

RÉPUBLIQUE DU SÉNÉGAL



Un Peuple - Un But - Une Foi

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

Le Centre de Suivi Ecologique au service d'un littoral sénégalais résilient : Gouvernance, planification et actions de terrain



Compilation de quelques activités phares mises en œuvre par le Centre



Centre de Suivi Ecologique

SOMMAIRE

I	Introduction	4
II	West Africa Coastal Areas Program - Projets d'investissements pour la résilience des zones côtières de l'Afrique de l'Ouest (WACA ResIP)	5
III	Coastal Monitoring Project in West Africa – Digital Earth Africa	6
IV	Suivi des risques côtiers et solutions douces au Bénin, Sénégal et Togo	8
V	Initiative Solutions écosystémiques d'adaptation durable (SEDAD)	9
VI	Adaptation à l'érosion côtière dans les zones vulnérables du Sénégal (Rufisque, Saly et Joal)	17
VII	Gouvernance foncière et la sécurité alimentaire face aux impacts du changement climatique au Sénégal	19
VIII	Contribution des Plans Locaux d'Adaptation aux Changements Climatiques (PLACC) à la résilience du littoral sénégalais et à la protection de ses ressources	22
IX	Réduction de la vulnérabilité et renforcement de la résilience des communautés vulnérables de l'île de Dionewar (REWARD)	23
X	Conclusion	24

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Les composantes du Bilan des littoraux d'Afrique de l'Ouest (i. Rapport Général ; ii. Schéma Directeur du Littoral d'Afrique de l'Ouest (SDLAO) ; iii. Cartographie du SDLAO au 1/500 000 ^{ème})	6
Figure 2 : Cartographie du Schéma Directeur Détaillé du Sénégal - Edition 2020 - Feuilles 2 et	2
Figure 3 : Images du paramétrage du DGPS (à gauche) et du drone (à droite)	6
Figure 4 : Dynamique du trait de côte dans l'AMP Kalone Bliss Kassa	11
Figure 5 : Evolution du trait de côte de l'AMP KBK sur la période 1990-2023	12
Figure 6 : Dynamique du trait de côte de l'AMP Ufooyal Kassa Bandial	13
Figure 7 : Evolution du trait de côte de l'AMP UKB sur la période 1990-2023	13
Figure 8 : Schéma d'ensemble d'un épi Maltais Savard	14
Figure 13 : Carte de localisation des zones d'étude	21
Figure 14 : dynamique du trait de côte de la Commune de Kafountine de 1985 à 2024	21

LISTE DES PHOTOS

Photo 1 : Atelier de renforcement des capacités sur le suivi des indicateurs de risques côtiers - Saly-Mbour (Décembre 2025)	7
Photo 2 : Casiers pleins et végétalisés pour fixer le sable	9
Photo 3 : Retour de la biodiversité dans la zone restaurée	9
Photo 4 : Accumulation de sable suite à l'installation des épis Maltais Savard	14
Photo 5 : Vue de la plage de Pointe Saint Georges	15
Photo 6 : Vue de l'engraissement sur une section de la plage de Pointe Saint Georges	15
Photo 7 : Mobilisation communautaire pour la réalisation des épis Maltais	16
Photo 8 : Travaux communautaires pour la réalisation de la digue de Niomoune	16
Photo 9 : Digue de Niomoune en phase de stabilisation de la crête	17
Photo 10 : Images du quai de pêche de Kafountine endommagé par l'avancée de la mer (Août 2024)	20

LISTE DES ABBREVIATIONS

AFD	Agence Française de Développement	MOLOA	Mission d'Observation du Littoral Ouest Africain
AMP	Aire Marine Protégée	ORLOA	Observatoire Régional du Littoral Ouest-Africain
CLPA	Conseils Locaux de Pêche Artisanal	PLACC	Plans Locaux d'Adaptation aux Changements Climatiques
CSE	Centre de Suivi Écologique	REWARD	Réduction de la vulnérabilité et renforcement de la résilience des communautés vulnérables de l'île de Dionewar
DEA	Digital Earth Africa	SDLAO	Schéma Directeur du Littoral d'Afrique de l'Ouest
DEAC	Digital Earth Africa Coastlines	SEDAD	Solutions Écosystémiques d'Adaptation Durable
FFEM	Fonds Français pour l'Environnement Mondial	SFN	Solution Fondée sur la Nature
GIZ	Agence Allemande de Coopération Internationale	UKB	Ufoyaal Kassa Bandial
INTAC	Intégration de l'Adaptation au Changement Climatique	WACA	Projets d'Investissements pour la Résilience des zones côtières de l'Afrique de l'Ouest
IVC	Indice de Vulnérabilité Communale	WACA ResIP	West Africa Coastal Areas
KBK	Kalone Bliss Kassa	ZEE	Zone Economique Exclusive

I. Introduction

Le littoral sénégalais, long de plus de 718 km, constitue un espace stratégique à la fois écologique, économique et social. Il regroupe des centres urbains majeurs, des infrastructures portuaires, des zones de pêche artisanale, des sites touristiques et des écosystèmes d'une richesse exceptionnelle, tels que les mangroves, les estuaires, les zones humides et les lagunes. Cependant, cet espace vital est aujourd'hui soumis à une pression croissante, résultant des effets combinés du changement climatique et des activités humaines : érosion côtière accélérée, submersions marines, intrusions salines, dégradation des mangroves, artificialisation du littoral et conflits d'usage foncier.

Face à ces défis complexes et interconnectés, le Centre de Suivi Écologique (CSE) joue un rôle central dans la production de connaissances scientifiques, l'appui à la gouvernance territoriale et la mise en œuvre d'actions concrètes d'adaptation. Son intervention s'inscrit dans une approche intégrée articulant planification stratégique, observation scientifique, renforcement des capacités et solutions opérationnelles sur le terrain.

Le présent rapport met en lumière les principales initiatives mises en œuvre par le CSE au service d'un littoral sénégalais résilient, notamment :

1. Le Projets d'investissements pour la résilience des zones côtières de l'Afrique de l'Ouest (WACA ResIP), dans le cadre duquel le CSE assure la coordination régionale de l'ORLOA et contribue au suivi des risques côtiers à l'échelle sous-régionale ;
2. Le Coastal Monitoring Project – West Africa, développé en collaboration avec Digital Earth Africa, visant à renforcer le suivi opérationnel du trait de côte à partir de données satellitaires ;
3. Le projet "Suivi des risques côtiers et solutions douces au Bénin, Sénégal et Togo", axé sur les solutions fondées sur la nature et les actions pilotes de protection côtière ;
4. L'Initiative Solutions écosystémiques d'adaptation durable (SEDAD), promeut les solutions fondées sur la nature et une gouvernance inclusive pour la conservation de la biodiversité et l'adaptation climatique.
5. Le projet d'adaptation à l'érosion côtière dans les zones vulnérables du Sénégal (Rufisque, Saly et Joal), combinant ouvrages de protection, sécurisation des infrastructures et appui réglementaire ;
6. Les travaux sur la gouvernance foncière et la sécurité alimentaire face aux impacts du changement climatique au Sénégal, visant à analyser les interactions entre érosion côtière, pression foncière et vulnérabilité socio-économique ;
7. Le projet de Réduction de la vulnérabilité et renforcement de la résilience des communautés vulnérables de l'île de Dionewar (REWARD), financé par le Fonds d'Adaptation, qui combine restauration écologique, infrastructures de protection et diversification des moyens de subsistance ;
8. La contribution des Plans Locaux d'Adaptation aux Changements Climatiques (PLACC) à la résilience du littoral sénégalais et à la protection de ses ressources naturelles, en appui aux collectivités territoriales, aux CLPA et aux Aires Marines Protégées ;

À travers ces interventions complémentaires, à la fois locales, nationales et régionales, le CSE contribue à structurer une réponse cohérente et durable aux défis du littoral, en plaçant la science, la participation communautaire et la planification stratégique au cœur de l'action publique. Ce rapport illustre ainsi la

convergence entre gouvernance, planification et actions de terrain dans la construction d'un littoral sénégalais plus résilient face aux mutations climatiques et socio-économiques.

II. West Africa Coastal Areas Program - Projets d'investissements pour la résilience des zones côtières de l'Afrique de l'Ouest (WACA ResIP)

Le Centre de Suivi Ecologique (CSE) assure depuis 2018 la Coordination de la Cellule régionale de l'Observatoire Régional du Littoral Ouest Africain, mise en place dans le cadre du programme WACA par la Banque Mondiale, à travers les projets d'investissements pour la résilience des zones côtières de l'Afrique de l'Ouest : WACA ResIP 1 entre 2018 et 2022 et WACA ResIP 2 entre 2023 et 2027. Auparavant, le CSE a coordonné la Mission d'Observation du Littoral Ouest Africain (MOLOA), dont l'évolution vers l'ORLOA a été recommandée par les ministres chargés de l'environnement. Il implique 12 pays de la sous-région allant de la Mauritanie au Bénin, plus Sao Tomé-et-Principe.

Parmi les acquis du CSE dans le cadre du ResIP 1 (2018 et 2023), on peut citer :

- Élaboration de la 2^{ème} mise à jour du Bilan des littoraux d'Afrique de l'ouest incluant : i) le rapport général de l'état de l'environnement marin et côtier d'Afrique de l'ouest ; ii) la mise à jour du Schéma Directeur du Littoral d'Afrique de l'Ouest (SDLAO) à travers 47 zones et 186 secteurs côtiers ; iii) et la cartographie du SDLAO à l'échelle de 1/500 000, sur la période 2016-2020. Le Sénégal compte 6 zones et 29 secteurs côtiers sur lesquels, les enjeux, les aléas et les niveaux de criticité sont mis à jour (Figure 1) ;
- Mise en place et opérationnalisation de l'Observatoire Régional du Littoral Ouest Africain (ORLOA). A la suite de l'étude de faisabilité de la mise en place de l'observatoire régional, le CSE a par la suite procédé à son animation à travers le suivi des indicateurs de risques côtiers au niveau régional et l'appui au niveau national, notamment au Sénégal. Exemple le suivi de l'évolution du trait de côte au Sénégal à partir de l'outil Digital Earth Africa Coastlines ;
- Appui à la mise en place et à l'opérationnalisation des observatoires nationaux dans les pays WACA ResIP 1. Le CSE appuie à cet effet la mise en place de l'observatoire national du littoral sénégalais et fait même partie du comité technique ;
- Signature du protocole d'accord relatif à la mise en place de l'ORLOA, afin de promouvoir la coopération et le partenariat afin de collecter, traiter et diffuser des informations de qualité auprès des instances consultatives et décisionnelles existantes pour le suivi du trait de côte et la réduction des risques marins et côtiers en Afrique de l'Ouest.

Concernant le ResIP 2 (2024-2027), les perspectives envisagées sont :

- Finalisation de l'élaboration de la 3^{ème} mise à jour du Bilan des littoraux d'Afrique de l'Ouest incluant : i) le rapport général de l'état de l'environnement marin et côtier d'Afrique de l'ouest ; ii) la mise à jour du Schéma Directeur du Littoral d'Afrique de l'Ouest (SDLAO) ; iii) et la cartographie du SDLAO, sur la période 2020-2024 ;
- Suivi régulier des indicateurs de risques côtiers en Afrique de l'Ouest au niveau national et régional (mangrove, géolocalisation des industries et aménagements côtiers potentiellement polluants, géolocalisation des ouvrages de protection et d'infrastructures côtières, la pollution marine par les hydrocarbures et la submersion marine).

- Acquisition du système MONA-OIL pour la détection, le suivi et la production d'alerte sur la pollution par les hydrocarbures sur les ZEE de l'espace géographique de l'ORLOA ;
- Appui à la mise en place d'observatoires nationaux dans les pays du ResIP 2 (Ghana, Gambie et Guinée Bissau).



Figure 1 : Les composantes du Bilan des littoraux d'Afrique de l'Ouest (i. Rapport Général ; ii. Schéma Directeur du Littoral d'Afrique de l'Ouest (SDLAO) ; iii. Cartographie du SDLAO au 1/500 000^{ème})

Aperçu sur le volet Schéma Directeur Détaillé du Littoral d'Afrique de l'Ouest (SDLAO)

Le Schéma Directeur Détaillé du Littoral d'Afrique de l'Ouest (SDLAO) constitue une base régionale de planification stratégique et l'une des composantes essentielles du Bilan des littoraux d'Afrique de l'Ouest, produit tous les cinq ans. Une version initiale a été publiée et validée en 2011, suivie de deux mises à jour en 2016 et 2020, pilotées par le Centre de Suivi Écologique (CSE).

À l'échelle régionale, le SDLAO subdivise le littoral ouest-africain en 47 zones et 186 secteurs côtiers, analysés au regard des aléas, des enjeux et des niveaux de criticité des risques côtiers. Il repose sur une analyse intégrée des dynamiques côtières, des risques naturels (érosion, submersion marine, inondation) et des enjeux socio-économiques, afin de réduire la vulnérabilité des territoires et de promouvoir un développement harmonisé, durable et résilient du littoral.

Le SDLAO vise, d'une part, à caractériser les territoires littoraux et à mettre en exergue leurs principales problématiques, notamment celles liées aux impacts du changement climatique ; et, d'autre part, à proposer des orientations stratégiques prospectives permettant de structurer les objectifs prioritaires et de donner de la visibilité aux ambitions de développement des territoires. Il existe en deux versions complémentaires : un rapport textuel et un atlas cartographique élaboré à l'échelle du 1/500 000^e.

Au Sénégal, le littoral est subdivisé en sept zones et vingt-neuf secteurs côtiers, constituant le référentiel spatial de base pour le suivi des risques côtiers. L'ensemble de ces secteurs présente un niveau de criticité élevé à très élevé (Figure 2), ce qui justifie un suivi régulier et intensif de l'évolution spatio-temporelle des aléas et des enjeux, ainsi qu'une attention particulière à la dynamique territoriale.



III. Coastal Monitoring Project in West Africa – Digital Earth Africa

Dans le cadre de sa collaboration avec Digital Earth Africa (DEA), le Centre de Suivi Écologique a mis en œuvre le projet « Coastal Monitoring Project », visant à renforcer le dispositif de suivi et d'analyse de la dynamique côtière au Sénégal et en Afrique de l'Ouest à partir des données d'observation de la Terre.

Ce projet s'inscrit dans une approche de prise de décision fondée sur l'exploitation de données satellitaires ouvertes (Landsat et Sentinel), mobilisées à travers les outils analytiques de DEA, notamment l'outil Digital Earth Africa Coastlines. Cet outil permet de cartographier et de suivre l'évolution du trait de côte sur le long terme, d'analyser les tendances d'érosion et d'accrétion, et de produire des indicateurs spatialisés fiables et comparables à l'échelle régionale.

L'objectif principal du projet est d'améliorer la compréhension des processus d'érosion et d'accrétion le long des côtes ouest-africaines, d'identifier les zones à forte vulnérabilité et de fournir des informations scientifiques robustes et opérationnelles aux décideurs nationaux et régionaux, en appui à la planification côtière et à la gestion durable du littoral.

1. Validation de l'outil Digital Earth Africa Coastlines (DEAC)

Dans ce cadre, le CSE a conduit un processus rigoureux de validation de l'algorithme de classification par seuillage de Digital Earth Africa Coastlines (DEAC) afin d'en évaluer la fiabilité et la pertinence pour le suivi opérationnel du littoral ouest-africain.

Une première phase de validation régionale a été réalisée au niveau des 12 pays membres de l'Observatoire Régional du Littoral Ouest Africain (ORLOA). Cette étape s'est appuyée sur des images satellitaires à très hautes résolutions utilisées comme données de référence pour comparer les traits de côte extraits par l'outil DEAC. Cette analyse comparative a permis d'évaluer, la précision spatiale de DEAC, ainsi que la cohérence des tendances observées à l'échelle régionale.

Une seconde phase de validation nationale a été conduite le long du littoral sénégalais, à partir :

- d'acquisitions par drone produisant des orthomosaïques à très haute résolution spatiale ;
- de levés de terrain réalisés à l'aide d'un DGPS, garantissant une précision centimétrique dans la localisation du trait de côte.



Figure 3 : Images du paramétrage du DGPS (à gauche) et du drone (à droite)

La comparaison entre les données issues de DEAC et les mesures de terrain a démontré que l'outil permet d'extraire les traits de côtes et les taux de changement avec une grande précision. Ces résultats ont confirmé la robustesse scientifique et l'utilisabilité opérationnelle du produit pour appuyer la planification côtière et la gestion des risques.

2. Renforcement de capacités et appropriation institutionnelle de l'outil DEAC

En parallèle des travaux techniques, le CSE a accordé une attention particulière au renforcement des capacités et à l'appropriation de l'outil par les acteurs nationaux et régionaux, afin d'en assurer une utilisation efficace et durable.

Des ateliers régionaux ont été organisés avec les pays membres de l'ORLOA afin de :

- présenter la méthodologie de production du produit ;
- partager les résultats de la validation régionale ;
- harmoniser les approches d'analyse du trait de côte ;
- favoriser l'échange d'expériences en matière de suivi côtier.

Au niveau national, des ateliers de formation ont réuni les universités, centres de recherche, ministères sectoriels et directions techniques impliqués dans la gestion du littoral. Ces sessions ont porté sur :

- l'accès aux données via la plateforme de Digital Earth Africa ;
- l'extraction et l'interprétation des traits de côte ;
- l'analyse des dynamiques d'érosion et d'accrétion ;
- l'intégration des résultats dans les processus de planification territoriale et de gestion des risques.

Ces activités ont permis de consolider un réseau d'expertise régionale, de renforcer les compétences techniques des institutions partenaires et de favoriser l'utilisation durable des outils d'observation de la Terre pour le suivi du littoral ouest-africain.



Photo 1 : Atelier de renforcement des capacités sur le suivi des indicateurs de risques côtiers - Saly-Mbour (Décembre 2025)

IV. Suivi des risques côtiers et solutions douces au Bénin, Sénégal et Togo

Dans le cadre de la mise en place du programme WACA, les contributions d'autres partenaires techniques et financiers ont été sollicitées, dont la France qui, lors de la COP 21, s'est engagée à contribuer aux efforts d'investissement. La contribution du FFEM (Fonds Français pour l'Environnement Mondial) est un co-financement à l'initiative WACA de la Banque Mondiale à travers le projet « Suivi des risques côtiers et solutions douces au Bénin, Sénégal et Togo » ; initiative visant à surveiller et gérer les risques côtiers en Afrique de l'Ouest, en particulier au Bénin, Sénégal et Togo.

L'objectif principal du projet est de promouvoir les solutions douces pour prévenir et protéger les côtes contre l'érosion et les effets du changement climatique à travers des expériences pilotes et à renforcer la coopération régionale.

Le projet est articulé autour de 4 composantes :

- Composante 1 : Appui au fonctionnement de la MOLOA, de ses partenaires et renforcement de ses moyens (non financée par le FFEM)
- Composante 2 : Production de données relatives à la compréhension des risques littoraux et renforcement des compétences de la MOLOA, de ses partenaires et des organes de gouvernance
- Composante 3 : Echange d'expérience et actions pilotes pour l'adaptation et la réduction des risques côtiers (méthodes douces)
- Composante 4 : Communication, capitalisation et échanges scientifiques

Le projet WACA-FFEM est intervenu sur plusieurs sites au Sénégal : AMP de Sangomar, dans AMP de Saint-Louis, village de Pilote Bar et au niveau du village de pêcheurs de Bargny. L'une des actions pilotes mises en œuvre dans le cadre de la composante 3 du projet WACA FFEM au Sénégal, est la reconstitution de dunes littorales dans la Langue de Barbarie (Aire Marine Protégée de Saint-Louis/Sénégal).

En effet, les submersions marines récurrentes dans la zone de la Langue de Barbarie avaient des impacts très négatifs (salinisation des sols) sur les activités agricoles qui se mènent dans l'arrière plage mais également sur la biodiversité en particulier l'avifaune.

L'installation de « typhavelles », qui sont des palissades en typha, a permis d'accumuler d'importantes quantités de sable pour former une dune d'arrière-plage qui protège actuellement la zone agricole. Le suivi morphologique effectué sur le site montre que les typhavelles, ont joué pleinement leurs rôles. Les résultats montrent globalement un engraissement de la dune littorale dont la hauteur atteinte en seulement une année limite les inondations temporaires et épisodiques de la zone (Photo 2).



Photo 2 : Casiers pleins et végétalisés pour fixer le sable

Parmi les résultats obtenus, on note également la réinstallation des maraîchers sur la zone, permettant à près de 200 familles qui dépendent de ces cultures d'en tirer des revenus ; et le retour de la végétation (régénération naturelle de la mangrove (*Avicennia*), 10 hectares de filao plantés derrière les casiers de typhavelles) et le retour de la faune sauvage (52 espèces d'oiseaux ont été référencées en 2023) (Photo 3).



Photo 3 : Retour de la biodiversité dans la zone restaurée

V. Initiative Solutions écosystémiques d'adaptation durable (SEDAD)

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

Le projet vise à : 1) améliorer les connaissances, notamment autochtones et féminines, pour développer et instaurer des SFN permettant de conserver et restaurer la biodiversité ; 2) améliorer les connaissances scientifiques, chez les chercheurs, en matière de développement et de mise en œuvre de SFN dans un contexte d'adaptation aux changements climatiques et d'inclusion des groupes vulnérables ; 3) améliorer

l'accès des femmes, des jeunes et des hommes à des moyens de subsistance et des compétences techniques propres au contexte d'adaptation climatique et à la conservation de la biodiversité ; 4) renforcer les capacités et la sensibilisation des femmes et des autochtones, pour assurer leur leadership dans les instances de gouvernance participative inclusive en matière de gestion durable de la biodiversité et des ressources naturelles ; 5) renforcer les capacités et la sensibilisation des acteurs locaux et de la société civile, pour favoriser la gouvernance participative inclusive en matière de gestion durable de la biodiversité et des ressources naturelles ; et 6) améliorer les échanges à l'échelle sous régionale sur les politiques, les approches et les outils de gestion durable de la biodiversité et des ressources naturelles à travers des mécanismes participatifs et inclusifs.

1. Suivi de la dynamique du trait de côte dans les aires protégées de Kalone Bliss Kassa et Ufoyaal Kassa-Bandial (Sénégal)

En amont du déploiement des SFN, une analyse diachronique du trait de côte a été réalisée dans chaque aire marine protégée (AMP). Cette étude vise à caractériser les tendances passées et récentes de l'évolution du linéaire côtier, afin d'orienter efficacement les mesures d'adaptation à mettre en œuvre face à l'érosion.

C'est dans ce cadre qu'une étude de la dynamique du trait de côte sur une période de 34 ans (1990–2023) a été conduite au sein des aires protégées ciblées.

1.1. Démarche méthodologique

Pour chaque aire protégée, l'analyse repose sur quatre périodes distinctes afin de mieux appréhender l'évolution du trait de côte : 1990–2001, 2002–2011, 2013–2023 et 1990–2023. Les années de référence retenues pour l'extraction du trait de côte sont respectivement 2001, 2011 et 2023 pour chacune des périodes intermédiaires. L'année 2012 a été exclue de l'analyse en raison de l'indisponibilité, sur l'ensemble des sites, d'images de qualité suffisante permettant une extraction fiable du trait de côte et le calcul des taux d'évolution. Les taux de changement sont exprimés en mètres par an (m/an) et ont été classés en différentes catégories afin de faciliter l'interprétation et la comparaison des dynamiques observées (Tableau 1).

Tableau 1 : Classes retenues pour l'appréciation des taux de changement

Classes (m/an)	Signification
< -5	Érosion forte
-5 - -2,6	Érosion modérée
-2,5 - -0,26	Érosion faible
-0,25 - 0,25	Stabilisation
0,26 - 2,5	Accrétion faible
2,6 - 5,0	Accrétion modérée
> 5	Accrétion forte

1.2. Analyse de la dynamique du trait de côte dans l'AMP Kalone Bliss Kassa (KBK)

Les mouvements du Trait de Côte dans l'AMP de KBK sont analysés sur une façade côtière de près de 40 km allant du sud de Kafountine à hauteur de Kassel, à Diogué à l'embouchure du fleuve Casamance. Elle parcourt les façades côtières des localités de Kassel, Kailo, Boune, Boko, Saloulou, Bakassouk, Kalissaye, Efo Etouta et Diogué.

Sur la période 1990–2023, le linéaire côtier étudié au sein de l'AMP présente une dynamique particulièrement marquée, caractérisée par une accélération progressive des changements du trait de côte (Figure 4 et 5). Le taux moyen annuel d'évolution du trait de côte montre une accélération progressive, passant de 1,09 m/an (1990–2001) à 2,1 m/an (2013–2023). Sur l'ensemble de la période 1990–2023, le taux moyen global atteint 2,98 m/an, soit un recul cumulé d'environ 101 m. La dynamique spatiale indique une relative stabilité au nord, tandis que les secteurs centre et sud connaissent une alternance d'érosion et d'accumulation, avec des valeurs extrêmes comprises entre –15,17 m/an et 52,48 m/an, ce qui traduit une forte variabilité spatio-temporelle.



Figure 4 : Dynamique du trait de côte dans l'AMP Kalone Bliss Kassa

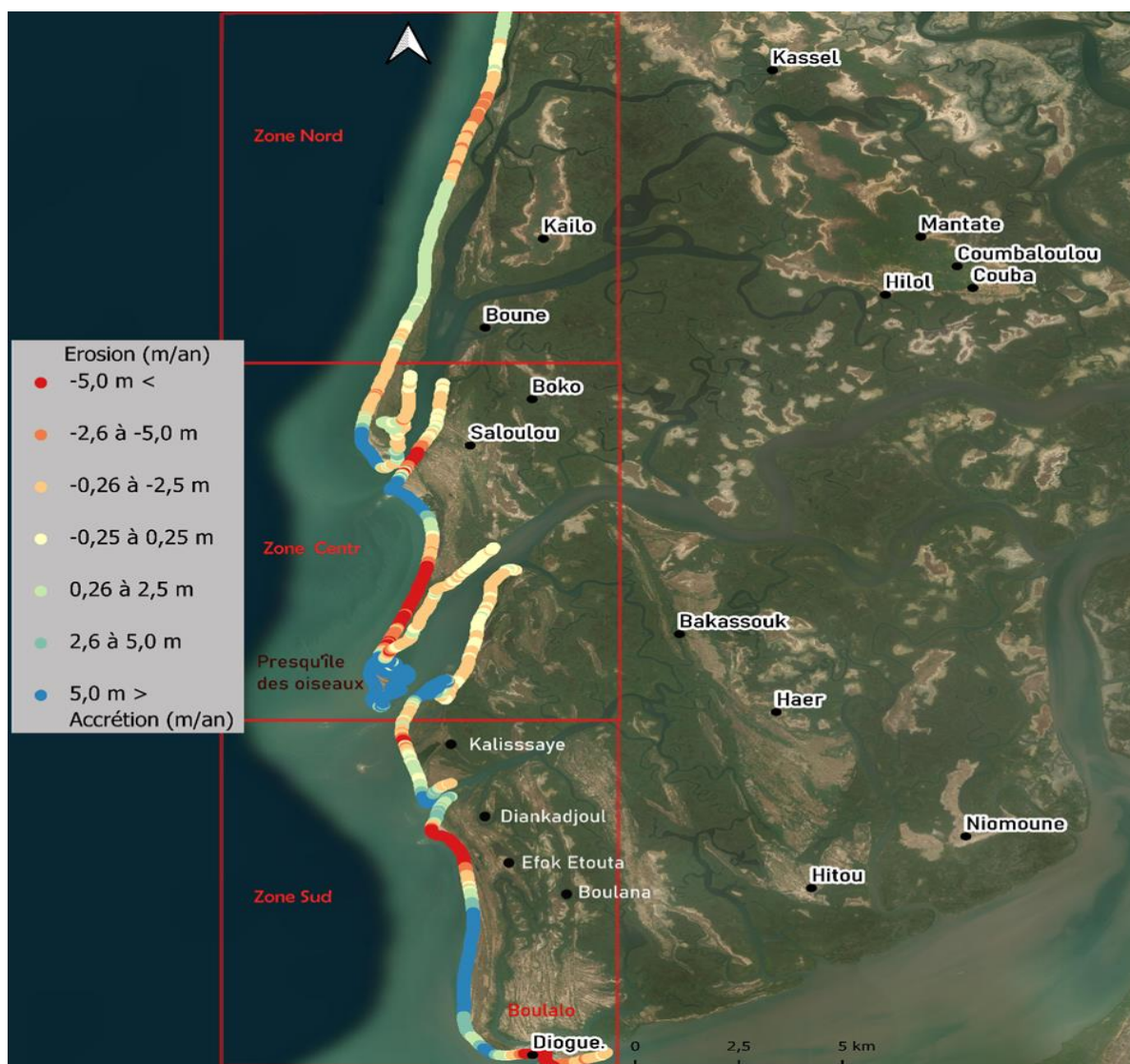


Figure 5 : Evolution du trait de côte de l'AMP KBK sur la période 1990-2023

1.3. Analyse de la dynamique du trait de côte dans l'AMP Ufoyaal Kassa Bandial (UKB)

La côte de l'AMP UKB s'étend de Gniking à Kabrousse. L'étude de la cinématique du TC est réalisée sur un tracé d'environ 29 km. Elle intéresse la façade côtière des localités suivantes : Gniking, Diembéring, Boukot Diola, Boukot Wolof, Cap Skiring et Kabrousse. Le comportement du linéaire côtier très mouvementé sur la période étudiée (1990-2023) (Figure 6 et 7).

Entre 1990 et 2023, le linéaire côtier de l'AMP UKB présente une dynamique globalement érosive et très fluctuante. L'axe Gniking–Diembéring apparaît comme un secteur particulièrement exposé à l'érosion depuis 1990. Les taux moyens annuels évoluent d'une relative stabilité au début de la période (0,1 m/an entre 1990–2001 ; 0,07 m/an entre 2002–2011) vers une tendance nettement érosive entre 2013–2023 (-1,35 m/an). Sur l'ensemble de la période, le taux moyen est de -0,58 m/an, soit un recul cumulé d'environ 19,7 m en 34 ans. Deux secteurs se distinguent : l'un dominé par le retrait côtier, l'autre par une accumulation faible. Les valeurs extrêmes varient entre +4,02 m/an et -7,84 m/an, traduisant une forte variabilité spatiale et temporelle.

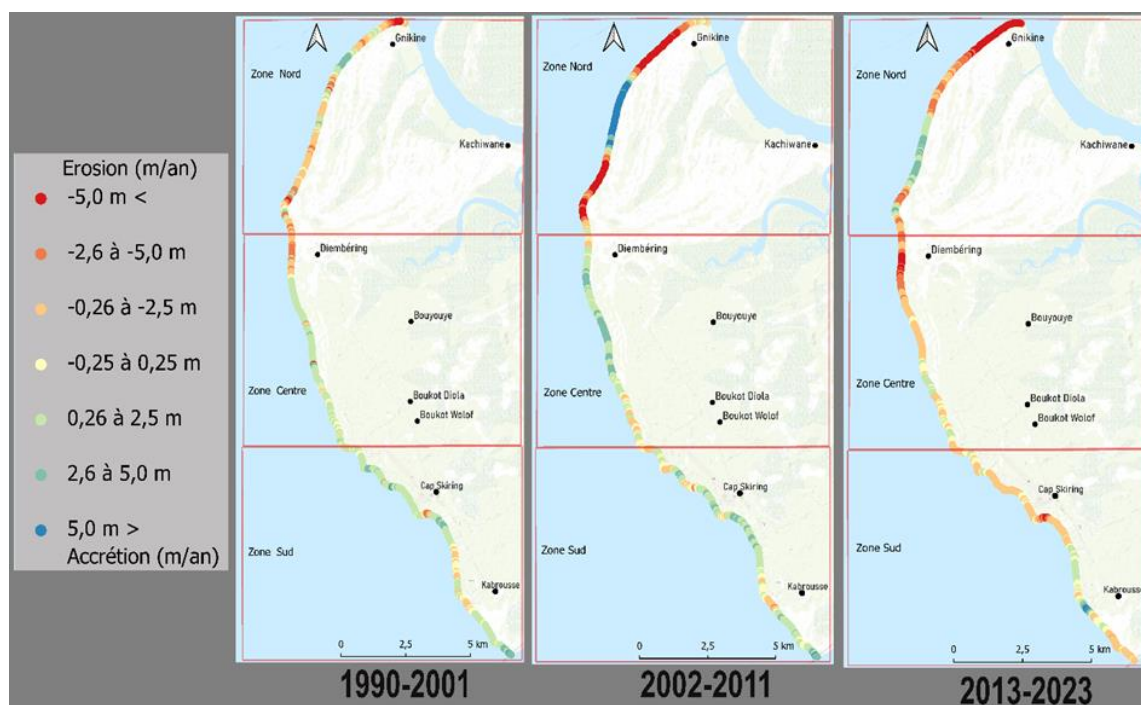


Figure 6 : Dynamique du trait de côte de l'AMP Ufooyal Kassa Bandial

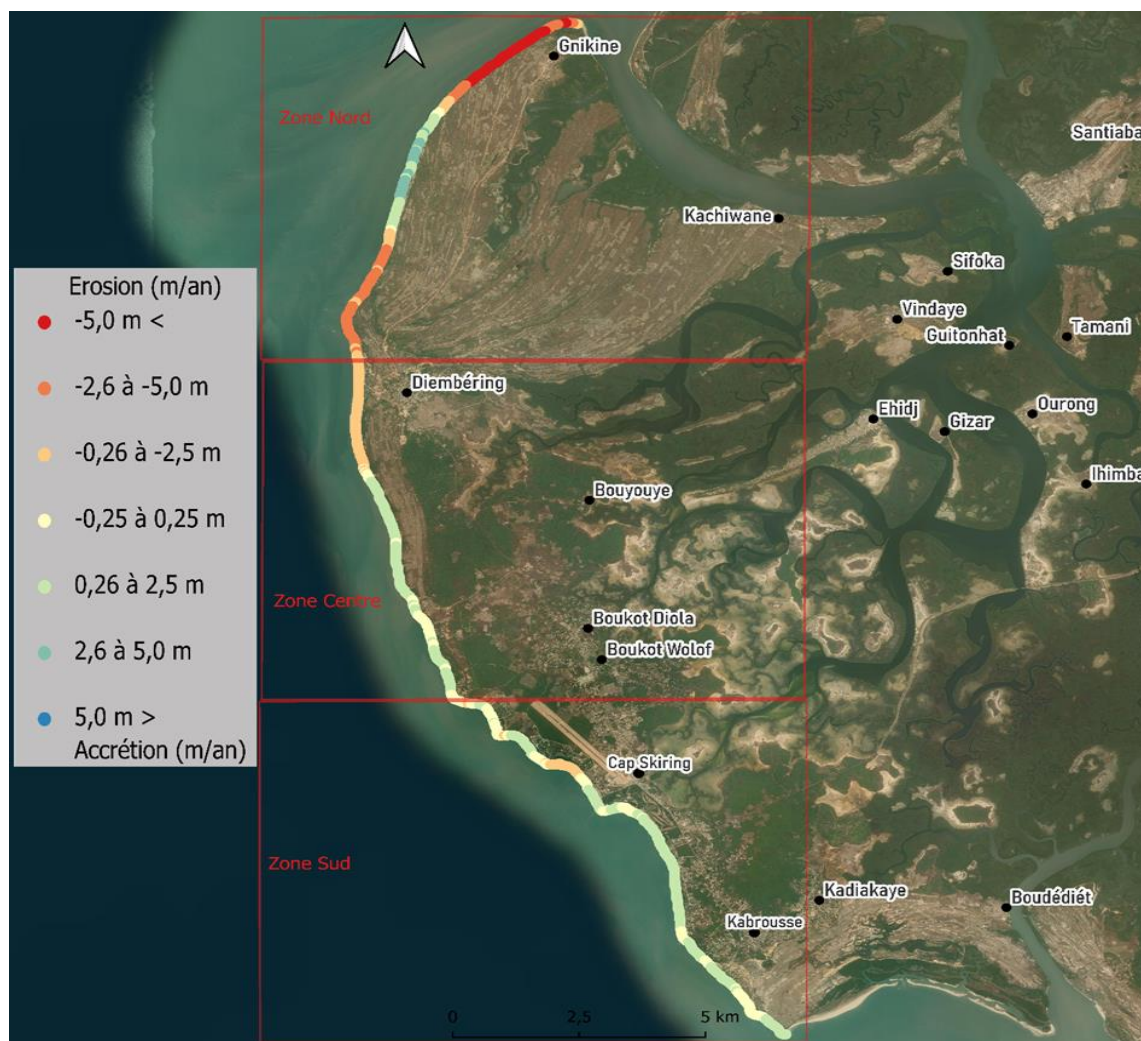


Figure 7 : Evolution du trait de côte de l'AMP UKB sur la période 1990-2023

2. Mise en place de solutions fondées sur la nature pour l'adaptation aux changements climatiques

Dans un effort d'amélioration de la résilience des communautés côtières vivant dans les aires protégées de UKB et KBK en Casamance, le projet SEDAD a appuyé la mise en place d'épis Maltais Savard au niveau des plages de Diembéring et Pointe Saint Georges. Les épis Maltais sont des infrastructures légères formées de piquets en bois disposées sous la forme d'un avion sur les plages et au bas desquelles sont tressés des feuillages (Figure 8). Ces structures développées par les Canadiens et introduites récemment au Sénégal à travers un projet pilote à Djogué ont pour rôle de favoriser le dépôt du sable par piégeage lors du balancement des vagues grâce aux feuillages. Dix épis installés sur la plage de Diembéring et sept sur celle de Point Saint Georges par le projet ont permis d'avoir des résultats très satisfaisants comme illustrés par les photos 4 à 7 ci-dessous.

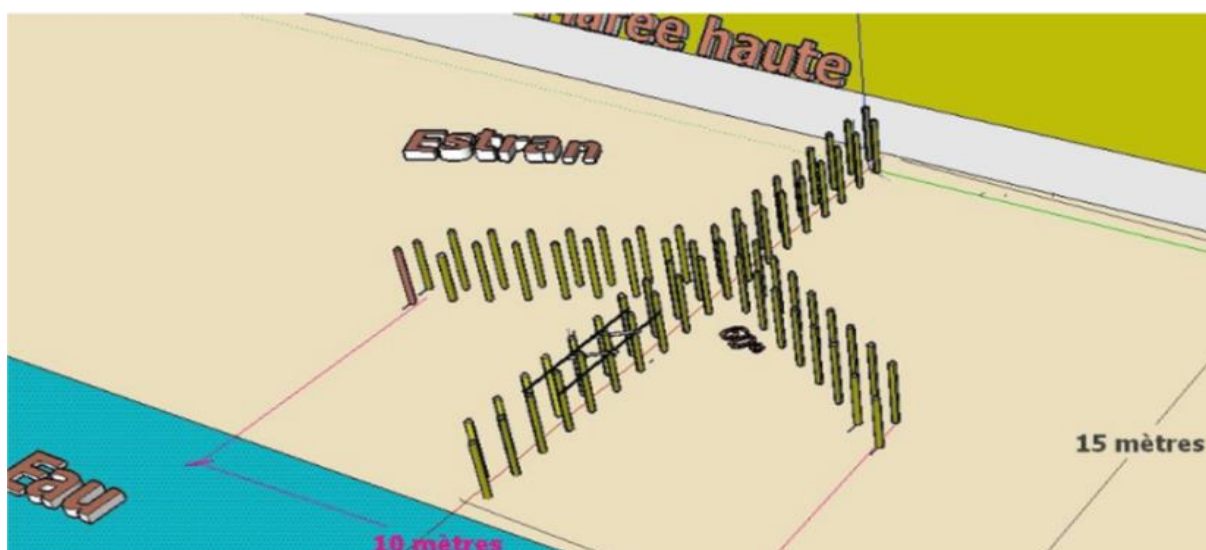


Figure 8 : Schéma d'ensemble d'un épi Maltais Savard



Photo 4 : Accumulation de sable suite à l'installation des épis Maltais Savard



Photo 5 : Vue de la plage de Pointe Saint Georges



Photo 6 : Vue de l'engraissement sur une section de la plage de Pointe Saint Georges



Photo 7 : Mobilisation communautaire pour la réalisation des épis Maltais

Le projet a également accompagné la communauté de Niomoune dans le dimensionnement et l'installation d'une digue en terre pour la lutte contre les inondations et la salinisation des rizières (photos 8 et 9). En effet, dans la zone sud du pays, la riziculture en zone de mangrove est une pratique ancestrale qui couvre la quasi-totalité des besoins en riz des communautés, particulièrement celles des îles de la Basse Casamance. Les îles Bliss Kasa, particulièrement touchées par les effets des changements climatiques, ont travaillé en étroite collaboration avec le CSE et le Cégep de la Gaspésie et des îles dans l'amélioration des digues en améliorant le dimensionnement et en intégrant les paramètres tels que les conditions climatiques et les données océanographiques pour une meilleure stabilité et une meilleure résistance face aux conditions extrêmes.



Photo 8 : Travaux communautaires pour la réalisation de la digue de Niomoune



Photo 9 : Digue de Niomoune en phase de stabilisation de la crête.

Le suivi à long terme et l'entretien des solutions fondées sur la nature/solutions douces sont un enjeu important pour évaluer leur efficacité. A cet effet, le CSE a accompagné, dans le cadre du projet, un Master pour le développement d'un protocole de suivi de l'impact à long terme de ces installations. Le protocole allie des approches simples facilement mises en œuvre par les communautés locales et des approches plus scientifiques basées sur des mesures de terrains et l'utilisation de données d'observation de la terre.

VI. Adaptation à l'érosion côtière dans les zones vulnérables du Sénégal (Rufisque, Saly et Joal)

Sur la zone littorale du Sénégal, l'avancée de la mer et l'érosion côtière constituent l'une des conséquences les plus visibles du changement climatique, même si les effets de ce dernier sont exacerbés par les activités humaines. Sous l'effet des fortes houles, l'érosion côtière fait peser de sérieuses menaces sur une grande partie des 718 km de côtes. C'est pourquoi le projet « Adaptation à l'érosion côtière dans les zones vulnérables » a été développé pour contribuer aux efforts consentis par le Gouvernement du Sénégal pour lutter contre l'érosion côtière. Il a bénéficié d'une subvention de 8 619 000 dollars américains accordée par le Fonds pour l'Adaptation en septembre 2010.

Les objectifs du projet étaient de réduire l'exposition à l'érosion côtière des établissements humains et des infrastructures sur le littoral ; de protéger les terres agricoles contre la salinisation ; et d'élaborer et mettre en œuvre des politiques et une réglementation efficace pour la gestion de la zone côtière.

Résultats :

- Construction d'une digue frontale à Thiawllène Est : d'une longueur de 730 mètres et d'une largeur de 23 mètres. Le coût total de la digue s'est élevé à ~US\$ 6.120.000 dont 59% ont été financés par l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA), 32% par l'AF, 6% par le projet « Intégration de l'Adaptation au Changement Climatique pour le Développement Durable du Sénégal » (INTAC) et 3% par le gouvernement.



Saly

- Réhabilitation de l'aire de transformation de Saly-Coulang : A Saly, l'aire de transformation des produits halieutiques avait été fortement endommagée par les assauts de la mer, réduisant fortement l'activité des femmes transformatrices. Grâce au projet, l'aire de transformation a été réhabilitée sur 878m² avec la construction d'un mur de soutènement pour empêcher les infiltrations de l'eau de mer qui venaient saper les fondements, la reconstruction du hangar, la réfection des claies de séchage, la construction de toilettes fonctionnelles et l'installation d'un éclairage solaire.
- Réalisation de brise lames à Saly



Joal

- Une digue anti-sel de 3 300 mètres composée d'une rive gauche (1 500 mètres) et d'une rive droite (1 800 mètres) a été construite pour libérer des terres pour la culture du riz. Les deux rives sont séparées par un bassin d'évacuation des eaux, qui permet de retenir l'eau à marée haute.
- Un ensemble d'activités visant à sécuriser le quai de pêche a été financé par l'AFD. Il s'agit notamment de la construction d'un mur de protection en gabions de 382 mètres de long pour protéger le quai de pêche contre l'érosion.

- Un ensemble d'activités visant à sécuriser le quai de pêche a été financé par l'AFD. Il s'agit notamment de la construction d'un mur de protection en gabions de 382 mètres de long pour protéger le quai de pêche contre l'érosion.



- Réhabilitation et protection du quai de pêche de Joal : Le quai de pêche de Joal est le premier, au Sénégal, de par son activité et les quantités de poissons débarquées. Exposés aux fortes houles et aux embruns chargés de sel, les piliers de ce quai étaient fortement corrodés. Une digue de protection a été construite devant le quai et les piliers réhabilités.

Grâce au projet, une loi littorale a été élaborée et a déjà passé l'étape de la Cour Suprême. Ce texte attend toujours d'être adopté par le Conseil des Ministres avant d'être voté par le Parlement.

VII. Gouvernance foncière et la sécurité alimentaire face aux impacts du changement climatique au Sénégal

Les études menées en 2024 dans les communes côtières de Bargny, Gandon, Kafountine et Yene ont examiné deux aspects interdépendants des défis environnementaux et sociaux (Figure 3) :

1. La gouvernance intégrée de l'eau et du foncier pour la sécurité alimentaire
2. Les impacts du changement climatique sur la résilience économique/sociale et l'insécurité foncière

Les résultats montrent que ces communes font face à une érosion côtière sévère avec des taux variant de -0,21 à -5,58 m/an selon les localités (Figures 4 et 5). Les projections indiquent une accélération inquiétante du phénomène, pouvant atteindre -111,6 m/an à Saloulou (Kafountine) d'ici 2044.

Cette érosion s'accompagne d'une forte pression foncière et de conflits d'usage croissants. L'étude révèle que 70 à 93% des ménages ne disposent pas de documents officiels attestant de leurs droits fonciers. Les besoins en réinstallation sont urgents, avec 98,75 % des répondants à Bargny exprimant un besoin de terres pour le logement.

L'analyse socio-économique montre une vulnérabilité accrue des communautés, mesurée par un Indice de Vulnérabilité Communale (IVC) particulièrement élevé à Bargny (255) comparé à Gandon (160), Yene (149) et Kafountine (125).

Les recommandations portent sur :

- Le renforcement du cadre juridique et institutionnel (adoption d'une loi littorale, création d'une agence de gestion du littoral)
- L'amélioration de la gouvernance foncière (sécurisation des droits, mécanismes de réinstallation)
- La mise en place de solutions d'adaptation (digues de protection, restauration des écosystèmes)
- L'intégration systématique du genre dans la gestion des ressources
- Le développement d'activités économiques alternatives résilientes

L'étude souligne l'urgence d'une approche intégrée combinant :

- Protection physique du littoral
- Sécurisation foncière préventive
- Renforcement de la résilience communautaire
- Gouvernance inclusive et participative
- Solutions fondées sur la nature

Ces travaux ont impliqué une équipe pluridisciplinaire d'experts nationaux sous la coordination du CSE, avec le soutien technique et financier de la GIZ. Ils fournissent une base solide pour orienter les politiques publiques et les interventions dans ces zones côtières vulnérables.



Photo 10 : Images du quai de pêche de Kafountine endommagé par l'avancée de la mer (Août 2024)

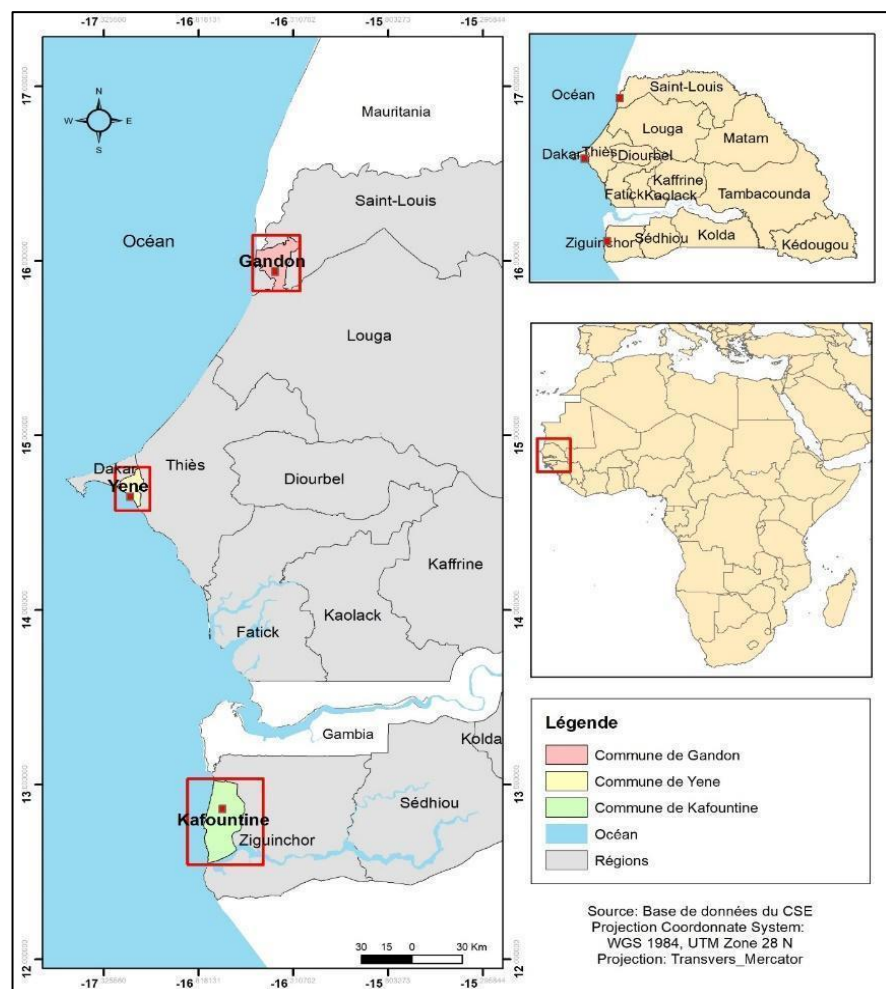


Figure 9 : Carte de localisation des zones d'étude

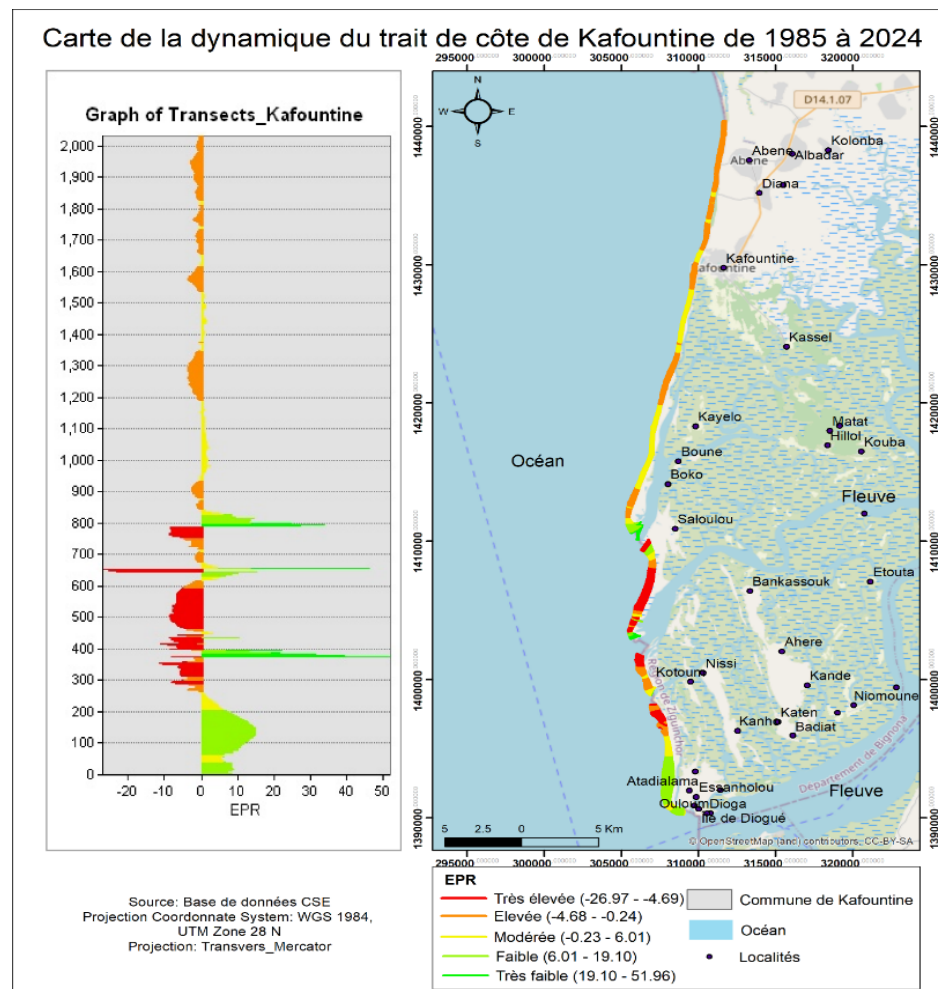


Figure 10 : dynamique du trait de côte de la Commune de Kafountine de 1985 à 2024

VIII. Contribution des Plans Locaux d'Adaptation aux Changements Climatiques (PLACC) à la résilience du littoral sénégalais et à la protection de ses ressources

Le littoral sénégalais constitue un espace stratégique concentrant d'importants enjeux économiques, sociaux et écologiques. Il demeure cependant fortement exposé aux effets conjugués du changement climatique et des pressions anthropiques, notamment l'érosion côtière, l'intrusion saline, la dégradation des mangroves et les submersions marines.

Face à ces défis, le Centre de Suivi Écologique (CSE) appuie les CLPA et les Aires Marines Protégées (AMP) en mettant en place des outils de planification locale de l'adaptation, appelés Plans Locaux d'Adaptation au Changement Climatique (PLACC). Ces outils visent à renforcer la résilience des communautés côtières et à protéger les ressources naturelles. Le PLACC constitue un document de référence en matière de planification locale, jouant un rôle fédérateur et intégrateur pour l'ensemble des actions de gestion des risques et catastrophes climatiques.

Les PLACC sont conçus pour intégrer l'adaptation au changement climatique dans la gouvernance locale et orienter les interventions des partenaires techniques et financiers. Ils jouent un rôle clé dans :

- La gestion durable des ressources naturelles, en soutenant des initiatives de reboisement des mangroves, de stabilisation des dunes et de restauration des zones humides ;
- L'implication des acteurs locaux, y compris les Comités Locaux de Pêche Artisanale (CLPA), qui participent activement à l'élaboration et à la mise en œuvre des actions d'adaptation pour une gestion durable des ressources halieutiques ;
- Le renforcement des capacités des collectivités territoriales, en les formant sur les meilleures pratiques d'adaptation et de gouvernance climatique ;
- L'amélioration des conditions de vie des populations côtières, en promouvant des activités génératrices de revenus durables et en diversifiant les sources économiques.

Les CLPA, structures représentatives des acteurs de la pêche artisanale, jouent un rôle essentiel dans la co-construction des stratégies locales d'adaptation. Ils permettent une meilleure intégration des enjeux de la pêche durable, de la conservation des stocks halieutiques et de la gestion des zones marines protégées dans le processus de planification.

Depuis 2018, plusieurs PLACC ont été réalisés par le CSE grâce au soutien de partenaires techniques et financiers dont :

- PLACC des AMPs UKB, KBK (Sénégal), Jukado et Niumi (Gambie) et PNBA (Mauritanie)
- PLACC de 27 CLPA (2020-2021) couvrant les régions de Saint-Louis, Fatick, Thiès et Ziguinchor, soutenu par USAID Feed the Future Senegal Fisheries Biodiversity and Livelihoods Activity ;
- PLACC de quatre villages côtiers de la zone pilote barre (2022-2023), mis en place avec l'appui de WACA-FFEM.

IX. Réduction de la vulnérabilité et renforcement de la résilience des communautés vulnérables de l'île de Dionewar (REWARD)

Le projet : “Réduction de la vulnérabilité et renforcement de la résilience des communautés vulnérables de l'île de Dionewar (REWARD)” est le deuxième projet d'envergure financé par le Fonds d'Adaptation pour le compte de l'Etat du Sénégal à travers le Centre de Suivi Ecologique. La stratégie d'adaptation aux effets du changement climatique mise en œuvre par le REWARD a été construite pour apporter des changements à trois niveaux d'impact stratégique : (1) les pertes de biodiversité des écosystèmes et, consécutivement, des potentialités économiques locales, résultant de la salinisation des sols et de l'exploitation abusive des huîtres et du bois de mangrove ; (2) la dégradation des habitats humains et de la santé communautaire consécutive aux inondations fréquentes et régulières ; (3) la perte de résilience des communautés de Dionewar au changement climatique.

Les résultats du projet REWARD se mesurent en termes de (i) réalisations physiques et d'équipements mis à la disposition de la communauté, (ii) de changements intervenus dans la condition socioéconomique des populations et dans les écosystèmes locaux, (iii) de renforcement des capacités techniques locales dans le domaine de l'adaptation aux effets du changement climatique.

Le projet REWARD avait aussi une dimension démonstrative de la capacité d'un processus multi acteurs, mettant en mouvement les communautés locales, les agents des services techniques de l'Etat et les prestataires privés, à conduire une stratégie efficace d'adaptation aux changements climatiques.

En termes de réalisations concrètes :

1. Reboisement des sites de mangroves (05ha)
2. Plantation d'espèces fruitières (06ha)
3. Réhabilitation des digues de protection du village (03 digues) : (Digue de Ecole 2, Digue de Ndiar, Digue de Ndioundiouré) ainsi configurées :
 - Ecole_2 : 2 linéaires parallèles d'une longueur de 732 m incluant 2 déversoirs de 10 m chacun. Chaque déversoir est équipé d'une vanne et d'un ouvrage 19 de franchissement.
 - Digue de NDIAAR : 2 linéaires parallèles d'une longueur de 267 m incluant 1 déversoir de 9,8 m équipé de 2 vannes et d'un ouvrage de franchissement.
 - Digue de NDIOUNDIIOURE : 2 linéaires parallèles d'une longueur de 141 m incluant 1 déversoir de 10,3 m équipé d'une vanne et d'un ouvrage de franchissement. Au total, c'est un total de 1 140 m de digues qui a été réalisé.
4. Aménagement des sites pisciculture et d'ostréiculture (60 cages flottantes ; 500 collectes de naissains ; 2000 poches de grossissement.
5. Parc écologique (01)
6. Station météorologique (01)
7. Renforcement des capacités locales en planification du développement durable (18 associations locales).

X. Conclusion

L'ensemble des initiatives présentées démontre que la résilience du littoral sénégalais repose sur une approche intégrée, fondée sur la science, la planification stratégique et l'action concertée. À travers l'élaboration des PLACC, la mise en œuvre de projets d'adaptation tels que REVARD, les investissements structurants contre l'érosion côtière, le déploiement de solutions fondées sur la nature, ainsi que la coordination régionale du suivi des dynamiques côtières, le Centre de Suivi Écologique confirme son rôle de référence technique nationale et régionale en matière de gestion intégrée du littoral.

Les résultats obtenus restauration de mangroves, réhabilitation d'infrastructures, amélioration des moyens de subsistance, production d'indicateurs fiables sur la dynamique du trait de côte, renforcement des capacités institutionnelles et communautaires témoignent d'une transformation progressive vers un modèle de développement côtier plus durable et plus inclusif.

Cependant, l'intensification des aléas climatiques, l'urbanisation rapide et la pression foncière exigent un engagement renforcé, une coordination institutionnelle accrue et une mise à l'échelle des solutions éprouvées. L'adoption d'un cadre juridique adapté, la mise en place d'un observatoire national du littoral, l'intégration systématique des données scientifiques dans la décision publique et la promotion des solutions fondées sur la nature constituent des leviers essentiels pour l'avenir.

En consolidant le lien entre connaissance scientifique, gouvernance territoriale et action communautaire, le CSE contribue activement à bâtir un littoral sénégalais résilient, capable d'anticiper, d'absorber et de s'adapter aux mutations climatiques et socio-économiques, au service des générations présentes et futures.



*Certifié pour ses performances, le CSE prend en compte
les besoins et attentes de ses partenaires*



Centre de Suivi Ecologique

Rue Léon Gontran Damas, - Fann Résidence, DAKAR
BP 15532 Dakar Sénégal,
Tél.: (+221) 33 825 80 66 - +221 33 825 80 67
Fax : (+221) 33 825 81 68
Courriel : contact@cse.sn - Site web : www.cse.sn