janvier et les maxima en septembre. Cependant, on note un adoucissement des températures sur la zone littorale du fait de l'influence des alizés maritimes.

➤ *Les vents*

Trois types de vent soufflent dans la commune de Kafountine en fonction des saisons :

- ***l'alizé maritime*** : ce vent issu de l'anticyclone des Açores, prédomine dans la partie littorale du territoire du CLPA en saison sèche. De direction nord à nord-est, l'alizé maritime est un vent constamment humide marqué par une faible amplitude thermique. Du fait de sa structure verticale qui bloque le développement des formations nuageuses, ce flux est inapte à provoquer des précipitations. Cependant, son humidité peut être déposée sous forme de rosée, notamment durant la nuit. Il faut mentionner que les alizés maritimes sont également chargés d'embruns saturés en eau salée (CSE, 2008).
- ***l'harmattan ou alizé continental saharien***: il souffle sur la commune de Kafountine pendant la saison sèche. De direction nord-est, il est marqué par sa grande sécheresse liée à son long parcours continental et des amplitudes thermiques très élevées. Cette masse d'air sèche est incapable d'engendrer des précipitations. Elle est souvent à l'origine du transport de particules de sables et de poussières en suspension dans l'atmosphère.
- ***la mousson*** : de direction ouest et sud-ouest, ce vent provient de l'alizé issu de l'anticyclone de Sainte-Hélène dans l'Atlantique Sud. Son trajet maritime le rend très humide et il perd ce caractère au fur et à mesure qu'il pénètre dans le continent. La mousson est observée au mois de juin et s'étend jusqu'en octobre. Ce flux est à l'origine des précipitations enregistrées dans le territoire du CLPA.

1.2.2. La dynamique marine

➤ ***La houle***

La dynamique marine est la même que celle observée sur les côtes sénégalaises. Le littoral de Kafountine est soumis à deux types de houles :

- les houles nord-ouest issues de l'Atlantique Nord, agissent presque toute l'année. Elles atteignent les côtes sud du Sénégal après diffraction et amortissement considérable de leur énergie au niveau de la presqu'île du Cap Vert (Thiao, 2009) . Ces houles sont particulièrement fortes en saison sèche.
- les houles sud-ouest en provenance de l'Atlantique Sud affectent la côte sud en saison des pluies. Ces houles sont responsables des importantes fluctuations de la ligne de rivage au niveau de la commune de Kafountine.

➤ ***L'upwelling***

L'upwelling est un phénomène relativement complexe caractérisé par la remontée d'eaux froides profondes, riches en éléments nutritifs, dans la zone euphotique. Cette disponibilité en micronutriments initie le développement du phytoplancton qui est important pour des espèces telles que les pélagiques (*Sardinella aurita*) et les démersales (*Epinephelus aeneus*).

1.3. Contexte socio-économique du CLPA

1.3.1 Démographie

La population de la commune de Kafountine est estimée à 31 340 habitants (RGPHAE, 2013), avec un taux d'accroissement annuel de 2%, caractéristique d'une croissance démographique très forte. Elle se caractérise par la jeunesse de la population (environ 55% de l'effectif ont moins de 30 ans). L'analyse de la figure 4 montre que la localité de Kafountine est la plus peuplée du territoire du CPLA, avec près de 54% de la population. Cela s'explique en partie par le développement de la pêche et du tourisme dans le site.

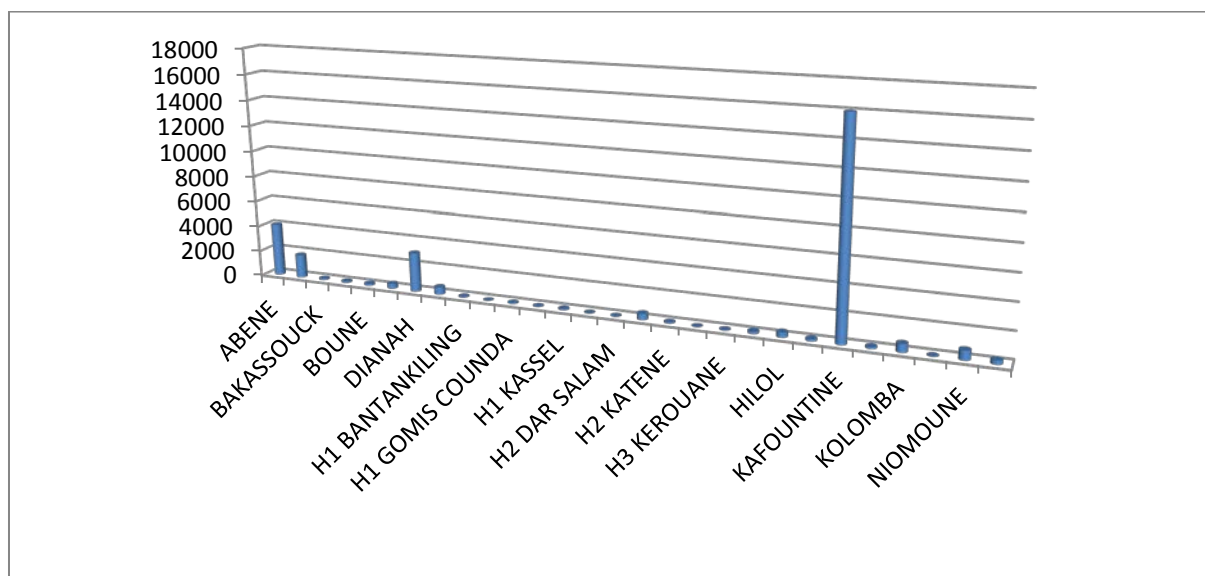


Figure 4 : Répartition de la population des localités de la commune de Kafountine (Source : RGPHAE 2013)

Le territoire du CLPA affiche un brassage ethnique assez riche du fait de l'arrivée de migrants pêcheurs et commerçants. Cinq groupes ethniques sont identifiés dans la zone : les Diolas majoritaires (60%), les Mandings (23%), les Peulhs (7%), les Wolofs (6%) et autres (4%).

1.3.2 Activités économiques

L'économie de la commune de Kafountine repose traditionnellement sur la pêche, l'agriculture et l'exploitation des produits de cueillette. L'élevage et le tourisme s'y

développent timidement. Trois activités économiques seront abordées dans ce chapitre : la pêche, l'agriculture et le tourisme.

➤ ***L'agriculture***

L'agriculture occupe la majorité de la population active de la zone. Elle est essentiellement pluviale et reste dominée par la riziculture et l'arboriculture. Les terres cultivables représentent environ 35% de la superficie totale, soit 317,8 km². Les superficies cultivées des vallées et des plateaux occupent 292 km² (PLD, 2002). Les principales spéculations sont le riz, le mil, le maïs, le sorgho, le niébé, les mangues, les agrumes et l'arachide.

L'arboriculture est devenue une activité phare dans la commune au cours de ces dix dernières années, en raison de la crise de la riziculture et des rentrées de devises qu'elle engendre.

Toutefois, le secteur est confronté à des contraintes qui plombent son développement : la salinisation des terres de cultures, la vétusté des équipements agricoles et le faible niveau d'organisation des producteurs.

➤ ***La pêche***

La pêche fait partie des activités les plus prospères de l'économie de la commune de Kafountine. Elle demeure l'une des principales sources de revenus directs ou indirects des populations de la zone. Le CLPA de Kafountine polarise le plus grand centre de pêche de la région de Ziguinchor. Il abrite près de 30 km de côtes et un nombre considérable de cours d'eau. De type artisanal, la pêche est pratiquée aussi bien dans les bolongs qu'en mer (figure 5). Les principaux lieux de pêche sont *Ngouye gi*, *Mboutou Khaito*, *Mboutou Saloulou*, *Rohkou Saloulou*, *Kounoudiowé*, *Simbolong*, *Tapandar*, *Kassèl*, *Kounakiné* et *Sankoy*.

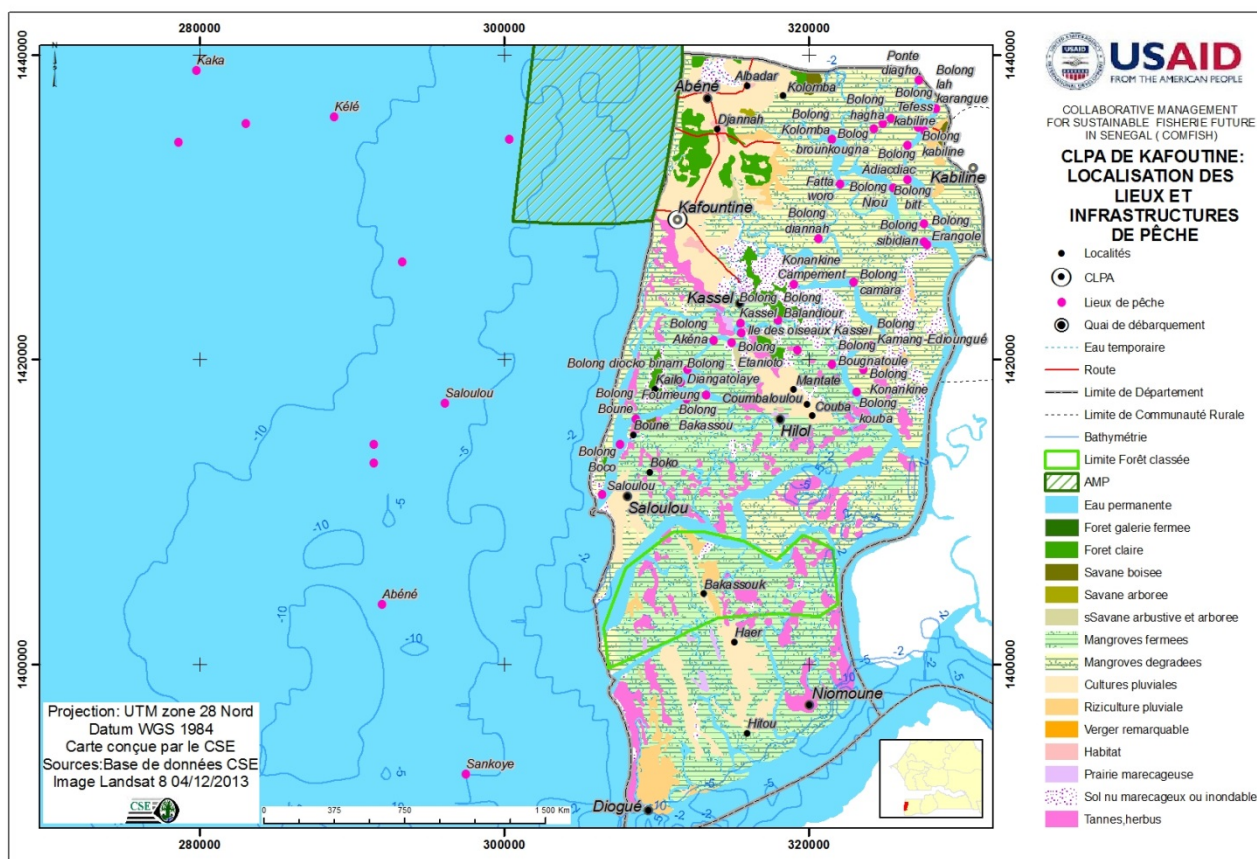


Figure 5 : Les lieux de pêche du CLPA de Kafountine

La pêche maritime est l'activité de pêche la plus dynamique dans la commune de Kafountine. Cela est lié, d'une part, à la disponibilité et à la diversité des ressources halieutiques, à l'importance du parc piroguier, et d'autre part aux activités connexes pourvoyeuses d'emploi. Elle est pratiquée par les autochtones et les allochtones (lébous, Guet ndariens et Niominka) qui sont pour la plupart des saisonniers. Les allochtones sont plus équipés et maîtrisent mieux les techniques de pêche en haute mer. Ils fournissent l'essentiel des mises à terre débarquées sur les plages de Kafountine, Diogué, Abéné et Saloulou (PLD, 2002).

La pêche maritimes est pratiquée sous plusieurs formes, avec une diversité d'engins, dont les plus représentatifs dans le CLPA sont : les palangres, les filets maillants dérivants, les filets dormants, les filets maillants encerclant et les lignes simples. Elle emploie près de 5150 acteurs (Poste de contrôle de Kafountine, 2014).

Les espèces débarquées sont : l'ethmalose, le carangue, les carpes blanche et rouge, le machaïron, le brochet, le capitaine, la sole, le tilapia, la crevette rose, le mullet, le plexiglass, la volute, la raie, la crevette profonde, la langouste, la seiche, l'huître, etc. Les espèces les

plus exploitées sont la sardinelle (*S. aurita*, *S. maderensis*, *T. trecae*) et l'ethmalose (*Ethmalose fimbrilata*), avec plus de 70% des captures (CSE, 2013). Les débarquements ont évolué ces quatre dernières années, de 29 275,45 tonnes en 2011 à 33 388,63 tonnes en 2014 (Poste de contrôle de pêche de Kafountine).

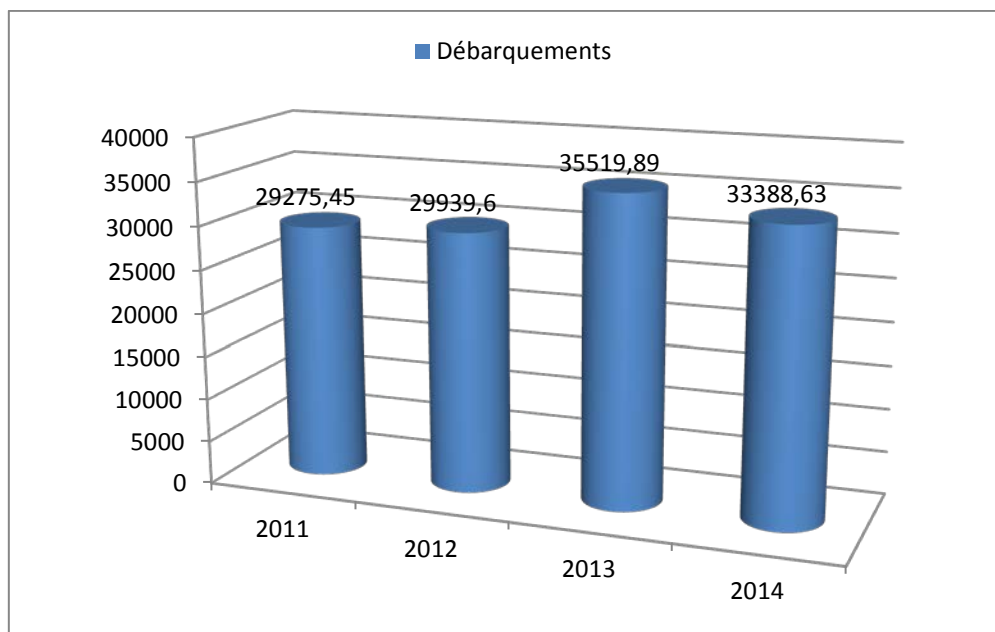


Figure 6: Evolution des débarquements au quai de pêche de Kafountine entre 2011 et 2014

(Source : Poste de contrôle de Kafountine, 2014)

La majeure partie des débarquements est destinée au mareyage et à la transformation artisanale, exercée majoritairement par les femmes des localités environnantes, les guinéens et burkinabés. Les produits transformés sont distribués dans toutes les régions du Sénégal et aussi dans la sous-région (Guinée Conakry, Burkina Faso, Bénin, Togo, Mali....).



Photo 1 : Produits transformés prêts à l'exportation vers les pays limitrophes (Crédit photo CSE septembre 2015)

L'activité de pêche est toutefois confrontée ces dernières années à une crise liée à une dégradation des ressources, à l'augmentation de l'effort de pêche, aux mauvaises pratiques de pêche, au non-respect de la réglementation en matière de pêche et aux changements climatiques. Cette situation a occasionné une diminution des captures et des revenus des acteurs, une augmentation des conflits entre acteurs et une baisse de la contribution économique du secteur etc... (CLPA, 2015).

Des efforts pour la reconstitution des stocks sont entrepris avec la mise place d'une aire marine protégée, d'un cadre de concertation des acteurs pour la cogestion des ressources (le CLPA) et l'élaboration d'une convention locale pour la gestion des ressources halieutiques.

La pêche fluviale, quant à elle, est pratiquée dans les bolons et est l'œuvre des populations insulaires. Elle leur permet de satisfaire leurs besoins en protéines. Les espèces dominantes débarquées sont l'ethmalose, la crevette, le mullet le capitaine et le tilapia.

➤ ***Le tourisme***

L'activité touristique est très développée dans le territoire du CLPA. La commune de Kafountine est la deuxième destination au niveau de la région de Ziguinchor après Cap Skiring. Elle dispose d'un potentiel important caractérisé par sa situation en bordure de l'océan Atlantique, l'existence de plusieurs îles et marigots et d'une réserve ornithologique (Kalissaye). Les principaux centres touristiques de la zone sont : Kafountine, Diannah, Abéné et Niomoune.

De par ses atouts, le secteur pourrait contribuer significativement à la croissance économique de la commune ; mais ce potentiel est sous exploité actuellement. L'activité reste confrontée à des contraintes telles que : le manque d'organisation des acteurs, la non diversification de l'offre touristique et l'insécurité.

DEUXIEME PARTIE

Les écosystèmes marins côtiers et la pêche : évaluation participative de la vulnérabilité et de la capacité d'adaptation du CLPA aux changements climatiques

2.1 Les changements climatiques dans les écosystèmes marins côtiers et la pêche

Ces dernières décennies, les spécialistes du climat ont apporté des preuves que les changements climatiques ont des impacts négatifs sur tous les écosystèmes et les communautés dont les moyens d'existence en dépendent. A la lumière des projections

formulées par le Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'évolution du Climat (GIEC), dans le quatrième rapport de 2007, et confirmées dans le cinquième rapport paru en 2013, les changements provoqués par l'élévation du niveau de la mer, l'augmentation de la température de surface de la mer et l'acidification des océans ont des conséquences significatives sur les écosystèmes marins et côtiers, les biens et services provenant de ces derniers et les établissements humains le long des côtes. Les changements climatiques sont supposés être le principal facteur de telles modifications, induisant l'accélération du phénomène de l'érosion côtière, les pertes d'habitat et de la biodiversité marine et côtière, mais aussi des inondations, des modifications dans la répartition, l'abondance et la composition des espèces et l'intrusion saline. A cela s'ajoute la destruction des infrastructures hôtelières, l'érosion des plages, entraînant la régression du tourisme balnéaire et activités connexes (PANA,2006). Cependant, il faut reconnaître que ces écosystèmes subissent aussi les effets de facteurs non climatiques tels que : la surpêche, les mauvaises pratiques de pêche, la pollution, l'urbanisation et la surpopulation. La combinaison de ces deux facteurs exacerbera les dégradations dans ces milieux.

Concernant la situation prévalant au Sénégal, les impacts du changement climatique sont bien visibles et perceptibles. De nombreux résultats de travaux scientifiques dans le domaine des changements climatiques, la vulnérabilité dans les zones côtières et le secteur de la pêche ont confirmé ces impacts négatifs sur les écosystèmes marins côtiers.

Cette section donne un aperçu des manifestations, conséquences observées ou attendues et impacts potentiels des changements climatiques dans les écosystèmes marins et côtiers. L'objectif est de faire ressortir à travers une revue de littérature, les éléments clefs des changements climatiques qui ont un fort impact sur le fonctionnement des écosystèmes marins et côtiers, des activités qui s'y déroulent et des communautés qui y vivent.

✓ *L'élévation du niveau de la mer*

Le quatrième rapport d'évaluation du Groupe Intergouvernemental d'Experts sur le Changement Climatiques (GIEC, 2007) mentionne, pour la période qui va de 1980-2000 à 2090-2100, une élévation du niveau de la mer de 18 à 79 cm. Cette élévation est une conséquence majeure du réchauffement climatique. Ceci induit à l'érosion côtière, la submersion marine, l'intrusion saline dans les estuaires et aquifères

Les conclusions du chapitre 9 du Premier Rapport d'Evaluation du GIEC (FAR, Tsyban et al, 1990) avaient déjà identifié l'élévation du niveau de la mer comme une des conséquences

majeures du réchauffement climatique sur les écosystèmes marins et côtiers. Les projections du troisième rapport (GIEC, 2001) annoncent une élévation de 0,3 à 0,5 m d'ici 2050 et 1 m d'ici 2100.

Au Sénégal, les études de Niang Diop et al (2005), du MEPN (1997) et Denis et al (1996) ont montré que l'élévation du niveau de mer (tableau 1) a conduit à l'érosion côtière, entraînant des pertes colossales par rapport au PIB et a causé des centaines de milliers de victimes.

Tableau 1 : Élévation du niveau marin due aux changements climatiques selon le scénario d'émissions IS92a. (Niang et al, 2005)

Hypothèses/Années	2050	2100
Hypothèse basse	7 cm	20 cm
Hypothèse moyenne	20 cm	49 cm
Hypothèse haute	39 cm	86 cm

En plus de l'amplification du phénomène de l'érosion, l'élévation du niveau de la mer au Sénégal entrainera la dégradation des mangroves, les inondations (tableaux 2), la salinisation des eaux et des sols, la variation des ressources halieutiques (Niang, 1995).

Tableau 2 : Les niveaux d'inondation à l'horizon 2050 (Niang et al, 2005)

	Côte Nord	Côte Sud	Saloum
Niveaux d'inondation minimum			
Scénarios de base	1,88 m	1,08 m	1,28 m
Hypothèse basse d'élévation du niveau marin	1,87 m	1,07 m	1,27 m
Niveaux d'inondation maximum			
Scénarios de base	6,9 m	6 m	7,1 m
Hypothèse moyenne d'élévation du niveau marin	7 m	6,1 m	7,2 m
Hypothèse haute d'élévation du niveau marin	7,2 m	6,3 m	7,4 m

✓ *L'augmentation niveau des températures de la mer*

Avec un réchauffement des eaux de surfaces océaniques comprises entre 0,2 et 1,5°C, FAR, Tsyban et al (1990), affirment que l'on pourrait s'attendre à un fort affaiblissement des upwellings.

Dans le contexte du Sénégal, une telle situation devrait se traduire par une diminution des ressources pélagiques qui représentent 75 % des débarquements.

✓ *L'acidification des océans*

La concentration du dioxyde de carbone (CO₂) dans les océans a atteint ses limites, entraînant ainsi une augmentation de l'acidité des eaux marines qui a des effets négatifs sur les espèces (coquillages, les crustacés), le phytoplancton qui est une composante principale de la chaîne alimentaire marine (M.J.Behrenfeld et al, 2006 cité dans AFP du 6 décembre 2006 et dans le 4ème rapport d'évaluation du GIEC, 2007 cité par Jancovici. 2007, cité par Ly, 2007).

2.2. Synthèse de l'évaluation de la vulnérabilité et de la capacité d'adaptation aux changements climatiques du CLPA de Kafountine

2.2.1. Rappel de la méthodologie adoptée

La méthodologie utilisée s'inspire principalement du manuel d'analyse de la vulnérabilité et de la capacité d'adaptation au changement climatique de l'ONG CARE International (2010), du guide méthodologique d'évaluation de la vulnérabilité élaboré par Enda dans le cadre du projet USAID/COMFISH (2011) et de la trousse à outils de planification et de suivi-évaluation des capacités d'adaptation (TOP-SECAC) développé par le Centre Régional AGRHYMET (Somda et al.2011).

Ces documents se basent sur le cadre conceptuel d'analyse des moyens d'existence durables (Chambers and Conway, 1992), qui place l'Homme au centre du développement. L'adaptation de ce cadre dans l'analyse de la vulnérabilité aux changements climatiques permet de mieux considérer les interrelations entre les moyens d'existence et les facteurs climatiques ou non climatiques d'une part, et d'autre part, de comprendre que ces moyens d'existence peuvent contribuer à réduire la vulnérabilité.

L'analyse de la vulnérabilité dans l'optique de planification consiste à analyser les problèmes en vue de dégager des actions d'intervention qui seront mises en œuvre, suivies et évaluées.

L'approche participative a été privilégiée dans cette phase de diagnostic de la vulnérabilité. C'est ainsi que nous avons combiné les connaissances scientifiques et les connaissances endogènes, pour analyser au mieux la vulnérabilité et la capacité d'adaptation aux changements climatiques du CLPA de Kafountine.

Un atelier de deux jours a été tenu avec les différents acteurs du CPLA pour identifier, selon leurs perceptions, les risques climatiques les plus récurrents dans le CLPA et les mesures d'adaptation qu'ils ont eu à mettre en place pour y faire face. Ce travail a été fait à travers des interviews semi-structurées basées sur les outils extraits de la trousse TOP-SECAC.

Ces outils sont :

- **analyse de la vulnérabilité et de la capacité d'adaptation au changement climatique (AVCA)** : qui comprend quatre outils : i) le tableau d'identification des ressources et des aléas, ii) la matrice de vulnérabilité, iii) le tableau d'identification de la stratégie actuelle et possible d'adaptation aux principaux aléas et en dernier lieu, iv) le tableau de notation de l'importance des ressources pour les stratégies par risque (aléa). Ces outils ont pour objectif d'analyser la vulnérabilité et la capacité d'adaptation aux changements climatiques au niveau communautaire à travers la collecte, l'organisation et l'analyse d'informations relatives à ces questions d'une part, et d'autre part, de combiner les savoirs traditionnels et les connaissances scientifiques pour améliorer la compréhension des impacts locaux liés aux changements climatiques (Somda et al.2011). En outre, l'utilisation de ces outils permet aux acteurs de mieux analyser les risques climatiques et de planifier les stratégies d'adaptation nécessaires.
- **analyse participative des composantes du risque** : l'utilisation de cet outil a pour objectif d'identifier les facteurs (exposition, sensibilité) qui contribuent à la vulnérabilité du CLPA et des communautés qui y vivent, et d'avoir une idée sur l'ampleur des effets des changements climatiques.



Photo 1 : Atelier APVCC à Kafountine (Crédit photo : CSE septembre 2015)

2.2.2. Evaluation de la vulnérabilité et de la capacité d'adaptation aux risques climatiques du CPLA de Kafountine

2.2.2.1. La cartographie des ressources et des aléas

a) *Identification des ressources disponibles par catégorie dans le CLPA*

Les résultats issus de l'atelier d'analyse participative de la vulnérabilité aux changements climatiques (APVCC) avec les communautés indiquent toutes les catégories de ressources présentes sur le territoire du CLPA de Kafountine (tableau 3).

Tableau 3 : Ressources disponibles dans le CLPA de Kafountine

Ressources Naturelles	Ressources Physiques	Ressources Humaines	Ressources Financières	Ressources Sociales
Mer et fleuve (1) Ressources halieutiques (2) Habitats marins(3) Forêt et produits de cueillette (4)	Matériel de pêche (1) Quai de pêche (2) Site de débarquements et de transformation (3) Aires protégées (4)	Les acteurs (pêcheurs, mareyeurs, transformateurs ...) (1) Savoirs endogènes (2) connaissance en techniques de pêche, gestion et transformation) (3)	Revenus tirés de la pêche (1) Prêts (mareyeurs, les banques, microfinance) (2) Revenus tirés de la vente des produits agricoles et forestiers. (3) Tontine (4)	Services d'encadrement (services techniques) (1) CLPA (2) Comité de gestion des aires protégées (3) GIE Interprofessionnel de la pêche(4)

Source : Données de terrain, septembre 2015. CLPA de Kafountine

Légende : les chiffres (1, 2, 3 et 4) indiquent le classement par ordre décroissant des ressources de par leur importance dans le CLPA

Les ressources naturelles:

Les ressources naturelles sont très importantes dans territoire du CLPA de Kafountine. Les moyens d'existence des populations dépendent principalement de ces ressources. Elles soutiennent toute l'activité économique du CLPA. Selon les acteurs, la mer et le fleuve constituent les ressources naturelles les plus importantes, suivis respectivement des ressources halieutiques, des habitats marins et des produits tirés de la forêt (produits forestiers).

Les ressources physiques

Les ressources physiques servent de support de travail aux acteurs du CLPA. Elles sont essentielles au maintien de leur sécurité. Ainsi, par ordre de priorité, les matériels de pêche (pirogues, filets de pêche, GPS, machines, ...), les sites de débarquements, les sites de transformation et les aires protégées sont retenus par les acteurs comme principaux supports de leurs activités.

Les ressources humaines

Les ressources humaines sont primordiales pour toute activité et leur disponibilité reste un atout pour renforcer la résilience des acteurs. Les membres du CLPA ont hiérarchisé ces dernières comme suit : les acteurs (pêcheurs, mareyeurs, transformateurs...), les savoirs endogènes (héritage des techniques de pêche) et les connaissances en transformation des produits halieutiques.

les ressources financières :

La réussite des activités économiques dépend en partie, des ressources financières disponibles. Les acteurs ont jugé que les revenus tirés de la pêche, les prêts (mareyeurs,

banques, microfinance), les revenus tirés de la vente de produits agricoles et de la forêt et les tontines sont d'une importance capitale pour la mise en œuvre de leurs activités.

Les ressources sociales

Les services techniques, le CLPA, le comité de gestion des aires protégées et le GIE interprofessionnel des pêcheurs ont été cités par les acteurs comme étant les ressources sociales prioritaires du territoire du CLPA de Kafountine.

b) Identification des risques ou aléas climatiques

Les fortes houles et les vents forts, l'avancée de la mer et l'érosion côtière, les fortes variations de température et les fortes pluies en mer ont été identifiées par les acteurs comme étant les risques ou aléas climatiques les plus influents dans le territoire du CLPA de Kafountine (tableau 4).

Tableau 4 : Liste des aléas climatiques dont les communautés font face

Aléas	Notation par ordre décroissant
Fortes houles / Vents forts	1
Avancée de la mer / Erosion côtière	2
Fortes variations de température	5
Fortes pluies en mer	4

Source : Données de terrain. Septembre 2015. CLPA de Kafountine

c) La matrice de vulnérabilité

La matrice de vulnérabilité est construite sur la base d'une analyse du niveau d'influence des aléas climatiques sur les principales ressources nécessaires à la survie des communautés vivant sur le territoire du CLPA. Une échelle de notation allant 0 à 3 a été retenue pour évaluer le degré d'influence des aléas sur les ressources. Les résultats obtenus révèlent que les aléas « fortes houles / vents forts », « fortes pluies en mer », et « avancée de la mer / érosion côtière » affectent plus les ressources (naturelles, humaines, physiques, sociales et financières) du territoire du CLPA de Kafountine (tableau 5).

Tableau 5 : Matrice de Vulnérabilité

Aléas	Fortes houles et Vents forts (1)	Erosion côtière (2)	Fortes variations de température (3)	Fortes pluies en mer (4)	Cumul
Ressources					
RN					
Mer et fleuve	3	3	3	2	11

Ressources halieutiques	3	2	3	3	11
Habitats marins	2	2	2	2	8
Forêts et produits dérivés	1	2	3	1	7
RP					
Matériel de pêche (engins de pêche)	3	1	0	3	7
Quai pêche	3	3	0	1	7
Sites de transformation	3	3	0	1	7
Aires protégées	3	2	3	2	10
RH					
Acteurs	3	3	1	3	10
Savoirs endogènes	1	1	0	0	2
Connaissances en techniques de pêche, gestion et transformation	2	1	0	2	5
RF					
Revenus tirés de la pêche	3	2	2	3	10
Prêts	3	1	0	3	7
Revenus tirés de la vente des produits agricoles et forestiers	3	0	1	0	4
Tontine	3	1	1	3	8
RS					
CLPA	2+	2	0	3+	7
Services techniques	2+	2	0	3+	7
Comité de gestion des aires protégées	2	2	0	3	7
GIE interprofessionnel	2	2	0	3	7
Cumul 2	47	35	19	41	

Légende : (Notation en fonction de l'ampleur des effets du risque sur la ressource, sur une échelle allant de 0 à 3 (0= pas d'influence ; 1= influence minimale ; 2= influence moyenne ; 3= influence forte))

(RP= Ressources Physiques, RN= Ressources Naturelles, RS= Ressources Sociales, RF= Ressources Financière, RH= Ressources Humaines), Le signe + signifie que l'influence sur la ressource est positive.

- 1) L'aléa « fortes houles et vents forts » influe sur toutes les ressources du territoire du CLPA. En cas de fortes houles et de vents forts, des pertes en vies humaines sont enregistrées ; le matériel et les infrastructures de pêche sont détruits, les activités économiques sont à l'arrêt et les ressources halieutiques deviennent rares. La présence des fortes houles et des vents forts dans le territoire du CLPA est à la base de la

réflexion et la collaboration entre les services techniques pour la recherche de solutions.

- 2) **L'aléa « avancée de la mer et érosion côtière »** a entraîné une réduction de l'espace côtier et une baisse des revenus des acteurs. Il compromet la vie des espèces telles que les tortues et crabes par la destruction de leurs habitats.
- 3) **L'aléa « fortes pluies en mer »** agit négativement sur les ressources humaines et matérielles. Selon les acteurs, cet aléa engendre des pertes en vies humaines, l'égarément des pêcheurs et la destruction du matériel de pêche. Il a contribué, au même titre que l'aléa « fortes houles et vents forts », à l'amélioration du dispositif de sensibilisation et de partage d'information sur la sécurité en mer par la mise place d'un système d'alerte précoce.

2.2.2.2. Evaluation de la stratégie actuelle et possible d'adaptation aux principaux aléas

Pour réduire les impacts induits par les aléas, des stratégies d'adaptation ont été développées par les populations du territoire du CLPA avec l'appui de l'Etat et des partenaires financiers. La fonctionnalité de ces stratégies d'adaptation a été évaluée selon leur efficacité et leur durabilité. En plus des stratégies en cours, les communautés ont identifié des stratégies alternatives qui leur permettront d'être plus résilientes face aux aléas climatiques (Tableau 6).

Tableau 6 : Identification des stratégies actuelles et possibles d'adaptation aux principaux aléas

Aléas	Impacts	Stratégies actuelles (réponses)	Evaluation du fonctionnement de la stratégie actuelle		Existe-il d'autres stratégies (options)	Moyens disponibles pour adopter la nouvelle option	Facteurs empêchant l'adoption de la nouvelle option
			Efficacité	Durabilité			
FORTES HOULES ET VENTS FORTS	Pertes en vies humaines	Alerte précoce (partage de l'information météorologique, prévention et sensibilisation sur les mesures de sécurité) Dotation en matériel de communication et de navigation (téléphones et GPS)	oui	oui	Formation, sensibilisation sur la prévention des risques d'accident en mer Elaboration et mise en œuvre d'une convention régulant les sorties en mer	CLPA CLPA, partenaires techniques et financiers, services techniques et collectivité locale	Manque de moyens matériels et financiers Refus d'adhésion des acteurs
	Destruction du matériel de pêche (machines, filets, etc.)	Recours à l'épargne, au prêt, à la solidarité locale (aide matériel ou financier)	oui	non	Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné
	Baisse des revenus	Transferts de fonds	oui	non	Non renseigné		
	Arrêt des activités	Pas de réponses			Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné
	Destruction des infrastructures (quai de pêche et sites transformation)	Mise en place de digues de fortune	non	non	Edification d'ouvrages de protection	Etat, partenaires techniques et financiers	Absence de financements Refus d'adhésion des acteurs
	Baisse des prises (production)				Recours à la pisciculture et l'aquaculture	Subventions Etat Et des partenaires financiers	Non renseigné
FORTES PLUIES EN MER	Destruction du matériel	Alerte précoce	oui	oui			
	Perte en vie humaines	Prévention et sensibilisation sur les mesures de sécurité	oui	oui	Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné

		Utilisation des outils de navigation et de communication (GPS, téléphones portables...)	oui	oui			
	Egarement des pêcheurs	Savoirs endogènes	oui	oui			
AVANCÉE DE LA MER/ÉROSION COTIERE					Edification d'ouvrages de protection (digues, brises lames etc...)	Etat, partenaires techniques et financiers	Non prioritaire pour l'Etat Absence de financements ; non adhésion des populations pour des considérations culturelles et culturelles
		Reboisement de filaos	oui	non			
	Rétrécissement des plages	Interdiction de l'extraction du sable	oui	non	Sensibilisation et formation des acteurs sur les conséquences	Services techniques, CLPA, collectivité locale	Absence de financements
		Existence de la loi sur le domaine public maritime	oui	oui			
	Destructions des habitats (tortues, crabes...)	Existence du code forestier et de l'environnement	oui	non			
	Perte d'emploi et de revenus	Reconversion vers d'autres activités	oui	oui			

Source : Données de terrain. Septembre 2015. CLPA de Kafountine

2.2.2.2.1. Stratégies d'adaptation pour faire face aux fortes houles et vents forts

Le phénomène des fortes houles et vents forts, noté dans le territoire du CLPA de Kafountine, entraîne la destruction du matériel de pêche, des pertes en vies humaines, la baisse des prises et l'arrêt des activités. Face à ces situations, les acteurs, dans leurs efforts d'adaptation, ont apporté les réponses suivantes :

- la prévention et la sensibilisation sur les mesures de sécurité en mer;
- le partage de l'information météorologique à travers le système d'alerte précoce existant ;
- la dotation des acteurs en matériels de communication et de navigation (téléphones portables et GPS) ;
- le recours aux prêts (bancaire, tontine), à l'épargne, aux transferts de fonds des parents établis hors du territoire et au fonds de secours local destiné à l'achat de matériel en cas de destruction.

Toutes ces stratégies ont été jugées efficaces, mais peu durables dans leur ensemble, selon les acteurs. C'est ainsi que des stratégies alternatives telles que l'élaboration et la mise en œuvre d'une convention locale sur les sorties en mer et la formation des acteurs sur la prévention des risques d'accidents en mer ont été préconisées pour limiter les impacts des fortes houles et vents forts au niveau du territoire du CLPA de Kafountine. L'adoption de ces stratégies suppose l'adhésion et l'engagement des acteurs et la disponibilité de moyens financiers qui fait souvent défaut, dans un contexte où tout est prioritaire pour l'Etat.

2.2.2.2.2. Stratégies d'adaptation pour faire face aux fortes pluies en mer

Face aux risques de destruction du matériel de pêche, de pertes en vies humaines et d'égarement des pêcheurs engendrés par les fortes pluies en mer, les acteurs du CLPA de Kafountine, ont donné comme réponses le recours à la prévention et la sensibilisation sur les mesures de sécurité, l'utilisation des outils de communication et de navigation (téléphone portables et GPS), le partage de l'information météorologique à travers le système d'alerte précoce existant et les savoirs endogènes pour leur protection. Ces stratégies apparaissent efficaces et durables, aux yeux des acteurs interrogés.

2.2.2.2.3. Stratégies d'adaptation pour faire face aux effets de l'avancée de la mer et de l'érosion côtière

Situé sur le littoral sud du Sénégal, le territoire du CLPA de Kafountine n'est pas à l'abri de l'avancée de la mer et de l'érosion côtière, qui ont pour conséquences : le rétrécissement des plages, la destruction des habitats marins et les pertes d'emploi (causées par la destruction des lieux de travail). Face à cette situation, les acteurs ont adoptées les solutions suivantes :

- reboisement d'une bande de filaos le long de la côte ;
- interdiction de l'extraction du sable marin pour la construction ;
- application des lois relatives au domaine maritime et à l'environnement ;
- reconversion vers d'autres activités génératrices de revenus pour atténuer les impacts de cet aléa au niveau du territoire du CLPA.

Cependant, les acteurs locaux jugent que ces stratégies sont efficaces mais non durables. L'édification d'ouvrages de protection (digues, brise-lames...) et la sensibilisation des acteurs sur les conséquences de cet aléa sont proposées par les acteurs comme des stratégies alternatives. La mise en place de ces ouvrages nécessite d'une part des moyens financiers et d'autre part des études techniques pour déterminer les caractéristiques des infrastructures. Les acteurs ont indiqué que le manque de moyens financiers et la non acceptation sociale risque de constituer une menace pour la mise en œuvre des solutions alternatives.

2.2.2.3. L'importance des ressources dans la mise en œuvre des stratégies d'adaptation actuelles ou optionnelles

Cet exercice a permis d'analyser l'importance que les acteurs accordent à chaque ressource dans la mise en œuvre des stratégies d'adaptation identifiées face aux aléas climatiques auxquels le CLPA fait face. Des notes allant de 0 à 3 ont été attribuées par les acteurs à chaque ressource. Si la ressource n'intervient pas dans la mise en œuvre d'une stratégie, la note est 0. En revanche, si elle est très importante pour la stratégie, elle est notée 3. Les autres notes indiquent une importance inférieure ou égale à la moyenne (1 ou 2).

Il ressort de cette analyse que les ressources naturelles (mer et fleuve, produits halieutiques), sociales (CLPA et services techniques) et humaines (acteurs) peuvent être utiles dans la mise en œuvre des stratégies d'adaptation pour faire face aux aléas climatiques identifiés dans le territoire du CLPA (tableau 7). Selon les acteurs, pour l'adaptation aux impacts des aléas les plus récurrents dans le territoire du CLPA, la stratégie « formation et sensibilisation sur les

mesures de sécurité » est la plus exigeante en ressources. Elle est suivie du système d'alerte précoce mis en place pour réduire les accidents, voire les pertes en vies humaines.

Tableau 7 : Notation de l'importance des ressources pour les stratégies par risque (aléa)

ALEAS	A1. Fortes houles / Vents forts			A2. Fortes pluies en mer			Avancée de la mer/érosion côtière			Total par ressource
	S1. Alerte précoce			S1. Alerte précoce			S1. Edification d'ouvrages de protection			
	S2. Formation / sensibilisation			S2. Formation / sensibilisation			S2. Reboisement de la zone côtière			
	S3 .Convention locale			S3			S3. Formation / sensibilisation			
Ressources	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	
RN 1. Mer / fleuve	3	3	3	3	3	-	3	3	3	24
RN 2. Ressources halieutiques	0	3	3	0	3	-	0	0	3	12
RN 3. Habitat marin	0	3	3	0	3	-	0	2	3	14
RP 1. Matériel de pêche	3	3	3	3	3	-	0	3	3	21
RP2. Quai de pêche	3	3	3	3	3	-	3	1	3	22
RP 3. Sites de transformation	2	3	3	2	3	-	3	0	3	19
RH 1. Acteurs	3	3	3	3	3	-	3	3	3	24
RH2. Savoirs endogènes	1	2	1	1	2	-	1	3	2	13
RF1. Revenus tirés de la pêche	2	2	3	2	2	-	1	2	2	16
RF2.Prêt	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0
RF3.Revenus agricoles / forestiers/ d'élevage	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0
RS1 . Services d'encadrement	3	3	3	3	3	-	3	3	3	24
RS2. CLPA	3	3	3	3	3	-	3	3	3	24
RS3. Comité de gestion des aires protégées	3	3	3	3	3	-	3	3	3	24
CUMUL	26	34	34	26	34	-	23	26	34	

Source : Données de terrain. Septembre 2015. CLPA de Kafountine

2.2.2.4. Analyse du Niveau de vulnérabilité

La vulnérabilité au changement climatique est définie selon le GIEC (2007) comme le « degré auquel un système risque de subir ou d'être affecté négativement par les effets néfastes des changements climatiques, y compris la variabilité climatique et les phénomènes extrêmes. La vulnérabilité dépend du caractère, de l'ampleur, et du rythme des changements climatiques auxquels un système est exposé, ainsi que de sa sensibilité et de sa capacité d'adaptation ».

Elle est fonction de trois facteurs que sont : l'exposition, la sensibilité et la capacité d'adaptation.



Figure 7 : Illustration du concept de vulnérabilité au changement climatique
(Source : Bollin et al 2014)

Pour apprécier la vulnérabilité du CLPA, la première étape a consisté à déterminer les niveaux d'exposition et de sensibilité des différentes unités (sites, activités et acteurs) aux aléas et à croiser ces résultats avec leurs capacités d'adaptation.

En second lieu, la hiérarchisation du niveau de vulnérabilité a été effectuée en fonction de la grille d'appréciation suivante (tableau 8) :

Tableau 8 : Grille d'appréciation de la vulnérabilité du CLPA de Kafountine

Niveau de vulnérabilité	Description
<i>Vulnérabilité forte</i>	l'exposition et la sensibilité sont fortes et les actions d'adaptation sont absentes
<i>Vulnérabilité moyenne</i>	la sensibilité et l'exposition sont moyennes et la capacité d'adaptation existe mais n'est pas durable
<i>Vulnérabilité faible</i>	la sensibilité et l'exposition sont faibles tandis que la capacité d'adaptation existe et est efficace et durable

L'analyse des niveaux d'exposition et de sensibilité des unités par rapport aux aléas climatiques repose sur la perception des acteurs. Les résultats doivent être relativisés en l'absence de facteurs de pondération et peuvent être consolidés dans le futur par des études plus approfondies. Néanmoins, ils constituent une importante base de connaissance contribuant à l'élaboration des priorités en matière de mise en œuvre de stratégies d'adaptation.

Les résultats du tableau 9 indiquent que tous les acteurs évoluant dans le secteur de la pêche sont exposés à l'aléa « fortes houles / vents forts ». Toutefois, les pêcheurs (90%) sont les plus sensibles, du fait des préjudices qu'ils subissent en cas de fortes houles et vents forts (pertes en vies humaines, destruction du matériel de pêche et diminution des revenus). Leur niveau de vulnérabilité demeure forte (tableau 10), d'où la nécessité d'apporter des réponses urgentes selon les acteurs.

Les mêmes impacts sont observés avec les fortes pluies en mer. Ces dernières affectent essentiellement les pêcheurs, mais ceux de la catégorie B (félés-félés et filets dormants) sont considérés comme les plus sensibles du fait de la petite taille des embarcations et du non-respect des mesures de sécurité par les acteurs (refus du port de gilet).

Tableau 9 : Analyse participative des composantes du risque par les acteurs

Aléas	Conséquences	Exposition	Sensibilité
FORTES HOULES ET VENTS FORTS	1. Pertes en vies humaines		Pêcheurs (90%)- autres (10%)
	2. Destruction de matériel de pêche		Pêcheurs - mareyeurs
	3. Rareté de la ressource	Tous les acteurs	Pêcheurs (60%)- mareyeurs et autres (40%)
	4. Diminution des revenus		
	5. Arrêt des activités de pêche, etc.)		Pêcheurs
	5. Destruction des infrastructures de pêche (quai de pêche		Transformatrices
FORTES PLUIES EN MER	Destruction de matériel	Pêcheurs	Pêcheurs (filets dormants, félé félé); pirogues de la catégorie B (petites)
	Pertes en vies humaines		
	Egarement en mer	Tous les pêcheurs	Pêcheurs de la catégorie C
AVANCEE DE LA MER / EROSION COTIERE	Destruction d'infrastructures côtières (pêche, tourisme, etc.)	Pêche et tourisme	Tourisme
	rétrécissement des plages	Tous acteurs	transformatrices (60%); autres tels que les pêcheurs, etc.(40%)
	Destruction des habitats (tortues, crabes, etc.)	Toutes les espèces marines	Tortues
	Pertes d'emploi	Tous les acteurs	Tourisme

La pêche et les activités connexes subissent les impacts de « l'avancée de la mer / érosion côtière », avec comme conséquences la destruction des sites de débarquements et la destruction des habitats marins. Toutefois, la transformation est considérée par les acteurs comme étant l'activité la plus sensible ; les sites où elle se déroule sont le plus souvent détruits par cet aléa.

Outre les impacts sur la pêche et les activités connexes, l'aléa « avancée de la mer / érosion côtière » entraîne également la destruction des infrastructures touristiques et des pertes d'emploi. Les hôteliers sont les plus sensibles selon les acteurs interrogés. Cette sensibilité

s'explique par le fait qu'une grande partie de leurs investissements est souvent réduite à néant sous l'emprise de cet aléa.

Tableau 10 : Pondération de la vulnérabilité du territoire du CLPA selon la perception des acteurs

Ressources exposées		Sensibilité	Exposition	Capacité d'adaptation	Vulnérabilité	Niveau de vulnérabilité
Ressources Naturelles	Mer et Fleuve	2	3	0	5	Forte
	Habitat marin	2	3	0	5	Forte
	Ressources halieutiques	3	3	0	6	Forte
Ressources Physiques	Matériel de pêche (Pirogues, Filets de pêche, machine)	2	3	1	5	Forte
	Quai pêche	1	2	1	2	Faible
	Sites de débarquements	1	2	1	2	Faible
Ressources Humaines (Acteurs)	Pêcheurs	3	3	1	5	Forte
	Transformateurs (ces)	3	3	0	6	Forte
	Mareyeurs	1	1	1	3	Moyen
	Prestataires de services	2	1	1	4	Moyen
	Transporteurs	1	1	1	3	Moyen

Légende	
Forte	
Moyenne	
Faible	

Notation de la sensibilité : 0 = pas d'influence ; 1 = influence minimale ; 2 = influence moyenne ; 3 = influence forte

Notation de l'exposition : 0 = pas d'influence ; 1 = influence minimale ; 2 = influence moyenne ; 3 = influence forte

Degré de la capacité d'adaptation : 0 = aucune ; 1 = faible ; 2 = moyen ; 3 = forte

Appréciation de la vulnérabilité : 1 à 2 = vulnérabilité faible ; 3 à 4 = vulnérabilité moyenne ; 5 à 6 = vulnérabilité forte

2.2.2.5. Hiérarchisation des stratégies d'adaptation

✓ Rappel des stratégies d'adaptation

Les populations du territoire du CLPA de Kafountine ont mis en place des stratégies pour réduire les impacts des changements climatiques sur leurs moyens d'existence et sur leurs activités. L'identification et l'évaluation des stratégies développées par les populations ont été décrites dans les paragraphes précédents (2.2.2.2, page 28). Ces stratégies sont considérées pour l'essentiel comme des réponses spontanées avec cependant des limites, d'où la nécessité de privilégier une adaptation planifiée.

Toutefois, il faut reconnaître que la majeure partie des stratégies mentionnées par les populations sont presque les mêmes que celles préconisées dans les documents de planification (locale et nationale) et de politiques mises en place.

En ce qui concerne la pêche, les mesures d'adaptation sont bien intégrées dans la politique d'orientation du secteur à travers les axes suivants :

- le contrôle de l'accès aux ressources halieutiques (repos biologique, immatriculation des pirogues, généralisation de l'effectivité du permis de pêche, mise en place d'un système de concessions de droits d'accès aux ressources, création d'AMP, instauration de plans de gestion des pêcheries, maîtrise de l'effort de pêche) ;
- la promotion de la conservation et de la restauration des habitats marins et des ressources (immersion de récifs artificiels, création d'AMP, repos biologique) ;
- la diversification et l'intensification des activités alternatives à l'exploitation des ressources halieutiques (aquaculture et pisciculture) ;
- la promotion des technologies propres de transformation et de valorisation des produits halieutiques.

Pour la zone côtière, les options d'adaptation identifiées dans le PANA(2006) et sur les communications nationales (1997 et 2010) sur les changements climatiques sont :

- édification d'ouvrages de protection ;
- fixation des dunes et reboisement;
- restauration de la mangrove ;
- aménagement et gestion intégrée du littoral (élaborer un plan de gestion intégrée du littoral) ;

- renforcement du cadre légal et institutionnel (élaboration de loi sur le littoral et son application...);
- récupération des terres salées.

✓ **Priorisation des stratégies d'adaptation**

Après avoir analysé les risques et recueilli les stratégies d'adaptation des communautés et celles préconisées par les pouvoirs publics, l'équipe du Centre de Suivi Ecologique (CSE) a procédé, avec les acteurs, à la hiérarchisation des stratégies retenues. Pour ce faire, l'Analyse Multicritère (AMC) a été appliquée avec les critères qualitatifs indiqués dans le tableau 11.

Tableau 11 : Critères pour hiérarchiser les options d'adaptation

Critères	Descriptions
Efficacité	L'action entreprise permet de résoudre le problème ou d'atteindre un objectif donné
Urgence	La vulnérabilité climatique est manifeste et élevée
Acceptabilité sociale et politique	Le moment pour la mise en œuvre de l'action est propice La mise en œuvre de l'action est en phase avec les normes sociales, attitudes et croyances en place
Acceptabilité environnementale	L'action entreprise n'engendre pas plus d'impacts négatifs sur l'environnement qu'il n'en résout

Source : Adapté de Vetter, A. Schausser, I (2010)

Une notation allant de 1 à 3 (1=faible, 2=moyen et 3=élevé) a été appliquée pour évaluer chacun des critères. A l'issue de cette hiérarchisation, sept options, ont été retenues et classées par ordre de priorité par les acteurs. (Tableau 12).

Tableau 12 : Priorisation des options d'adaptations retenues pour le territoire du CLPA de Kafountine

Stratégies d'adaptation	Efficacité	Urgence	Acceptabilité sociale	Acceptabilité environnementale	Total	Rang
Elaboration de conventions locales	3	3	3	3	12	1
Alerte précoce (formaliser et appuyer le dispositif en place) pour le partage de l'information météorologique marine	3	3	2	2	10	4
Reboisement du littoral	2	3	3	3	11	3
Prévention, formation et sensibilisation sur les mesures de sécurité	3	3	3	3	12	1
Edification d'ouvrages de protection	3	3	3	1	10	4
Instauration du repos biologique	3	3	3	3	12	1

L'analyse du tableau 12 montre que les mesures d'adaptation les plus urgentes pour les acteurs du CLPA de Kafountine sont : la prévention, la formation et la sensibilisation sur les mesures de sécurité, le partage de l'information météorologique à travers le système d'alerte précoce, l'instauration du repos biologique et l'élaboration de conventions locales qui définissent les règles de gestion et d'utilisation des ressources halieutiques.

TROISIEME PARTIE :

Plan d'action pour l'adaptation aux changements climatiques du CLPA de Kafountine

3.1 Vision du CLPA de Kafountine pour l'horizon 2015-2035

La vision décrit ce à quoi le CLPA de Kafountine aspire en matière d'adaptation aux changements climatiques pour les vingt prochaines années, afin de faire face aux effets adverses du réchauffement climatique. Celle-ci constituera le cadre d'intervention et d'orientation pour les actions d'adaptation ultérieures du CLPA pour l'horizon 2035.

Partant du fait de la rapidité des changements climatiques, des risques associés et de leurs impacts de plus en plus accrus sur le secteur de la pêche, et à la suite d'une concertation avec les acteurs, la vision d'avenir partagée et validée par les acteurs du CLPA de Kafountine se décline en ces termes :

« CLPA de Kafountine : une référence dans la gestion durable des ressources halieutiques, et où les acteurs sont soucieux de la préservation des ressources communes ».

Cette vision met en avant les orientations de réduction des impacts des risques climatiques et de gestion durable des ressources halieutiques, en cohérence avec les autres initiatives locales en cours.

S'inspirant de cette dernière, des mesures d'adaptation ont été identifiées par les acteurs du CLPA et répertoriées dans le plan d'action 2015-2020. La mise en œuvre de ces mesures s'inscrit dans une logique d'opérationnalisation du PANA et des différents documents de planification spatiale et économique de la commune.

Cette vision contribuera à l'effort national de réduction de la vulnérabilité liée aux catastrophes naturelles dont, en partie, celles liées aux changements climatiques.

3.2 Principes directeurs

L'élaboration du plan d'adaptation aux changements climatiques du CLPA de Kafountine s'inscrit dans le cadre de la mise en œuvre de Stratégie Nationale de Mise en Œuvre de la CCNUCC, du Plan National de Développement Durable (PNDD) et de la Lettre de Politique de Pêche et d'Aquaculture. Le choix des mesures d'adaptation retenues et leur mise en œuvre s'appuient sur les principes de développement durable, de gestion des risques et catastrophes suivants :

- ✓ **le principe de précaution** : *« il incombe aux Parties de prendre des mesures de précaution pour prévoir, prévenir ou atténuer les causes des changements climatiques et en limiter les effets néfastes. Quand il y a risque de perturbations graves ou*

irréversibles, l'absence de certitudes scientifiques absolues ne doit pas servir de prétexte pour différer l'adoption de telles mesures, étant entendu que les politiques et mesures qu'appellent les changements climatiques requièrent un bon rapport coût efficacité, de manière à garantir des avantages globaux au coût le plus bas possible . Les initiatives visant à faire face au changement climatique doivent faire l'objet d'une action concertée des Parties intéressées » (Article 3 de la CCNUCC) ;

- ✓ **le principe de prévention :** *« en présence d'un risque connu, des actions de prévention, d'atténuation et de correction doivent être mises en place, en priorité à la source »;*
- ✓ **le principe de l'équité et de la responsabilité commune mais différenciée :** *« Il incombe aux Parties de préserver le système climatique dans l'intérêt des générations présentes et futures, sur la base de l'équité et en fonction de leurs responsabilités communes mais différenciées et de leurs capacités respectives. Il appartient, en conséquence, aux pays développés d'être à l'avant-garde de la lutte contre les changements climatiques et leurs effets néfastes »;*
- ✓ **le principe de protection de l'environnement** *« pour parvenir à un développement durable, la protection de l'environnement doit faire partie intégrante du processus de développement » ;*
- ✓ **le principe de la 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 » ;*
- ✓ **le principe de participation et engagement :** *« la participation et l'engagement des citoyens et des groupes qui les représentent sont nécessaires pour définir une vision concertée du développement et assurer sa durabilité sur les plans environnemental, social et économique » ;*
- ✓ **le principe de subsidiarité** *« les pouvoirs et les responsabilités doivent être délégués au niveau approprié d'autorité. Une répartition adéquate des lieux de décision doit être recherchée, en ayant le souci de les rapprocher le plus possible des citoyens et des communautés concernés.*

3.3. Orientations stratégiques, objectifs et plan d'action

▪ ***Les orientations ou axes stratégiques***

Le présent plan est un outil de pilotage et d'orientation des actions d'adaptation au changement climatique dans le territoire du CLPA de Kafountine. A cet effet, il vise à déterminer et documenter les impacts potentiels des changements climatiques sur le territoire du CLPA et à établir les stratégies permettant de réduire les risques climatiques en vue d'accroître la résilience des populations et des ressources naturelles. Au regard des enjeux majeurs auxquels le CLPA fait face, et en cohérence avec les orientations des politiques de pêche et d'environnement, deux axes stratégiques ont été retenus par les acteurs pour la période 2015-2020:

- ***Axe 1 : Gérer durablement les ressources halieutiques ;***
- ***Axe 2 : Améliorer la résilience des écosystèmes et des communautés.***

Pour chaque axe, les défis majeurs ont été identifiés, des objectifs et un plan d'action élaborés.

▪ ***Objectifs et plan d'actions*** ***Objectifs***

Les objectifs de ces deux orientations stratégiques du plan d'adaptation de Kafountine sont :

- la restauration et la préservation des habitats marins ;
- la réglementation de l'accès à la ressource ;
- la promotion des activités alternatives à la pêche maritime, des bonnes pratiques et de gestion durable des ressources halieutiques ;
- la mobilisation et le partage de l'information métrologique ;
- la réduction de la vulnérabilité des écosystèmes et des communautés ;
- la promotion de l'utilisation des énergies propres dans les activités.

Plan d'action 2015-2020

Le plan d'action 2015-2020 est défini sur la base des orientations stratégiques énoncées. Il décrit les actions retenues sur les 5 années à venir, les moyens, les acteurs impliqués dans la mise en œuvre, l'échéance et la localisation spatiale de l'activité.

3.3.1. Gestion durable des ressources halieutiques

La gestion durable ressources halieutiques demeure une priorité stratégique du CLPA sur les vingt prochaines années. Elle comporte trois composantes interdépendantes : la restauration et la préservation des habitats marins ; la réglementation de l'accès à la ressource et la promotion des activités alternatives à la pêche maritime, des bonnes pratiques et de gestion durable des ressources halieutiques.

Le tableau, ci-dessous, récapitule les principales actions proposées par les communautés locales pour la période 2015-2020.

Tableau 13 : Actions prioritaires d'adaptation retenues dans le domaine de la gestion des ressources halieutiques

Axe d'intervention	Objectifs	Actions proposées	Sources de Financements	Moyens humains ou matériels	Lieux d'intervention	Echéances	Acteurs
Gestion durables des ressources halieutiques	<i>Restaurer et préserver les habitats marins</i>	Immersion de récifs artificiels	Etat et partenaires financiers	OCB, ONG, Les services déconcentrés de l'Etat	CLPA	2016-2018	Etat du Sénégal, Partenaires Financiers, Populations locales, ONG et Collectivités locales, Universités et Institutions de recherche
		reboisement et régénération des zones de mangrove	Etat et partenaires financiers	OCB, ONG, Les services déconcentrés de l'Etat	CLPA	2016-2018	Services techniques, Partenaires financiers, Populations locales, ONG
		Mise en place d'aire marine protégée (AMP) et renforcement du dispositif existant	Etat et partenaires financiers	OCB, ONG, Les services déconcentrés de l'Etat	CLPA	2016-2017	Services techniques, Partenaires financiers, Populations

							ns locales, ONG
		Mise en place d'un système de suivi et surveillance des espèces menacées	Etat et partenaires financiers	Les services déconcentrés de l'Etat, OCB, ONG,	CLPA	2017-2020	Services techniques, Partenaires financiers, Populations locales, ONG Universités
	Réglementer l'accès à la ressource	Elaboration et Mise en œuvre des plans de gestion des stocks	Etat et partenaires financiers	Les services déconcentrés de l'Etat, OCB, ONG, COMFIS H	CLPA	2015-2017	Etat Populations ONG Services techniques Partenaires financiers
		Adoption d'un calendrier de repos biologique	Etat	Les services déconcentrés de l'Etat, OCB,	CLPA	2015-2017	Etat du Sénégal, Partenaires Financiers, Populations locales, ONG et Collectivités locales Universités et Institutions de recherches
		Renforcement de capacités des acteurs en gestion durable des ressources halieutiques	Etat et partenaires financiers	Les services déconcentrés de l'Etat, OCB, ONG	CLPA	2015-2017	Populations ONG Services techniques Partenaires financiers
		Appui à l'application du code de la pêche	Etat et partenaires financiers	Les services déconcentrés de l'Etat,	CLPA	2015-2016	Populations ONG Services techniques

							s
		Elaboration et mise en œuvre de conventions locales sur l'accès et l'utilisation des ressources	Etat et partenaires financiers	Les services déconcentrés de l'Etat, OCB, ONG, COMFIS H	CLPA	2015-2017	Etat du Sénégal, Partenaires Financiers, Populations locales, ONG
	Promouvoir les activités de piscicultures, d'aquaculture et les bonnes pratiques de gestion et d'exploitation durable des ressources	Aménagement de bassins piscicoles et aquacoles	Etat et partenaires financiers	Les services déconcentrés de l'Etat, OCB, ONG	CLPA	2017-2020	Etat Populations ONG Services techniques Partenaires financiers
		Promotion de la pratique des activités aquacoles et piscicoles	Etat et partenaires financiers	Les services déconcentrés de l'Etat, OCB, ONG	CLPA	2016-2017	Populations locales, ONG et Collectivités locales
		Promotion de la cogestion des ressources halieutiques	Etat et partenaires financiers	Les services déconcentrés de l'Etat, OCB, ONG	CLPA	2015-2017	Etat du Sénégal, Partenaires Financiers, Populations locales, ONG
		Promotion de pratiques durables d'exploitation des ressources halieutiques	Etat et partenaires financiers	Les services déconcentrés de l'Etat, OCB, ONG	CLPA	2016-2018	Etat du Sénégal, Partenaires Financiers, Populations locales, ONG
		Identification des zones à fort potentiel aquacoles et piscicoles	Etat et partenaires financiers	Les services déconcentrés de l'Etat, OCB, ONG	CLPA	2016-2017	Etat du Sénégal, Partenaires Financiers, Populations locales, ONG

							Universit é
		Elaboration et vulgarisation d'un manuel sur les bonnes pratiques de pêche et de gestion des ressources	Etat et partenaires financiers	Les services déconcentrés de l'Etat, OCB, ONG, COMFIS H	CLPA	2016-2017	Etat du Sénégal, Populations Services techniques

3.3.2. L'amélioration de la résilience des écosystèmes et des communautés

Pour l'amélioration de la résilience des écosystèmes et des communautés, une dizaine d'actions ont été proposées (tableau 14).

Tableau 14 : Actions prioritaires d'adaptation retenues dans le domaine de l'amélioration de la résilience des écosystèmes et des communautés du CLPA de Kafountine

Axe d'intervention	Objectifs	Actions proposées	Sources de Financements	Moyens humains ou matériels	Localisation	Echéances	Acteurs et rôles
Améliorer la résilience des écosystèmes et des communautés	<i>Mobiliser et partager l'information météorologique marine</i>	Mise en place d'un système suivi et d'alerte précoce sur les risques climatiques en mer	Etat et partenaires financiers	Les services déconcentrés de l'Etat, OCB, ONG, COMFISH Radio communautaire Téléphone	CLPA	2016-2017	ANACIM, Service des pêches Partenaires Financiers, Populations locales, ONG et Universités et Instituts de recherches
		Appui technique et financière les acteurs à l'acquisition d'équipement en outils de communication (portable, radio VHF, GPS...)	Etat et partenaires financiers	Les services déconcentrés de l'Etat, OCB, ONG	CLPA	2017-2020	Partenaires Financiers Populations locales ONG services techniques
		Renforcement des capacités des médias	Etat et partenaires financiers	Les services déconcentrés de l'Etat, OCB, ONG	CLPA	2016-2017	Partenaires Financiers

		locaux sur la diffusion et la vulgarisation des informations météorologiques					Populations locales ONG services techniques
Réduire la vulnérabilité des écosystèmes et des communautés	Délocalisation et Recasement des populations et activités menacées par les phénomènes d'érosion et submersion marine	Etat et partenaires financiers	Les services déconcentrés de l'Etat, OCB, ONG	CLPA	2018-2020	Services techniques Partenaires Financiers Populations locales ONG	
	Appui à la diversification des activités génératrices de revenus	Etat et partenaires financiers	Les services déconcentrés de l'Etat, OCB, ONG	CLPA	2017-2020	Etat du Sénégal, Partenaires Financiers Populations locales ONG	
	Développement et partage d'approches de gestion intégrée des zones côtières	Etat et partenaires financiers	Les services déconcentrés de l'Etat, ONG	CLPA	2018-2020	Etat du Sénégal, Partenaires Financiers Populations locales ONG	
	Sensibilisation des acteurs à la protection et restauration du littoral	Etat et partenaires financiers	Les services déconcentrés de l'Etat, OCB, ONG	CLPA	2016-2017	Etat du Sénégal, Partenaires Financiers Populations locales ONG	
	Appui aux acteurs du CLPA pour une souscription à une police d'assurance	Etat et partenaires financiers	Les services déconcentrés de l'Etat, ONG	CLPA	2017-2018	Etat du Sénégal Partenaires Financiers ONG	
	Mise en place d'un	Etat et partenaires	OCB, ONG	CLPA	2017-2020	Etat du Sénégal	

		fonds de calamité local financé par les acteurs	financiers Acteurs				Partenaires Financiers ONG
		Renforcement des capacités des acteurs (pêcheurs, services techniques et décideurs) sur la gestion des risques côtiers et les changements climatiques	Etat et partenaires financiers	Les services déconcentrés de l'Etat, ONG	CLPA	2016-2017	Etat du Sénégal, Partenaires Financiers ONG
		Renforcement de la surveillance et la sécurité des pêcheurs	Etat et partenaires financiers	Les services déconcentrés de l'Etat,	CLPA	2016-2018	Etat du Sénégal, Partenaires Financiers Populations locales ONG
	Promouvoir l'utilisation des énergies propres dans les activités	Promotion de l'utilisation des fours solaires dans les activités de transformation des produits halieutiques	Etat et partenaires financiers	Les services déconcentrés de l'Etat, ONG, OCB	CLPA	2016-2018	Etat du Sénégal, Partenaires Financiers Populations locales ONG
		Promotion de l'utilisation des moteurs solaires dans les activités de pêches	Etat et partenaires financiers	Les services déconcentrés de l'Etat, ONG, OCB	CLPA	2016-2018	Etat du Sénégal, Partenaires Financiers Populations locales ONG
		Formation et sensibilisation des acteurs sur les énergies propres	Etat et partenaires financiers	Les services déconcentrés de l'Etat, ONG, OCB	CLPA	2016-2017	Etat du Sénégal, Partenaires Financiers Populations locales ONG

3.4 Suivi-Evaluation de la mise en œuvre du Plan

3.4.1. Les organes de gouvernance et d'animation

La mise en œuvre du PACC implique une synergie, un engagement et une participation active des différents acteurs. Ainsi, pour garantir la coordination et le suivi de la mise en œuvre des actions retenues, le dispositif institutionnel composé des organes suivants est préconisé :

- i. **un comité de pilotage** : composé du préfet, des chefs de services (pêche, DREEC, ANACIM, PROTECTION CIVILE, ANAMS, DPN, DAMCP, IREF, Police et Gendarmerie...), du maire de la commune, du président du Conseil départemental et de représentants des acteurs et du COMRECC. Il aura pour missions de :
 - examiner et approuver les propositions du comité de suivi ;
 - donner des orientations sur la mise en œuvre du plan ;
 - favoriser les échanges entre les acteurs ;
 - procéder à la validation du plan d'actions ;
 - accompagner les acteurs dans la mobilisation des ressources ;
 - promouvoir l'intégration de l'adaptation et de la lutte contre les changements climatiques dans les activités de développement de la zone.
- ii. **un comité de suivi/CLPA** dont la mission est de :
 - mettre en œuvre le plan et assurer le suivi et l'animation ;
 - proposer un plan de travail annuel ;
 - assurer la vulgarisation du plan ;
 - soumettre des propositions au comité de pilotage ;
 - et définir les indicateurs de suivi du plan.

Pour garantir l'efficacité de la mise en œuvre, un coordonnateur devrait être désigné pour assurer le secrétariat technique.

3.4.2 Le suivi-évaluation du plan

- **le suivi**

Un suivi annuel d'exécution du plan d'actions sera réalisé par le comité de suivi et le COMRECC à partir des indicateurs de résultats définis (tableau 15). Il portera sur les activités menées et les résultats obtenus et permettra entre autres de statuer sur la performance ou l'utilité de chaque action.

Tableau 15 : Les indicateurs de suivi du plan

Axe d'intervention	Objectifs	Actions proposées	Indicateurs de résultats
Gestion durables des ressources halieutiques	<i>Restaurer et préserver les habitats marins</i>	Immersion de récifs artificiels	Pourcentage de récifs artificiels immergés
		reboisement et régénération des zones de mangrove	superficie reboisée
		Mise en place d'aires marines protégées (AMP) et renforcement du dispositif existant	Nombre d'AMP mise en place
		Mise en place d'un système de suivi et surveillance des espèces menacées	Pourcentage d'espèces menacées présentes dans la zone Existence d'un système suivi et surveillance des espèces menacées
	<i>Réglementer l'accès à la ressource</i>	Elaboration et Mise en œuvre des plans de gestion des stocks	Nombre de plans élaboré et mis en œuvre
		Adoption d'un calendrier de repos biologique	Nombre de repos biologique enregistré par an
		Renforcement de capacités des acteurs en gestion durable des ressources halieutiques	Nombre de session de formation tenu, Nombre d'acteur formé
		Appui à l'application du code de la pêche	
		Elaboration et mise en œuvre de conventions locales sur l'accès et l'utilisation des ressources	Nombre de conventions locales élaboré et mis en œuvre
	<i>Promouvoir les activités de piscicultures, d'aquaculture et les bonnes pratiques de gestion et d'exploitation durable des ressources</i>	Aménagement de bassins piscicoles et aquacoles	Nombre de bassins piscicoles et aquacoles aménagé
		Promotion de la pratique des activités aquacoles et piscicoles	Nombre de sessions de formation ou atelier sensibilisation tenu sur la pratique des activités aquacoles tenues
		Promotion de la cogestion des ressources halieutiques	Nombre de sessions de formation ou atelier

			sensibilisation tenu sur la pratique des activités aquacoles tenues
		Promotion de pratiques durables d'exploitation des ressources halieutiques	Nombre de sessions de formation ou atelier sensibilisation tenu sur les bonnes pratiques Nombre d'acteur adoptant les bonnes pratiques d'exploitation des ressources halieutiques
		Identification des zones à fort potentiel aquacoles et piscicoles	Nombre de zones identifiées
		Elaboration et vulgarisation d'un manuel sur les bonnes pratiques de pêche et de gestion des ressources	Existence du manuel sur les bonnes pratiques Nombre de sessions formation ou d'atelier de sensibilisation tenus
Améliorer la résilience des écosystèmes et des communautés	Mobiliser et partager l'information météorologique marine	Mise en place d'un système suivi et d'alerte précoce sur les risques climatiques en mer	Nombre d'accidents recensés Quantité d'information collectée et mise à la disposition des acteurs Nombre de supports de diffusion de l'information
		Appui technique et financière les acteurs à l'acquisition d'équipement en outils de communication (portable, radio VHF, GPS...)	Pourcentage d'acteur équipé par le programme d'appui
		Renforcement des capacités des médias locaux sur la diffusion et la vulgarisation des informations météorologiques	Nombre de sessions de renforcement de capacité tenues
	Réduire la vulnérabilité des écosystèmes et des communautés	Délocalisation et Recasement des populations et activités menacées par les phénomènes d'érosion et submersion marine	Nombres de populations déplacées et recasées
		Appui à la diversification des activités génératrices de revenus	Nombre de mutuelles et de tontines Taux d'accès aux structures de micro finance
		Développement et partage d'approches de gestion intégrée des zones côtières	Nombre d'atelier de partage sur les approches de gestion intégrée des zones côtières tenues
		Sensibilisation des acteurs à la protection et restauration du littoral	Nombre de sessions de sensibilisation tenues Nombre d'acteur sensibilisé
		Appui aux acteurs du CLPA pour une souscription à une police d'assurance	Nombre d'acteur ayant souscrit à une police d'assurance
		Mise en place d'un fonds de	Existence du fonds

		calamité local financé par les acteurs	Budget disponible
		Renforcement des capacités des acteurs (pêcheurs, services techniques et décideurs) sur la gestion des risques côtiers et les changements climatiques	Nombre de sessions de renforcement de capacité tenues Nombre d'acteur formé
		Renforcement de la surveillance et la sécurité des pêcheurs	Nombre de bateau de surveillance disponible Pourcentage d'acteur disposant de gilet de sauvetage
	<i>Promouvoir l'utilisation des énergies propres dans les activités</i>	Promotion de l'utilisation des fours solaires dans les activités de transformation des produits halieutiques	Nombre de transformateur (trice) disposant de fours solaires
		Promotion de l'utilisation des moteurs solaires dans les activités de pêches	Nombre de pêcheurs disposant d'embarcation à moteur solaire
		Formation et sensibilisation des acteurs sur les énergies propres	Nombre de sessions de renforcement de capacité tenues Nombre d'acteur formé

- l'évaluation

Le PACC pourrait faire l'objet de deux évaluations, à savoir une évaluation à mi-parcours et une évaluation finale. Des revues annuelles à mi-parcours en vue de mesurer le niveau d'atteinte des objectifs seront organisées. Cela permettra de rendre compte de son acceptabilité et d'apprécier le potentiel de réduction des risques engendrés par la mise en œuvre des actions proposées dans le plan.

Liste des figures

Figure 1 : Les différentes phases du processus d'élaboration du plan d'adaptation de Kafountine	7
Figure 2 : Localisation du territoire du CLPA de Kafountine	9
Figure 3 : Esquisse géomorphologique de la Basse Casamance (Source : Vieillefon, 1977)	11
Figure 4 : Répartition de la population des localités de la commune de Kafountine (Source : RGPHAE 2013)..	15
Figure 5 : Les lieux de pêche du CLPA de Kafountine.....	17
Figure 6: Evolution des débarquements au quai de pêche de Kafountine entre 2011 et 2014	18
Figure 7 : Illustration du concept de vulnérabilité au changement climatique.....	35

Liste des tableaux

Tableau 1 : Élévation du niveau marin due aux changements climatiques selon le scénario d'émissions IS92a. (Niang et al, 2005).....	23
Tableau 2 : Les niveaux d'inondation à l'horizon 2050 (Niang et al, 2005)	23
Tableau 3 : Ressources disponibles dans le CLPA de Kafountine.....	25
Tableau 4 : Liste des aléas climatiques dont les communautés font face	27
Tableau 5 : Matrice de Vulnérabilité.....	27
Tableau 6 : Identification des stratégies actuelles et possibles d'adaptation aux principaux aléas	30
Tableau 7 : Notation de l'importance des ressources pour les stratégies par risque (aléa)	34
Tableau 8 : Grille d'appréciation de la vulnérabilité du CLPA de Kafountine	36
Tableau 9 : Analyse participative des composantes du risque par les acteurs.....	37
Tableau 10 : Pondération de la vulnérabilité du territoire du CLPA selon la perception des acteurs	38
Tableau 11 : Critères pour hiérarchiser les options d'adaptation	40
Tableau 12 : Priorisation des options d'adaptations retenues pour le territoire du CLPA de Kafountine	41
Tableau 13 : Actions prioritaires d'adaptation retenues dans le domaine de la gestion des ressources halieutiques	46
Tableau 14 : Actions prioritaires d'adaptation retenues dans le domaine de l'amélioration de la résilience des écosystèmes et des communautés du CLPA de Kafountine.....	49
Tableau 15 : Les indicateurs de suivi du plan	53

Références Bibliographiques

1. **Bonnardel R, 1971.** La pêche en Basse Casamance (Sénégal). Revue de géographie de Lyon. Vol.46 n°3. pp 285-316
2. **Camara M. M.B., 2008 :** Quelle gestion des pêches artisanales en Afrique de l'Ouest ? Etude de la complexité de l'espace halieutique en zone littorale sénégalaise, thèse de doctorat, Université Cheikh Anta Diop, 339 pages.
3. **CARE, 2010.** Trousse à Outils de l'Adaptation à Base Communautaire ; CARE International ; 71 pages.
4. **CCNUCC, 1992.** Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, NU, New York, 26 pages.
5. **CSE, 2008.** Etablissement de la situation de référence du milieu naturel en Basse et Moyenne Casamance. Rapport final, 201 pages.
6. **CSE, 2005.** Rapport sur l'état de l'environnement, 214 pages.
7. **Commune de Ziguinchor, 2012,** Plan d'investissement communal de Ziguinchor 2012-2015l (AIDF). 120 pages.
8. **Dacosta, H, 1989.** Précipitations et Ecoulements sur le bassin de la Casamance. Thèse de troisième cycle, UCAD, FLSH, 283 pages.
9. **Dazé A., Cury et Morand, 2010.** Analyse de la Vulnérabilité et de la Capacité d'adaptation au Changement climatique, Manuel CARE, Copyright CARE, 1ère édition. 59 pages
10. **Diallo A. 2014.** Amélioration de la résilience des acteurs de la pêche face aux changements climatiques. Cas de Saint-Louis du Sénégal. AGRHYMET, 106 pages.
11. **Diatta, M, 2007.** Eau et Pauvreté dans la communauté rurale de Kafountine en Basse Casamance. UGB, 138 pages
12. **Dennis, K.C, Niang-Diop, I., Nicholls, R.J, 1995.** Sea-level rise and Senegal: Potential impacts and consequences. J.Coastal Res., Fort Lauderdale, Sp.Issue n°14, 243-261.
13. **DEEC. 2013,** Livret de Formation sur l'intégration de l'adaptation au CC dans la planification. Projet d'adaptation à l'érosion côtière dans les zones vulnérables au Sénégal, 105pages.
14. **DEEC, 1999.** Communication nationale du Sénégal, Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, Direction de l'Environnement et des

- Etablissements Classés, Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature, Sénégal, 80 pages.
15. **ENDA, 2011.** Guide Méthodologique Pour L'Evaluation de la Vulnérabilité au Changement Climatique au Niveau Communautaire (Zones Côtières) USAID/COMFISH Project *PENCOO GEJ Collaborative Management of Sustainable Fisheries in Senegal*. 52 pages.
 16. **Guilcher, A. et Nicolas, J. P. 1954.** Observations sur la Langue de Barbarie et les bras du Sénégal aux environs de Saint-Louis. Bull.Info COEC, Paris, 6(6), 227-242, 9 pl. GROUZIS M, Le Floch E., 2004.
 17. **Hahn et al, 2011.** Le « *Climate Proofing* » pour le développement. S'adapter au changement climatique. - Réduire les risques. GIZ, 38 pages.
 18. **IIPCC Working Group 2. 2001.** *Third Assessment Report, Annex B: Glossary of Terms*.
 19. **LY O, 2008.** Deuxième communication nationale du Sénégal sur les changements climatiques : Vulnérabilité aux changements climatiques du secteur de la pêche. MEPBLA, 130 pages
 20. **Mbaye, I, 2015.** Perceptions des impacts environnementaux et socio-économiques du changement climatique en milieu urbain s de la ville de Ziguinchor au Sénégal. Vertigo- Revue électronique en sciences de l'environnement, Volume 15 numéro 1, 12 pages
 21. **MENPN, 2006.** Plan d'Action National pour l'Adaptation aux Changements Climatiques (PANA), 84 pages
 22. **Ministère de l'Economie maritime, de la pêche et des Transports maritimes. 2007,** Lettre de Politique Sectorielle des Pêches et de l'aquaculture. 21 pages
 23. **Niang Diop I. 1995.** L'érosion côtière sur la petite côte du Sénégal à partir de l'exemple de Rufisque, thèse 3ème cycle, Université d'Angers, TDM, ORSTOM, Paris 477p.
 24. **Niang-Diop, I, Dansokho. M, Diaw.A.T, Diouf, P.S, FAYE.S, GUEYE.K, GUISSÉ.A, LY.I, MATTY.F, NDIAYE.P, SENE.A., 2005** Étude de vulnérabilité des côtes sénégalaises aux changements climatiques. MEPN, 133 pages
 25. **Roy.C. 1992.** Réponses de stocks de poissons pélagiques à la dynamique des upwellings en Afrique de l'Ouest : Analyse et modélisation IRD ; 142p
 26. **Roy.C et Cury P. 1987.** Migration saisonnière du thiof (*Epinephelus aenus*) au Sénégal ; influence des upwellings sénégalais et mauritanien ; IRD 12p
 27. **SANE.T, Sy.O, EL-B.D, 2011.** Changement climatique et vulnérabilité de la ville de Ziguinchor. Actes du colloque « Renforcer la résilience au changement climatique des

- ville : du diagnostic spatialisé aux mesures d'adaptation » 7-8 juillet 2011, Université Paul Verlaine-Metz, France, pp
28. **Saos.J, Diouf.P, Page.J, 1987.** Aspects géologique et géomorphologique de la Casamance : étude de la sédimentation actuelle. *Revue Hydobiol.trop.* 20 pp 219-222
 29. **SENAGROSOL Consult, 2002.** Plan local de développement de la communauté rurale de Kafountine. 75 pages
 30. **Somda.J, Faye.A, Ouaga.H.N, 2011.** Trousse à outils. Planification et suivi-évaluation des capacités d'adaptation au changement climatique (TOP-SECAC). Manuel d'utilisation. AGHRYMET, 90 pages.
 31. **Somda.J, S.I, S.M, Z.R, B.B.A, A.S.M, N.G, S.J, B.S, 2011.** Analyse participative de la vulnérabilité et planification de l'adaptation au changement climatique dans le Yatenga, Burkina Faso. CGIAR, CCAFS, 44 pages.
 32. **REPAO et Enda Graf Diappol. 2009.** Analyse des pratiques, des politiques et des institutions de pêche et changements climatiques au Sénégal. 180 pages
 33. **THIAO.D, 2009.** Un système d'indicateurs de durabilité des pêcheries côtières comme outil de gestion intégrée des ressources halieutiques sénégalaises. Thèse de Doctorat Sciences Economiques, Spécialité « Développement Soutenable Intégré ». Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines France, Ecole Doctorale SOFT (Société du Futur). 298 pages.
 34. **USAID /COMFISH. 2014.** CLPA de Ziguinchor : convention locale pour une gestion durable des ressources halieutiques. 27 pages

Glossaire

(Source : [//www.ipcc.ch/pdf/glossary/tar-ipcc-terms-fr.](http://www.ipcc.ch/pdf/glossary/tar-ipcc-terms-fr.))

- **Adaptation** : Ajustement des systèmes naturels ou des systèmes humains face à un nouvel environnement ou un environnement changeant. L'adaptation aux changements climatiques indique l'ajustement des systèmes naturels ou humains en réponse à des stimuli climatiques présents ou futurs ou à leurs effets, afin d'atténuer les effets néfastes ou d'exploiter des opportunités bénéfiques. On distingue divers types d'adaptation, notamment l'adaptation anticipée et réactive, l'adaptation publique et privée, et l'adaptation autonome et planifiée.
- **Atténuation** : consiste à réduire les émissions de gaz à effet de serre en modifiant certains comportements de production et de consommation par l'utilisation de technologies propres.
- **Changement climatique** : les changements climatiques sont des changements du climat qui sont attribués directement ou indirectement à une activité humaine altérant la composition de l'atmosphère mondiale et qui viennent s'ajouter à la variabilité naturelle du climat observée au cours de périodes comparables (CCNUCC)
- **Capacité d'adaptation au changement climatique** : La capacité d'un système à s'adapter au changement climatique (y compris la variabilité climatique et les événements climatiques extrêmes) afin de réduire les dommages potentiels, de tirer avantages des opportunités, ou de s'adapter aux Conséquences.
- **Exposition** : L'exposition correspond à la nature et au degré auxquels un système est exposé à des variations climatiques significatives sur une certaine durée (à l'horizon temporel de 10 ans, 20 ans,...).²
- **Risque climatique** : La combinaison de la probabilité d'occurrence d'un événement climatique et de ses conséquences pouvant en résulter sur les éléments vulnérables d'un milieu donné.
- **Vulnérabilité au changement climatique** : Degré au niveau duquel un système subit ou est affecté négativement par les effets des aléas climatiques. C'est le résultat de l'interaction de trois paramètres que sont l'exposition aux aléas climatiques, la sensibilité et la capacité d'adaptation.
- **Sensibilité** : Degré auquel un système est influencé, positivement ou négativement, par la variabilité du climat ou les changements climatiques.

² Troisième rapport d'évaluation du GIEC.